

SPORTO  
MOKSLAS

2016  
1(83)  
VILNIUS

SPORT  
SCIENCE

LIETUVOS EDUKOLOGIJOS UNIVERSITETO  
LIETUVOS SPORTO UNIVERSITETO  
LIETUVOS OLIMPINĖS AKADEMIJOS

ŽURNALAS

JOURNAL OF  
LITHUANIAN UNIVERSITY OF EDUCATIONAL SCIENCES  
LITHUANIAN SPORTS UNIVERSITY  
LITHUANIAN OLYMPIC ACADEMY

LEIDŽIAMAS nuo 1995 m.

ISSN 1392-1401; eISSN 2424-3949

Žurnalas įtrauktas į

INDEX COPERNICUS duomenų bazę

Indexed in INDEX COPERNICUS

TURINYS

ĮVADAS // INTRODUCTION.....	2
<b>Brendon S. Noble.</b> Is elite sport a driver for medical advance?.....	2
SOCIALINIAI MOKSLAI // SOCIAL SCIENCES.....	8
<b>Vinga Indriūnienė.</b> Paauglių sportinio tapatumo sąsajos su mokyklos baimės įveikos strategijomis.....	8
<b>Rolandas Jančiauskas.</b> Humaniški jaunesniojo mokyklinio amžiaus vaikų ir tėvų tarpusavio santykiai.....	14
<b>Aušra Lisinskienė, Saulius Šukys.</b> Trenerių, vaikų ir tėvų sąveika kaip trimatė ugdomoji sistema.....	23
<b>Šarūnas Šniras, Tomas Bakanauskas.</b> Lietuvos moksleivių krepšinio lygoje žaidžiančių jaunųjų krepšininkų varžybiniai socialiniai psichologiniai įgūdžiai.....	28
<b>Renata Rutkauskaitė, Justė Bukauskė.</b> Pradinių klasių mokinių fizinis aktyvumas, fizinis pajėgumas, mitybos įpročiai, pasiekimų ir pažangos vertinimas bei jų sąsajos su tėvų fiziniu aktyvumu.....	34
<b>Karolis Čyžius, Rūtenis Paulauskas, Rasa Paulauskienė.</b> Lietuvos trenerių požiūris į krepšinio teisėjų socialinius ir darbo įgūdžius...	43
BIOMEDICINOS MOKSLAI // BIOMEDICAL SCIENCES.....	48
<b>Živilė Kairiūkštienė, Deivydas Velička, Jonas Poderys.</b> Širdies ir kraujagyslių sistemos adaptacija sveikatą stiprinančiose pratybose taikant jėgos ugdymo pratimų arba šiaurietiškojo ėjimo užduotis.....	48
<b>Kazys Milašius, Rūta Dadelienė.</b> Maisto papildų „Linčži“ ir eliksyro „Feniksas“ komplekso įtaka sportininkų organizmui.....	55
<b>Ludmila Loseva, Tatjana Krupskaya, Olga Tsivunchyk, Slavomir Anufrik.</b> Features of micro- and macro- elements accumulation in organisms of student-athletes.....	62
<b>Elena Maidaniuk.</b> Comparison of ventilation and lactate threshold in elite athletes.....	68
<b>Kairat Adambekov, Almagul Iljasova, Yerlan Adambekov, Elvyra Achmetova.</b> Regulation and control of young football players' training loads.....	73
KRONIKA // CHRONICLE.....	79
<b>Algirdas Raslanas, Kazys Milašius.</b> Review of the book by Vladimir B. Issurin “Building the modern athlete: scientific advancements and training innovations”.....	79

Žurnale „Sporto mokslas“ spausdinami originalūs ir apžvalginiai šių mokslo krypčių (šakų) straipsniai:

- Socialiniai mokslai – fizinis ugdymas, treniravimo sistemos, sporto pedagogika, sporto psichologija, sporto sociologija, sporto mokslo metodologija, sporto vadyba, turizmas, olimpinis ugdymas, olimpinis švietimas.
- Sveikata, rehabilitacija ir taikomasis fizinis aktyvumas – kineziterapija ir ergoterapija, fizinis aktyvumas ir sveikata.
- Biomedicinos mokslai – sporto fiziologija, judesių valdymas ir mokymasis, sporto biochemija, sporto medicina, sporto biomechanika, taikomoji fizinė veikla.
- Humanitariniai mokslai – sporto istorija, sporto filosofija, sporto teisė, sporto terminologija.

Žurnalas „Sporto mokslas“ išleidžiamas keturis kartus per metus.

# IVADAS INTRODUCTION

Sporto mokslas / Sport Science  
2016, Nr. 1(83), p. 2–7 / No. 1(83), pp. 2–7, 2016

DOI: <http://dx.doi.org/10.15823/sm.2016.1>

## Is elite sport a driver for medical advance?

*Prof. Brendon S. Noble*

*The University of St Mark & St John, United Kingdom*

### Summary

*In an era where the discovery and development of new medicine have hit its peak, areas of study that generate new thinking and related opportunity for medicine development are of great value. Society requires new medicine as an expanding ageing population in the developed world and the emergence of Western world diseases in the developing world place pressure on our global healthcare capability. Here we explore the possible meaning of elite sport to global, cutting edge medical advance. Why the elite sports industry might drive such advance?*

*We believe that there are two broad areas to do this:*

*1. Discovery of bioactive molecules with medicine development potential based upon the exploration of the molecular basis of responses to exercise and physical activity and area of research endeavor known as mechanotransduction. This area of study has revealed the incredible potential for a range of naturally occurring molecules to maintain musculoskeletal health and has identified some of the key cell types responsible for orchestrating the beneficial responses. In particular, the bone resident osteocyte has been transformed from a little studied quiescent cell type into the foreman in charge of bone shape, size, and strength and also distant kidney function.*

*2. The clinical need generated by sport injuries in the elite competing population. Injury in this professional group has greater meaning than in the amateur sports person in terms of both earnings and career progression. The generation of novel medicine and therapies is of great value and includes the emerging clinical specialty of regenerative medicine. This specialty includes the use of cell-based therapies and is emerging fast. At its best, a cell-based therapy will not just treat a clinical condition; rather, it will cure it. Instead of requiring multiple doses over extended periods to control a clinical condition, one dose will cure the condition through the establishment of live cells in the tissues of need.*

*The future holds medical promise and a little acknowledged role that elite sport plays important role in the realization of that promise might well represent a legitimate area for clinical therapy discovery.*

**Keywords:** *sport, medicine, cell therapy, mechanotransduction, exercise is medicine, sports injury.*

### Introduction

Medical advance is a fundamental enabler of society's advance. The ability to create a healthy society has allowed industrialisation, migration, and population growth. Throughout history, medicine has found itself advancing with dramatic leaps as new technologies became available.

Major historic leaps in medical technology include the introduction of anaesthetics, antibiotics, and organ transplantation. They were all what we might now call "game changers" or "disruptive technologies".

I believe that we are at the point of another of those game changing moments with respect to medical technologies. The advent of regenerative medicine, genetic engineering, and personalised medicine combine to create enormous opportunity for active extinction of number of clinical conditions

including osteoarthritis and diabetes. This is an exciting time and one that is worthy of an analysis as for the drive of change.

While elite sport is globally visible and has for many years been acknowledged to be a catalyst for public health achieved through exercise and physical activity (the concept of "exercise is medicine") it might also be viewed as a driver of medical technology need.

**The aim of this work** is to examine the extent, to which a relatively unknowing elite sports industry plays a role in new medicine and therapy development and subsequent medical advance.

### Exercise is medicine

The concept of "Exercise is Medicine" is not new. It has been existing from the times of Hippocrates (460-370 BC; translation by Jones in 1953) and Galen (129-

210 AD) when a shift from exercising positive impact on disease treatment turned to its influence on general health. More recently attention has shifted back to an understanding of the molecular mechanisms of action of physical activity in drug discovery.

One of the most influential organisations purporting the benefits of exercise on health has been the Olympic movement. However, much of their messaging has concentrated on performance, indeed their motto is *Citius-Altius-Fortius* meaning Faster, Higher, Stronger.

Early thinking was consolidated in 1705 when F. Fuller published “Medical Gymnastics: A Treatise Concerning the Power of Exercise”. The clear connection between physical activity and health was built upon and continues in this basic form to this day.

More recently, two levels of thinking have risen to the fore:

1. the general health benefits of physical activity as driven by public health programmes and having an emphasis on heart health and controlling the obesity epidemic in the Western world. This area uses a basic understanding of human physiology to apply quasi-scientific principles to the use of physical activity for health;
2. specific learning from the modern specialty of mechano-transduction. The scientific reasons for any efficacious affects of physical activity have been sought. In particular, the molecular mechanisms, by which physical forces are translated into signals between cells and tissues in the body, have underpinned an era of drug discovery.

It is the second of these approaches that is of particular interest at a time when new drug discovery is at all time low (Arrowsmith, 2012). It is possible that the study of mechano-transduction will reap transformational benefits to the health of societies around the world and in clinical areas beyond those linked to a lack of physical activity. A very small number of more recent developments in drug discovery that have been initiated through more detailed understanding of the mechano-transduction that is engendered by physical activity is outlined here.

### **Osteocyte biology, micro damage and stress fractures**

Much work has been undertaken to understand health meaning of the bone resident osteocyte. This

cell has for many years been overlooked since it was considered as unresponsive and quiet cell in the body (Noble, 2008). Over recent years it has become clear that this is the primary cell sensing and transducing mechanical perturbations derived from physical activity and that it orchestrates the targeted formation and destruction of bone tissue. It is implicated in the development of osteoporosis (Noble et al., 1997; Compton, Lee, 2014) and both glucocorticoid (Weinstein, 2012) and amenorrhoea induced bone loss (Gibson et al., 2004) as well as the formation of microdamage that can result in overt stress fracture (Royer et al., 2012).

Microdamage (tiny fatigue cracks in bone that underlie the conditions sometimes referred to as shin splints and stress fractures) is targeted for removal by osteoclasts (bone destroying cells) through a previously unknown mechanism. In this way bone is not weakened through micro damage accumulation. Without this mechanism working bone is weakened during heavy physical exercise and fractures occur. An elite sport with specificity of microfractures is well established particularly with sports such as running, gymnastics, and rowing (DiFiori et al., 2014). The osteocyte has been shown to undergo apoptotic death at sites of microdamage in bones and to release particular signals for bone destruction at this time (Noble et al., 2003, Kogianni et al., 2008). These signals remain to be identified but are of obvious interest to those in drug discovery for bone health. The designs of molecules that are capable of enhancing repair or blocking bone destruction have clinical value. This is a clear example of elite sport driving medical advance.

### **Physical activity, bone health, and molecular pathways to health**

An understanding, in molecular detail, of the way, in which physical activity exerts its positive effect on the musculoskeletal and other body systems, has tremendous potential for the discovery of new medicines. Increased muscle and bone bulk, heart health, diabetic changes, mental health, and anti-cancer activity represent a rich area for discovery. For many years these benefits have been associated with simple physical activity and the search for the reasons why had not been addressed. These times have changed and an exciting era of discovery has commenced.

Just a very few of the molecules associated with positive health of bone and cartilage include:

- parathyroid hormone (PTH) – a bone anabolic molecule;
- osteoprotegerin (OPG) – a naturally occurring inhibitor of the pro-bone resorptive (destroying) (RANKL);
- prostaglandin;
- bone morphogenic proteins (BMP);
- oestrogens;
- beta-catenin and the wnt pathways – inhibited by sclerostin a naturally occurring anti-anabolic molecule in bone;
- insulin-like growth factor 1 (IGF-1).

The production and activity of these important molecules are known to be controlled by physical activity. For example:

The **oestrogen pathway** is critical to the maintenance of bone mass. Not only oestrogen permissive function is known for the positive effects of mechanical stimulus, it has also been found that oestrogen alone activates molecular pathways used by physical activity (Galea et al., 2013). Cell membrane resident receptors play a role in this pathway and the inter-relationship between oestrogen and physical activity has been highlighted and driven forward by dietary restriction and extreme exercise engendered amenorrhea (associated with runners and gymnasts) (Gibson et al., 2004) and the reduced bone mineral density response (adaptation) in post-menopausal runners (Tomkinson et al., 2003). A more full understanding of the receptors and ligands involved in this pathway has led to important advances in medicine including the development of selective estrogen receptor modulators (SERMS) that provide all of the benefits of hormone replacement therapy without some of the unwanted side effects (Mirkin, Pickar, 2015).

The anti-anabolic molecule **sclerostin** is secreted by bone resident osteocytes and controlled by physical activity. Sclerostin is an inhibitor of the bone anabolic molecule wnt / beta-catenin (Yavropoulou et al., 2014). Mechanical stimulation of the skeletal system regulates sclerostin that allows bone forming osteoblasts to increase bone formation and overall bone density and strength (Moustafa et al., 2012). This molecule has been studied and monoclonal antibodies have been designed to neutralise it and allow bone formation in clinical trial (Recker et al., 2015).

Likewise, **PTH**, **OPG**, and **IGF-1** have all been shown to be regulated or implicated in the response to physical activity (Goldspink, Yang, 2001; Roberts et al., 2009, Bergstrom et al., 2011). The importance to musculoskeletal drug discovery of an improved understanding of the impact of exercise on cell and molecular activity is clear. The dramatic changes in tissue allometry engendered by elite sport cannot fail to pose questions as to the mechanism and possible clinical meaning of these changes.

### Exercise demands medicine

Elite sport demands physical health and fitness. Performance lies at the core of the priorities of an elite athlete – male or female, and drives for continual improvement that eventually presents itself as performance plateau based upon biophysical limits, genetic barriers, and continued anabolism.

En route to the limits of performance possibility, there is estimated existence of traumatic injury risk points where physical strength of body structures is simply not scaling with the physical forces.

The balance between health benefits the potential injury associated with sport firmly swings towards health benefits (Khan et al., 2012). However, in the case of elite athlete, injury has far greater meaning with respect to career and financial stability for the individual or team.

What is the prevalence of injury in sport? This varies greatly between sports. London 2012 Olympics is an excellent indicator of injury prevalence in contemporary elite sport. In a study of 2012 Olympic games, 10,568 athletes were monitored over the 17 day period and it was found that there were 1361 injuries (11% of athletes had at least one injury) (Engebretsen et al., 2013). In the same study, there were 24 fractures and some 35% of injuries resulted in prevention of competition or training. For a general review see Joseph and Finch (2014).

Importantly, the debilitating effects of sports injury are not always immediate. While there is little definitive work on the link between injury and osteoarthritis later in life, the evidence is sufficient to cause concern. The study by Wittaker et al. (2015) points to the link between sport related knee injury and osteoarthritis, so called, post-traumatic osteoarthritis. Some 50 patients with sustained knee injury 3-10 years prior to the study were examined and it was found that knee scores (indicators of osteoarthritis)

were poorer and that those with injury were 3.75 times more likely to be overweight or obese.

Injury of cartilage is particularly serious because this tissue has little, if any, capacity for self-repair (Heinagard et al., 2015). Post-traumatic osteoarthritis has no clinical solution other than the use of implants made of plastic and metal. These are susceptible to both wear and failure within the lifetime of patient with the result that multiple surgeries might be required (Pabinger, 2013).

In addition, in tissues that do have regenerative capacity, the ability to accelerate and improve repair has positive meaning in elite and professional sport. This would be true with bones where under most, but not all, circumstances it will repair. The case of footballers' metatarsal injuries has raised an issue of accelerated and improved repair value. Wayne Rooney, Steven Gerrard, David Beckham, Gary Neville, Roy Keane, Ashley Cole, Ledley King, David Nugent, and Michael Owen are United Kingdom footballers that have sustained metatarsal injury; and the financial impact of these injuries is high.

The emerging specialty of **regenerative medicine** is the newest hope for conditions where there is no current clinical solution. These new techniques are emerging fast and will address a number of unmet clinical needs. Regenerative medicine can be defined as **the creation of tissues that provide, repair, replace, or restore structures and functions absent or lost due to congenital defects, ageing, disease, or damage** (Segen's Medical Dictionary, 2012). While this area of medicine can involve the use of pharmaceutical agents it is unique in the utilisation of live cells in treatments called cell-based therapies.

There is much talk of the use of "stem cells" in regenerative medicine based therapies. Treatment with cells and the use of stem cells in those treatments have become synonymous. In fact, it will be rare that stem cells are used in a therapy. It will be much more common that stem cells will be used as a source of cells capable of becoming therapeutically useful cells for treatment. The reason for this is clear and is addressed here:

Stem cells are primitive cells found in some limited locations in the adult body and in large of early embryos. They have not become differentiated into specific functional cell types and have unique dual properties of being able to become any of multiple cell types (totipotent, pluripotent, and

multipotent - meaning all of the cells in the body plus extra-uterine cells, all of the cells in the body minus extra-uterine cells and some of the cells in the body, respectively) and being immortal (every time they divide, they leave behind at least one original stem cell type) (De Los Angeles et al., 2015). These unique characteristics hold great promise for producing large numbers of a range of cell types and tissues in the body but come with some drawbacks.

The stem cell itself is unlikely to be administered to the body to afford a repair since it is not differentiated and capable of mature cell function. It is much more likely that we will use stem cells immortality to produce large numbers of stem cells that can then be turned into useful differentiated cell types (capable of forming cartilage, tendon, or bone ASP appropriate to the clinical condition). One possible exception will be when stem cells are administered directly to dampen an inflammatory response since they have anti-inflammatory properties. In addition, some primitive stem cell types are capable of forming tumours if allowed to randomly differentiate in the body.

Currently, there a large number of cell-based therapies in the development stage and a small number available for use in the clinic (Mason et al., 2013). All of the current and incoming products might be viewed as first generation technologies. The exciting possibilities offered through the development of the second generation technologies capable of minimally invasive application and large-scale manufacture will be game changing.

Elite sport is one of the many drivers to the advancement of regenerative technologies. The primary reason is that tissues commonly injured during sports are those that have little, if any, innate regenerative capacity. These include cartilage, tendon, and spinal cord.

## Conclusion

Some of the areas of medical advance in musculoskeletal medicine are being highlighted in the article. The drive that elite and professional sport gives to these mainstream technological advances is often underestimated. The same drivers exist in other areas, such as cancer, heart disease, and diabetes. Engagement of the sports industry with mainstream medicines research would provide a positive drive to advancement and to solving unmet clinical need in sport and general population.

## REFERENCES

1. Arrowsmith, J. (2012). Nature reviews drug discovery. *Osteoporosis International*, 23(4), 1225–1234.
2. Bergström, I., Parini, P., Gustafsson, S. A., Andersson, G., Brinck, J. (2011). Physical training increases osteoprotegerin in postmenopausal women. *Journal of Bone and Mineral Metabolism*, 30(2), 202–207.
3. Compton, J. T., Lee, F. Y. (2014). A review of osteocyte function and the emerging importance of sclerostin. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 96(19), 1659–1668.
4. De Los Angeles, A., Ferrari, F., Xi, R., et al. (2015). Hallmarks of pluripotency. *Nature*, 525(7570), 469–478.
5. DiFiori, J. P. I., Benjamin, H. J., Brenner, J. S., Gregory, A., Jayanthi, N., Landry, G. L., Luke, A. (2014). Overuse injuries and burnout in youth sports: a position statement from the American Medical Society for Sports Medicine. *British Journal of Sports Medicine*, 48(4), 287–288.
6. Engebretsen, L., Soligard, T., Steffen, K., et al. (2013). Sports injuries and illnesses during the London Summer Olympic Game. *British Journal of Sports Medicine*, 47(7), 407–414.
7. Fuller, F. (1705). *Medicina gymnastica: or, a treatise concerning the power of exercise, with respect to the animal oeconomy; and the great necessity of it, in the cure of several distempers*. London: John Matthews.
8. Galea, G. L., Price, J. S., Lanyon, L. E. (2013). Estrogen receptors' roles in the control of mechanically adaptive bone (re)modeling. *BoneKEy Reports*, 4(2), 413.
9. Gibson, J. H., Mitchel, A., Harries, G., Reeve, J. (2004). Nutritional and exercise related determinants of bone density in elite female runners. *Osteoporosis International*, 15(8), 611–618.
10. Goldspink, G. I., Yang, S. Y. (2001). Effects of activity on growth factor expression. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 11, 21–27.
11. Heinegård, R., Lorenzo, P., Önerfjord, P., Saxne, T. (2015). Articular cartilage. In: M. C. Hochberg, A. J. Silman, J. S. Smolen, M. E. Weinblatt, M. H. Weisman (Eds.), *Rheumatology* (6<sup>th</sup> ed.) (p. 33–41), Philadelphia.
12. Hippocrates: *Hippocrates with an English Translation*, W. H. Jones (1953), London: William Heinemann.
13. Joseph, C., Finch, C. F. (2014). Sports Injuries. *Reference Module in Biomedical Sciences*, 206–211.
14. Khan, K. M., Thompson, A. M., Blair, S. N., Sallis, J. F., Powell, K. E., Bull, F. C., Bauman, A. E. (2012). Sport and exercise as contributors to the health of nations. *The Lancet*, 380(9836), 59–64.
15. Kogianni, G., Mann, V., Noble, B. S. (2008). Apoptotic bodies convey activity capable of initiating osteoclastogenesis and localized bone destruction. *Journal of Bone and Mineral Research*, 23(6), 915–927.
16. Mason, C., Mason, J., Culme-Seymour, E. J., Bonfiglio, G. A., Reeve, B. C. (2013). Cell therapy companies make strong progress from October 2012 to March 2013 Amid mixed stock market sentiment. *Cell Stem Cell*, 12(6), 644–647.
17. Mirkin, S., Pickar, J. H. (2015). Selective estrogen receptor modulators (SERMs): A review of clinical data. *Maturitas*, 80(1), 52–57.
18. Moustafa, A., Sugiyama, T., Prasad, J., Zaman, G., Gross, T. S., Lanyon, L. E., Price, J. S. (2012). Mechanical loading-related changes in osteocyte sclerostin expression in mice are more closely associated with the subsequent osteogenic response than the peak strains engendered. *Osteoporosis International*, 23(4), 1225–1234.
19. Noble, B. S., Stevens, H., Loveridge, N., Reeve, J. (1997). Identification of apoptotic changes in osteocytes in normal and pathological human bone. *Bone*, 20(3), 273–282.
20. Noble, B. S., Peet, N., Stevens, H. Y., Brabbs, A., Mosley, J. R., Reilly, G. C., Reeve, J., Skerry, T. M., Lanyon, L. E. (2003). Mechanical loading: biphasic osteocyte survival and targeting of osteoclasts for bone destruction in rat cortical bone. *American Journal of Physiology-Cell Physiology*, 284(4), 934–943.
21. Noble, B. S. (2008). The osteocyte lineage. *Archives of Biochemistry and Biophysics*, 473(2), 15, 106–111.
22. Pabinger, C., Berghold, A., Boehler, N., Labek, G. (2013). Revision rates after knee replacement. Cumulative results from worldwide clinical studies versus joint registers. *Osteoarthritis and Cartilage*, 21(2), 263–268.
23. Recker, R. R. I., Benson, C. T., Matsumoto, T., et al. (2015). A randomized, double-blind phase 2 clinical trial of blosozumab, a sclerostin antibody, in postmenopausal women with low bone mineral density. *Journal of Bone and Mineral Research*, 30(2), 216–24.
24. Roberts, M. D. I., Santner, T. J., Hart, R. T. (2009). Local bone formation due to combined mechanical loading and intermittent hPTH-(1-34) treatment and its correlation to mechanical signal distributions. *Journal of Biomechanics*, 42(15), 2431–2438. doi: 10.1016/j.jbiomech.2009.
25. Royer, M., Thomas, T., Cesini, J., Legrand, E. (2012). Stress fractures in 2011: Practical approach. *Joint Bone Spine*, 79(2), 86–90.
26. Segen, J. (2012). *Segen's Medical Dictionary*. Joe Segen and Farlex, Inc.
27. Tomkinson, A. I., Gibson, J. H., Lunt, M., Harries, M., Reeve, J. (2003). Changes in bone mineral density in the hip and spine before, during, and after the menopause in elite runners. *Osteoporosis International*, 14(6), 462–468.
28. Weinstein, R. S. (2012). Glucocorticoid-induced osteoporosis and osteonecrosis. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America*, 41(3), 595–611.
29. Whittaker, J. L., Woodhouse, L. J., Nettel-Aguirre, A., Emery, C. A. (2015). Outcomes associated with early post-traumatic osteoarthritis and other negative health consequences 3-10 years following knee joint injury in youth sport. *Osteoarthritis Cartilage*, 23(7), 1122–1129.
30. Yavropoulou, M. P., Xygonakis, C., Lolou, M., Karadimou, F., Yovos, J. G. (2014). The sclerostin story: from human genetics to the development of novel anabolic treatment for osteoporosis. *Hormones (Athens)*, 13(4), 323–337.

## AR DIDELIO MEISTRISKUMO SPORTAS SKATINA MEDICINOS PAŽANGĄ?

*Prof. Brendon S. Noble**Šv. Morkaus ir Šv. Jono universitetas, Plimutas, Jungtinė Karalystė*

## SANTRAUKA

Šiame medicinos pažangos ir atradimų proveržio amžiuje ypač didelę vertę turi naują požiūrį skatinantys tyrimai medicinos srityje. Daugėjant vyresnio amžiaus žmonių išsivysčiusiose šalyse, o besivystančiose šalyse vis labiau plintant Vakarų šalims būdingoms ligoms, kyla poreikis naujų medicinos atradimų, kurie savo ruožtu skatina ieškoti globalių sprendimų sveikatos priežiūros srityje. Šiame straipsnyje tirtas didelio meistriskumo sporto galimas poveikis globaliai, toli pažengusiai medicinai ir nagrinėtos jo priežastys.

Galima būtų išskirti dvi sritis, kuriose vyksta minėti procesai:

1. Medicininį potencialą turinčių bioaktyvių molekulių atradimas, grindžiamas molekulinio atsaku į judėjimą bei fizinį aktyvumą, ir tyrimų sritis, žinoma kaip mechaninė transdukcija. Šioje mokslinėje srityje atskleista daug informacijos apie natūralias molekules, palaikančias gerą griaučių raumenų būklę. Taip pat nustatyti keli už teigiamų atsakų suaktyvinimą atsakingi ląstelių tipai, būtent kaulinio audinio ląstelė – osteocitas iš mažai tirtos, ramios būsenos ląstelės

tapo aktyvia ląstele, atsakinga už kaulo formą, dydį ir stiprumą, taip pat iš dalies ir už inkstų funkciją.

2. Gydomo poreikis, atsiradęs dėl sporto traumų didelio meistriskumo sporte. Traumos sportininkams profesionalams turi didesnę reikšmę nei asmenims, vadinamiems sportuotojais, – tiek karjeros, tiek atlyginimo prasme. Naujų vaistų ir gydymo būdų atradimai yra ypač vertingi: atsirado nauja klinikinė specialybė – regeneracinė medicina. Šioje sparčiai besivystančioje šakoje taikomas vertingas, ląstelės tyrimais paremtas gydymas: užuot ilgą laiką klinicinei paciento būklei kontroliuoti vartojus didelėmis dozėmis vaistus, negalavimas gali būti pagydytas į atitinkamus audinius įkeldinus reikiamas gyvas ląsteles.

Dėl išvardytų priežasčių didelio meistriskumo sportas gali paskatinti medicinos vystymąsi darant naujus atradimus klinikinės terapijos srityje.

*Raktažodžiai:* sportas, medicina, ląstelės terapija, mechaninė transdukcija, judėjimas – vaistas, sporto traumas.

Brendon S. Noble  
The University of St Mark & St John, Plymouth, UK  
E-mail: bnoble@marjon.ac.uk

Gauta 2016-01-20  
Patvirtinta 2016-03-07

# SOCIALINIAI MOKSLAI

## SOCIAL SCIENCES

Sporto mokslas / Sport Science  
2016, Nr. 1(83), p. 8–13 / No. 1(83), pp. 8–13, 2016

DOI: <http://dx.doi.org/10.15823/sm.2016.2>

## Paauglių sportinio tapatumo sąsajos su mokyklos baimės įveikos strategijomis

*Dr. Vinga Indriūnienė*  
*Lietuvos sporto universitetas*

### Santrauka

*Jau maždaug trisdešimt metų tyrėjai nagrinėja ryšį tarp savo tapatumo jausmo ir įsitraukimo į sportą, poreikio būti fiziškai aktyviam ir sportinių pasiekimų. Vienas tokių žmogaus savasties konstruktyvų yra apibūdinamas kaip sportinis tapatumas (angl. athletic identity). Reguliarus ir sveikatai palankus fizinis aktyvumas yra neatsiejamas nuo sportinio tapatumo, kurį būtina ugdyti dar paauglystėje. Paauglių sportinio tapatumo raiška yra svarbi ugdant jaunuolių kūno kultūrą ir sveikatai palankų fizinį aktyvumą visam gyvenimui. Be to, tikėtina, kad fizinis asmenybės brandinimas siejasi ir su emocine paauglių branda.*

*Tyrime dalyvavo 7–9 klasių 13–16 metų (amžiaus vidurkis  $14,75 \pm 1,11$  m.) 452 mokiniai, iš jų 241 mergina (53,3 % ir 209 vaikinai (46,2 %). Vaikinių (amžiaus vidurkis  $14,79 \pm 1,06$  m.) ir merginų (amžiaus vidurkis  $14,69 \pm 1,15$  m.) pasiskirstymas pagal amžių ( $t, p = 0,431$ ) ir mokymosi klasę reikšmingai nesiskyrė ( $\chi^2, p = 0,238$ ). Naudotas Sportinio tapatumo klausimynas paaugliams (angl. Athletic Identity Questionnaire for Adolescents, Anderson et al., 2007), kuris buvo sudarytas remiantis C. B. Andersono (2004) sportinio tapatumo modeliu. Siekiant atskleisti paauglių mokyklos baimės įveikos strategijas naudotas Diferencijuotas mokyklos baimės aprašas (DBA) kartu su Baimės įveikos strategijų (IV) klausimynu (Rost, Schermer, 2008). Tyrimas vyko 2014–2015 metais trijose Kauno miesto bendrojo ugdymo mokyklose, bendradarbiaujant su kūno kultūros mokytojais.*

*Išanalizavus tyrimo rezultatus paaiškėjo, kad vaikinių sportinis tapatumas yra ryškesnis nei merginų. Vaikinai yra labiau patenkinti savo sportine kompetencija, fizinis aktyvumas jiems yra svarbesnis, jie geriau vertina tėvų savo fizinio aktyvumo socialinį palaikymą nei merginų. Mokyklos baimę merginų dažniau nei vaikinai įveikia produktyvia darbine veikla, o vaikinai dažniau nei merginų – išsisukinėdami ir sukčiaudami bei atsipalaiduodami. Tiek merginų, tiek vaikinų vienodai dažnai mokyklos baimę linkę įveikti slopinami savo baimę, nukreipdami dėmesį ir sumenkindami situacijos grėsmę. 13–16 metų paaugliai, kurių sportinis tapatumas yra ryškesnis, dažniau mokyklos baimę įveikia produktyvia veikla ir atsipalaiduodami, o tie, kurių sportinis tapatumas yra mažiau ryškus, dažniau mokyklos baimę įveikia sukčiaudami ir išsisukinėdami bei slopinami savo baimę.*

*Vadinasi, siekiant užtikrinti kokybišką mokinių kūno kultūros ugdymą – skatinant ne tik fizinį aktyvumą čia ir dabar, bet ir sportinio tapatumo formavimą, svarbu atsižvelgti į paauglių lytį, įvertinti socialinio palaikymo būti fiziškai aktyviam paaugliui svarbą. Tyrimo rezultatai leidžia teigti, kad paauglių sportinio tapatumo ugdymas reikšmingai siejasi ir su mokyklos baimės įveikos strategijomis.*

**Raktažodžiai:** sportinis tapatumas, mokyklos baimės įveika, paaugliai.

### Įvadas

Eriksonas (Erikson, 1968), vienas pirmųjų išsamiai nagrinėjęs asmenybės tapatumo sampratą psichologijoje, pastebėjo, kad svarbiausia asmens užduotis paauglystėje yra identifikuoti save, formuoti asmenybės tapatumą. Šis procesas, prasidedantis nuo pirmojo kūdikio ir mamos susitikimo, tęsiasi visą gyvenimą. Savęs identifikavimo ir tapatumo formavimo procesas paauglystėje yra ypač svarbus (Shek, Wong, 2011; Erikson, 1968) ne tik dėl to, kad paauglystėje ir jaunystėje savojo tapatumo formavimo procesą lydi krizė, bet ir dėl to, kad šiuo

laikotarpiu savasis tapatumas reiškia ir savojo Aš ateities vaizdo kūrimą, vyksta tolesnė suaugusiojo raida, formuojasi požiūriai, vertybinės nuostatos, o kartu – ir elgsena (Shek, Wong, 2011). Savojo Aš suvokimas prasideda nuo mūsų kūno (Anderson et al., 2007).

Sportinis tapatumas (angl. *athletic identity*) – tai asmens tapatumo dalis, kuri įprasminama dalyvavimu sportinėje veikloje ar fiziniu aktyvumu. Reguliarus ir sveikatai palankus fizinis aktyvumas yra neatsiejamas nuo sportinio tapatumo, kurį būtina ugdyti dar paauglystėje (Houle et al., 2010). Remdamiesi kie-



kybiniais tyrimais, tyrėjai yra pasiūlę ne vieną daugiamatį modelį, kurie atskleidžia atletinio tapatumo fenomeną. Straipsnyje remtasi Andersono (Anderson, 2004) modeliu, kuriame teigiama, kad sportinis tapatumas yra daugialypis asmens savęs suvokimas, kai svarbu, kaip asmuo suvokia savo sportiškumą (ar jis yra sportiškas ir (ar) atrodo sportiškai), kiek jam yra svarbus sportavimas, mankštinimasis, fizinis aktyvumas, kokia asmens kompetencija sportuoti, ar jis geba, ar yra įgudęs atlikti įvairių sportinę veiklą. Šiame modelyje akcentuojama ir socialinės aplinkos svarba: palaikymas, kurį sportuojančiam, fiziškai aktyviam asmeniui gali suteikti aplinkiniai (sutuoktinis, draugas, tėvai, mokytojas, ugdytojas ir kt.).

Nustatyta, kad stiprus asmens sportinis tapatumas yra ypač svarbi prielaida siekiant formuoti reguliaraus fizinio aktyvumo įpročius. Fizinio Aš ir teigiamo požiūrio į savąjį Aš ugdymas yra vienas kūno kultūros ugdymo uždavinių (Perrin-Wallqvist, Segolsson, 2011). Kaip ir bet kuris savasties dėmuo, sportinis tapatumas neatsiejamas nuo asmens aplinkos ir jį supančių žmonių (Anderson et al., 2007).

Paauglių sportinio tapatumo raiška yra svarbi ugdant jaunuolių kūno kultūrą ir sveikatai palankų fizinį aktyvumą visam gyvenimui. Tyrimai parodė, kad žmonės, kurių sportinis tapatumas ryškesnis, pasižymi stipresne sveikata, labiau pasitiki savimi, jų santykiai su kitais žmonėmis yra geresni, jie dažniau dalyvauja sportinėje veikloje (Tasiemski et al., 2004). Vadinasi, jaunuolio savasties konstruktas fizinis Aš yra svarbus veiksnys, veikiantis jaunuolio fizinę ir psichinę gerovę. Be to, tikėtina, kad fizinis asmenybės brandinimas siejasi ir su emocine paauglių branda. Vienas iš emocinės brandos rodiklių galėtų būti gebėjimas konstruktyviai įveikti stresą.

Mokslininkai pastebi, kad sportinis tapatumas gali sietis su didesniu stresu arba priešingai – patiriamą jaunuolio stresą sumažina. Didesnio streso ir sportinio tapatumo sąsaja būdingesnė sportininkams (Chen et al., 2010). Kita vertus, nustatyta, kad studentai, kurių sportinis tapatumas yra ryškesnis, patiria mažiau streso nei studentai, kurių sportinis tapatumas yra silpnesnis (Indriūnienė, Čepelionienė, 2014).

Paaugliai didžiąją laiko dalį praleidžia mokykloje, todėl akademinis stresas, kuris gali turėti žalingų pasekmių jų sveikatai, yra reikšminga problema. Paauglių reakcijos į stresą – tiek akademinį, tiek kitokio pobūdžio – yra dvejopos: konstruktyvi streso įveika – tai socialinės paramos ir pagalbos paieška, emocinės pusiausvyros harmonizavimas, akty-

vi problemos sprendimo paieška; nekonstruktyvi streso įveika – tai problemos vengimas, neigiamų emocijų demonstravimas (pvz., pyktis), sveikatai žalinga elgsena (pvz., rūkymas). Šiame straipsnyje remtasi Rosto ir Schermerio (Rost, Schermer, 2008) požiūriu, kad paaugliai mokyklos stresą įveikia šiais būdais: *grėsmės kontrolė produktyvia veikla* – tai išankstinis mokymasis ir mokymosi bei darbo proceso tobulinimas, tai konstruktyvus būdas paaugliui įveikti stresą; *situacijos kontrolė išsisukinėjant ir sukčiaujant* – tai tiesioginis ar netiesioginis bandymas išsisukti per atsiskaitymus, klasės darbus, egzaminus, tai nekonstruktyvus būdas paaugliui įveikti stresą mokykloje; *baimės kontrolė atsipalaiduojant ir numatant* – kai paauglys tam tikromis priemonėmis mėgina ilgam veiksmingai sumažinti fizinį ir psichinį baimės lygmenį (pvz.: atsipalaidavimas, savitaiga, būsimos situacijos numatymas ir pan.), tai konstruktyvus streso įveikimo būdas; *baimės slopinimas nukreipiant dėmesį ir sumenkinant situacijos grėsmę* – kai mėginama atitraukti dėmesį nuo grėsmę primenančių dirgiklių ir nukreipti į malonius, su problema nesusijusius dalykus, tai nekonstruktyvus streso įveikimo būdas.

Daugelis tyrėjų nurodo, kad sveikatai palankus fizinis aktyvumas padeda jaunuoliui konstruktyviai įveikti nerimą ir stresą (Kim, McKenzie, 2014). Pastebima, kad fizinis aktyvumas paauglystėje mažina įtampą, nerimą ir susirūpinimą, o tai turi teigiamą poveikį asmens savęs vertinimui ir pasitikėjimui savimi (Lowry et al., 2007); ugdo asmens charakterį ir asmenines savybes, pavyzdžiui, atsakomybę, valią ir kt. (Ivaškienė ir kt., 2015). Taigi, iškėlėme prielaidą, kad fizinė (emociniu lygmeniu) branda (ryškesnis sportinis tapatumas) siejasi ir su konstruktyviu paauglio elgesiu stresinėje situacijoje. Kyla klausimas, ar paauglių sportinis tapatumas siejasi su konstruktyviu mokyklos baimės įveikimu. Todėl šio **tyrimo tikslas** buvo nustatyti paauglių sportinio tapatumo sąsajas su mokyklos baimės įveikos strategijomis, įvertinti sportinio tapatumo formavimo per kūno kultūros pamokas galimybes. Iškeltos **hipotezės**: 1. Paaugliai, kurių sportinis tapatumas yra ryškesnis, mokyklos baimę labiau linkę įveikti konstruktyviai: produktyvia veikla bei atsipalaiduodami ir numatydami. 2. Paaugliai, kurių sportinis tapatumas yra mažiau ryškus, mokyklos baimę labiau linkę įveikti nekonstruktyviai: išsisukinėdami ir sukčiaudami bei slopindami baimę ir sumenkindami situacijos grėsmę.

## Tyrimo metodai ir organizavimas

**Tyrimo dalyviai.** Tyrime dalyvavo 7–9 klasių 13–16 metų (amžiaus vidurkis  $14,75 \pm 1,11$  m.) 452 mokiniai, iš jų 241 mergina (53,3 %) ir 209 vaikinai (46,2 %). Vaikinių (amžiaus vidurkis  $14,79 \pm 1,06$  m.) ir merginų (amžiaus vidurkis  $14,69 \pm 1,15$  m.) pasiskirstymas pagal amžių ( $t$ ,  $p = 0,431$ ) ir mokymosi klasę reikšmingai nesiskyrė ( $\chi^2$ ,  $p = 0,238$ ).

**Tyrimo metodai.** Naudotas Sportinio tapatumo klausimynas paaugliams (angl. *Athletic Identity Questionnaire for Adolescents*, Anderson et al., 2007), kuris buvo sudarytas remiantis Andersono (Anderson, 2004) sportinio tapatumo modeliu. Klausimyną Lietuvoje adaptavo straipsnio autorė (Rakauskienė, 2013), jį sudaro 40 teiginių, pagal kuriuos vertinami keturi pagrindiniai sportinio tapatumo komponentai skalėje nuo 1 iki 5 (kai 1 – visiškai nesutinku, o 5 – visiškai sutinku): sportinė kompetencija; savo išvaizda; fizinio aktyvumo svarba; socialinis paskatinimas (palaikymas) būti fiziškai aktyviam. Didesni skalių įverčiai žymi ryškesnį paauglių sportinį tapatumą ar atskiras jo komponentes. Skalių Cronbacho alfa (*Cronbach's alpha*) kito nuo 0,794 iki 0,901.

Tyrimo dalyvių grupės pagal sportinio tapatumo raišką (mažiau ryškus / ryškesnis sportinis tapatumas) buvo sudarytos remiantis bendro sportinio tapatumo skalės mediana šiame tyrime. Mokiniai, surinkę sportinio tapatumo skalės balus iki medianos (nuo 1,59 iki 3,64 balų), pateko į grupę mokinių, kurių sportinis tapatumas yra mažiau ryškus, o mokiniai, surinkę aukštesnius nei mediana (nuo 3,65 iki 4,59 balų) sportinio tapatumo skalės balus, pateko į grupę mokinių, kurių sportinis tapatumas yra ryškesnis.

Paauglių mokyklos baimės įveikos strategijoms atskleisti naudotas Mokyklos baimės įveikos strategijų (IV) klausimynas (Rost, Schermer, 2008), kurį Lietuvoje adaptavo S. Girdzijauskienė, G. Gintilienė, V. Gudauskienė, V. Gudaitytė, V. Rimkevičienė,

E. Norvaišienė ir K. Ignatavičienė. Klausimynas sudarytas iš 53 teiginių, kurie sudaro keturias skales, nagrinėjančias keturias paauglio baimės įveikimo strategijas: grėsmės kontrolės produktyvia darbine elgsena (pavyzdžiui, *pasiruošdamas geriau, mokosi daugiau ir intensyviau, eina anksti miegoti ir pan.*); situacijos kontrolės išsisukinėjant ir sukčiaujant (pavyzdžiui, *tikisi, kad atsakinėti pakvies kitą, apsimeta, kad serga, praleidžia pamokas, per kontrolinį nusirašo ir pan.*); baimės kontrolės atsipalaiduojant ir numatant (pavyzdžiui, *pradeda giliai kvėpuoti, stengiasi atsipalaiduoti, patogiai atsisėda, nusiramines (-usi) ieško sprendimo ir pan.*); baimės slopinimo nukreipiant dėmesį ir sumenkinant situacijos grėsmę (pavyzdžiui, *sumenkina savo baimę, pagalvoja, kad dar bus ir kita galimybė, įtikinėja save, kad viskas bus gerai, sau pasako, kad rytoj jau viskas bus pasibaigę ir pan.*).

Didesni skalių įverčiai žymi dažniau naudojamą baimės įveikos strategiją. Skalių Cronbacho alfa kito nuo 0,694 iki 0,877. Skalių vidurkiams palyginti naudotas  $t$  kriterijus nepriklausomoms imtims. Skirtumai laikyti statistiškai reikšmingais, jei  $p$  buvo  $<0,05$ . Skaičiavimai atlikti naudojant statistinės programos SPSS 21-ąją versiją.

Tyrimas vyko 2013–2014 metais trijose atsitiktinai atrinktose Kauno miesto bendrojo ugdymo mokyklose, bendradarbiaujant su kūno kultūros mokytojais. Remiantis imties dydžio formule (2014–2015 mokslo metais 7–9 klasėse mokėsi 66 392 mokiniai, Pokvytis ir kt., 2015), minimalus imties dydis yra 382 mokiniai (esant 95 % pasikliutinajam intervalui).

## Tyrimo rezultatai

Nustatyta, kad 13–16 metų vaikinių ir merginų sportinio tapatumo komponentių raiška skiriasi, nors tendencijos yra panašios (paskatinimo įverčiai yra patys žemiausi) (1 lentelė).

1 lentelė

13–16 metų vaikinių ir merginų sportinio tapatumo raiška

Sportinis tapatumas	Vaikinai (n = 209)		Merginos (n = 241)		t	p
	Vidurkis	Standartinis nuokrypis	Vidurkis	Standartinis nuokrypis		
Sportinis tapatumas	3,68	0,71	3,34	0,68	4,21	<b>0,0001</b>
Sportinio tapatumo komponentės:						
Kompetencija	4,11	0,76	3,62	0,86	4,78	<b>0,0001</b>
Išvaizda	3,79	1,05	3,74	0,81	0,47	0,633
Svarba	3,83	0,87	3,24	0,90	6,71	<b>0,0001</b>
Paskatinimas ( <i>Tėvai</i> )	3,19	0,93	2,89	0,94	3,57	<b>0,0001</b>
Paskatinimas ( <i>Draugai</i> )	2,86	0,95	2,82	0,96	0,55	0,579
Paskatinimas ( <i>Kiti suaugusieji</i> )	2,42	1,02	2,40	1,13	0,52	0,600
Paskatinimas ( <i>Bendras</i> )	2,85	0,76	2,69	0,82	1,99	<b>0,021</b>

Tyrimo rezultatai parodė, kad vaikinų sportinis tapatumas statistiškai reikšmingai ryškesnis nei merginų (1 lentelė). Skirtumai išryškėja ir lyginant atskiras vaikinų ir merginų sportinio tapatumo komponentes. Nustatyta, kad vaikinams komponentės *kompetencija*, *svarba*, *bendras paskatinimas* ir *tėvų paskatinimas* yra statistiškai reikšmingai svarbesnės nei merginoms. Reikšmingų skirtumų nenustatyta tarp vaikinų ir merginų komponentių *išvaizda*, *draugų paskatinimas* ir *kitų suaugusiųjų paskatinimas* vertinimo.

2 lentelėje pateikiami 13–16 metų paauglių mokyklos baimės įveikos strategijų raiškos duomenys.

Mokyklos baimę 13–16 metų merginos statistiškai reikšmingai dažniau nei vaikinai įveikia produktyvia darbine veikla, o vaikinai statistiškai reikšmingai dažniau nei merginos mokyklos baimę įveikia išsisukinėdami ir sukčiaudami bei atsipalaiduodami ir numatydami būsimą nerimą keliančią situaciją. Tiek merginos, tiek vaikinai vienodai dažnai mokyklos baimę linkę įveikti slopindami savo baimę, nukreipdami dėmesį ir sumenkindami situacijos grėsmę.

3 lentelėje pateikiami mažiau ryškaus ir ryškesnio sportinio tapatumo 13–16 metų paauglių mokyklos baimės įveikos strategijų raiškos duomenys.

Iš pateiktų duomenų matyti, kad 13–16 metų mokiniai, kurių sportinis tapatumas yra ryškesnis, mokyklos baimę statistiškai reikšmingai dažniau

įveikia produktyvia darbine veikla bei atsipalaiduodami ir numatydami negu mokiniai, kurių sportinis tapatumas yra mažiau ryškus. Tie paaugliai, kurių sportinis tapatumas yra mažiau ryškus, mokyklos baimę statistiškai reikšmingai dažniau įveikia išsisukinėdami ir sukčiaudami negu jų bendraamžiai, kurių sportinis tapatumas yra ryškesnis. Nagrinėtos sąsajos pateikiamos visų tyrime dalyvavusių paauglių, nes tiek vaikinų, tiek merginų grupėse nustatytos tos pačios sąsajos.

### Tyrimo rezultatų aptarimas

Šio tyrimo rezultatai patvirtina teigiamas sportinio tapatumo ir konstruktyvios streso įveikos sąsajas. Tyrimo rezultatai leidžia teigti, kad 13–16 metų paaugliai, kurių sportinis tapatumas ryškesnis, labiau linkę naudoti konstruktyvias mokyklos baimės (streso) įveikos strategijas: produktyvią darbinę veiklą ir atsipalaidavimą, lyginant su mažiau ryškaus sportinio tapatumo bendraamžiais. Teigiamą studentų sportinio tapatumo ryšį su psichosocialiniais rodikliais yra nustatę ir kiti tyrėjai, linkę manyti, kad studentų, kurių sportinis tapatumas yra ryškesnis, žemesnius streso rodiklius lemia tai, jog jie yra fiziškai aktyvesni, labiau pasitiki savimi, turi aukštesnę savivertę, kuri palengvina socialinį prisitaikymą (Chen et al., 2010).

Ne visuose tyrimuose nustatytos sąsajos tarp lyties ir sportinio tapatumo (Groff et al., 2009), tačiau

2 lentelė

13–16 metų vaikinų ir merginų mokyklos baimės įveikos strategijų raiška

Mokyklos baimės įveikos strategijos	Vaikinai (n = 209)		Merginos (n = 241)		t	p
	Vidurkis	Standartinis nuokrypis	Vidurkis	Standartinis nuokrypis		
Produktyvi darbinė elgsena	37,52	9,6	45,02	9,7	-4,29	<b>0,0001</b>
Išsisukinėjimas ir sukčiavimas	35,88	10,5	29,78	9,3	3,23	<b>0,001</b>
Atsipalaidavimas ir numatymas	23,66	6,6	21,41	6,1	2,09	<b>0,036</b>
Dėmesio nukreipimas ir situacijos grėsmės sumenkinimas	40,73	10,7	38,93	8,9	0,70	0,479

3 lentelė

Mokyklos baimės įveikos strategijų raiškos palyginimas tarp mažiau ryškaus ir ryškesnio sportinio tapatumo paauglių

Mokyklos baimės įveikos strategijos	Sportinio tapatumo grupės				t	p
	Mažiau ryškus (n = 209)		Ryškesnis (n = 209)			
	Vidurkis	Standartinis nuokrypis	Vidurkis	Standartinis nuokrypis		
Produktyvi darbinė elgsena	3,00	0,46	3,62	0,62	2,89	<b>0,001</b>
Išsisukinėjimas ir sukčiavimas	2,96	0,68	2,57	0,49	5,24	<b>0,0001</b>
Atsipalaidavimas ir numatymas	2,52	0,74	2,81	0,52	3,81	<b>0,0001</b>
Dėmesio nukreipimas ir situacijos grėsmės sumenkinimas	2,48	0,82	2,54	0,74	0,47	0,248

mūsų tyrimo duomenys rodo, kad 13–16 metų vaikinių sportinis tapatumas yra ryškesnis nei merginų.

Nors kai kurie tyrėjai nurodo, kad moterys rečiau nei vyrai naudoja racionalius streso įveikimo būdus (Matud, 2004), tačiau mūsų tyrimo rezultatai byloja priešingai: merginos dažniau nei vaikinai mokyklos baimę įveikia produktyvia darbine veikla, o vaikinai dažniau nei merginos mokyklos baimę įveikia išsisukinėdami ir sukčiaudami bei atsipalaiduodami ir numatydami. Žinoma, reikia atkreipti dėmesį, kad straipsnyje nagrinėjama konkretaus streso – mokyklos baimės – įveika. Kiti autoriai pastebi panašias tendencijas, iš jų tyrimų rezultatų matyti, kad bandydami įveikti mokyklos baimę vaikinai labiau nei merginos stengiasi atsipalaiduoti, nusiraminę ieško sprendimų ar pasvarsto, ką daryti vėl apėmus baimei (Jokūbreikšas, Bubnys, 2013).

Pastebima, kad fiziškai aktyvūs mokiniai rečiau patiria emocinių, socialinių ir elgesio problemų (Ivaškienė ir kt., 2015). Fiziškai aktyvūs mokiniai savo laisvalaikį dažniau leidžia saugioje, teigiamai ugdančioje aplinkoje, kuri moko bendrauti ir bendradarbiauti (Chalip, Green, 1998). Tokie mokiniai labiau pasitiki savimi, pasižymi geresne psichologine gerove ir geresniais socialiniais įgūdžiais, geriau mokosi (McHale et al., 2005). Sportinis tapatumas glaudžiai siejasi su paauglių fiziniu aktyvumu, t. y. fiziškai aktyvesni paaugliai pasižymi ir ryškesniu sportiniu tapatumu (Rakauskienė, Dumčienė, 2012). Glaudus sportinio tapatumo ir mokinio fizinio aktyvumo ryšys matyti ir analizuojant kūno kultūros pamokų duomenis. Pavyzdžiui, nustatyta, kad netinkamas mokinio elgesys per kūno kultūros pamokas yra tarsi jo žemo sportinio tapatumo rodiklis (Rakauskienė, 2013).

Tikėtina, kad reguliarus fizinis aktyvumas skirtingai veikia vaikinių ir merginų savęs vertinimą, sportinio tapatumo kaitą. Taip pat tikėtina, kad vaikinių sportinio tapatumo pokyčiai yra reikšmingesni nei merginų. Gautieji tyrimo rezultatai leidžia daryti prielaidą, kad siekiant teigiamai veikti mokinių sportinį tapatumą reikia kurti skirtingas kūno kultūros programas (pavyzdžiui, atsižvelgiant į tai, kad socialinio palaikymo veiksnys, tikėtina, yra svarbesnis merginoms nei jų bendraamžiams vaikinams).

Sportinį tapatumą galima skatinti bet kuriuo amžiaus tarpsniu, nes jis formuojasi nuolat (Tasiemski et al., 2004). Geresnių rezultatų greičiausiai galima pasiekti tada, kai sportinis tapatumas skatinamas jau nuo jaunesniojo mokyklinio amžiaus. Pastaruo-

ju metu ieškoma ir sportinio tapatumo skatinimo galimybių (Rakauskienė, 2013).

## Išvados

1. Paaugliai, kurių sportinis tapatumas yra ryškesnis, mokyklos baimę dažniau įveikia produktyvia darbine veikla bei atsipalaiduodami ir numatydami, lyginant su mokiniais, kurių sportinis tapatumas yra mažiau ryškus.

2. Paaugliai, kurių sportinis tapatumas yra mažiau ryškus, mokyklos baimę dažniau įveikia išsisukinėdami ir sukčiaudami, lyginant su jų bendraamžiais, kurių sportinis tapatumas yra ryškesnis.

3. Siekiant užtikrinti kokybišką mokinių kūno kultūros ugdymą – skatinant ne tik fizinį aktyvumą čia ir dabar, bet ir sportinio tapatumo formavimą, svarbu atsižvelgti į paauglių lytį, įvertinti socialinio palaikymo būti fiziškai aktyviam paaugliui svarbą.

## LITERATŪRA

- Anderson, C. B., Masse, L. C., Hergenroeder, A. C. (2007). Factorial and construct validity of the athletic identity questionnaire for adolescents. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39(1), 59–69.
- Chalip, L., Green, C. (1998). Establishing and maintaining a modified youth sport program: lessons from Hotelling's location game. *Sociology of Sport Journal*, 15, 326–342.
- Chen, S., Snyder, S., Magner, M. (2010). The effects of sport participation on student-athletes' and non-athlete students' social life and identity. *Journal of Issues in Intercollegiate Athletes*, 3, 176–193.
- Erikson, E. (1968). *Identity: Youth and Crisis*. New York: W. W. Norton.
- Groff, D. G., Lundberg, N. R., Zabriskie, R. B. (2009). Influence of adapted sport on quality of life: Perceptions of athletes with cerebral palsy. *Disability and Rehabilitation*, 31, 318–326.
- Houle, J. L. W., Brewer, B. W., Kluck, A. S. (2010). Developmental trends in athletic identity: A two-part retrospective study. *Journal of Sport Behavior*, 33(2), 146–159.
- Indriūnienė, V., Čepelionienė, J. (2014). Studentų atletinis tapatumas ir jo sąsajos su patiriamu stresu. *Sporto mokslas*, 4(78), 15–18.
- Ivaškienė, V., Markevičius, V., Juknevičius, V., Velička, D. (2015). Skirtingo fizinio aktyvumo vyresniųjų paauglių agresijos raiškos ypatumai lyties aspektu. *Sporto mokslas*, 1(79), 52–56.
- Jokūbreikšas, L., Bubnys, R. (2013). Paauglių mokyklos baimės ir elgesio bei emocinių sunkumų tarpusavio sąsajos. *Mokslas ir edukaciniai procesai*, 1(16), 12–19.
- Kim, J. H., McKenzie, L. A. (2014). The impacts of physical exercise on stress coping and well-being in university students in the context of leisure. *Health*, 6, 2570–2580. Prieiga per internetą: <http://dx.doi.org/10.4236/health.2014.619296>

11. Lowry, G., Kremer, J., Trew, K. (2007). Young people, physical health, exercise and recreation. In: J. Coleman, L. Hendry, M. Kloep (Eds.), *Adolescence and Health* (p. 19–40). London: John Wiley & Sons Ltd.
12. Matud, M. P. (2004). Gender differences in stress and coping styles. *Personality and Individual Differences*, 37(7), 1401–1415.
13. McHale, J. P., Vinden, P. G., Bush, L., Richer, D., Shaw, D., Smith, B. (2005). Patterns of Personal and Social Adjustment among Sport-Involved and Noninvolved Urban Middle-School Children. *Sociology of Sport Journal*, 22(2), 119–136.
14. Perrin-Wallqvist, R., Segolsson, C. E. (2011). Self-image and physical education – a phenomenological study. *Qualitative Report*, 16(4), 933–948.
15. Pokvytis, A., Šiaučiulienė, I., Žabelovičienė, I., Pikšrys, R. A., Šestakova, G., Urnavičius, A. K. (Pareng.) (2015). *Lietuvos švietimas skaičiais 2015. Bendrasis ugdymas*. Vilnius: ŠCA.
16. Rakauskienė, V. (2013). *Vyresniųjų klasių mokinių fizinio aktyvumo skatinimas taikant edukacinę konsultavimą mokykloje: Daktaro disertacija*. Kaunas: Lietuvos sporto universitetas.
17. Rakauskienė, V., Dumčienė, A. (2012). The impact of educational counseling on the alteration of athletic identity among adolescents. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 4(87), 41–48.
18. Rost, D. H., Schermer, F. J. (2008). *Diferencijuotas mokyklos baimės aprašas (DBA)*. Vadovas. Vilnius: VIA RECTA.
19. Shek, D. T. L., Wong, K. K. (2011). Do adolescent developmental issues disappear overnight? Reflections about holistic development in university students. *The Scientific World Journal*, 11, 353–361.
20. Tasiemski, T., Kennedy, P., Gardner, B., Blaikley, R. A. (2004). Athletic identity and sports participation in people with a spinal cord injury: a psychometric evaluation of the Athletic identity measurement scale. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 21, 364–378.

## RELATIONSHIP OF ATHLETIC IDENTITY OF ADOLESCENTS WITH STRATEGIES OF OVERCOMING SCHOOL-RELATED FEARS

*Dr. Vinga Indriūnienė*  
Lithuanian Sports University

### SUMMARY

For approximately 30 years, researchers have been investigating the relationship between the feeling of identity and the involvement in sports, the need to be physically active and sports achievements. One of the concepts of the human identity is defined as *athletic identity*. Regular and health-positive physical activeness is impossible to detach from athletic identity which must be developed already in the period of adolescence. The manifestation of the *athletic identity* of adolescents is an important prerequisite when developing the physical education and lifelong health-favorable physical activeness among youngsters. Besides, it is likely that the physical maturation of personality is also interrelated with the emotional maturity of adolescents.

452 students aged 13 to 16 (age average  $14.75 \pm 1.11$ ) participated in the research. The research involved 7<sup>th</sup> to 9<sup>th</sup> grade students, of whom there were 241 females (53.3 %) and 209 males (46.2 %). The distribution in terms of age among the males (age average  $14.79 \pm 1.06$ ) and females (age average  $14.69 \pm 1.15$ ) ( $t$ ,  $p = 0.431$ ) and in terms of the grade of studies was not statistically significant ( $\chi^2$ ,  $p = 0.238$ ).

The employed *Athletic Identity Questionnaire for Adolescents* by Anderson et al. (2007) is based on the model of athletic identity as defined by C.B. Anderson (2004). In order to outline the strategies of adolescents seeking to overcome school-related fears, a differentiated descriptor of the fear of school (DBA) was employed together with a questionnaire on strategies of overcoming fears (IV) (Rost, Schermer,

2008). The research took place in the years 2013–2014 in three public schools of general education located in Kaunas City, Lithuania in cooperation with teachers of physical education.

The athletic identity of males is more prominently expressed than that of females. Females more commonly than males overcome the fear of school with productive work activity whereas males more frequently than females eliminate the fear of school by evading, cheating or getting relaxed. Males as well as females are equally inclined to fight the fear of school by suppressing the fear, distracting attention and diminishing the threat of the situation. Adolescents aged 13 to 16 with a more prominently expressed athletic identity commonly defeat the fear of school by acting productively or relaxing whereas adolescents aged 13 to 16 with a less prominently expressed athletic identity usually overcome the fear of school by cheating, evading or stifling their fears.

In order to ensure high quality physical education of students – not only promoting physical activity ‘here and now’ but also developing athletic identity – it is important to consider the gender of adolescents and evaluate the importance which they assign to the social support of being physically active they receive. The results of the research allow one to claim that the development of athletic identity is significantly related with the strategies of overcoming the fear of school.

**Keywords:** athletic identity, strategies of overcoming school-related fears, adolescents.

## Humaniški jaunesniojo mokyklinio amžiaus vaikų ir tėvų tarpusavio santykiai

Dr. Rolandas Jančiauskas  
Klaipėdos universitetas

### Santrauka

*Straipsnyje teoriniu aspektu apžvelgiami jaunesniojo mokyklinio amžiaus vaikų humaniškumo ugdymo ypatumai, analizuojami vaikų ir tėvų humaniški tarpusavio santykiai bei jų įtaka vaikų elgesiui kūno kultūros pamokose. Šeima yra svarbiausia vaiko mikroaplinka, daranti reikšmingą įtaką jo asmenybės raidai, priklausanti nuo tėvų ir vaikų tarpusavio sąveikos, ji yra svarbi formuojant vaikų humanišką elgesį. Todėl svarbu ieškoti būdų, kaip kūno kultūros pamokose efektyviai tęsti šeimoje pradėtą jaunesniojo mokyklinio amžiaus vaikų humaniškumo ugdymą.*

*Tyrimo tikslas – ištirti humaniškus jaunesniojo mokyklinio amžiaus vaikų ir tėvų tarpusavio santykius. Taikyti šie tyrimo metodai: teorinė analizė, anketinė apklausa, ugdomasis eksperimentas, matematinė statistika. Anoniminės anketinės apklausos būdu buvo tiriami jaunesniojo mokyklinio amžiaus vaikų ir jų tėvų humaniški tarpusavio santykiai bei jų įtaka vaikų elgesiui kūno kultūros pamokose. Tiriamųjų imtis – atsitiktinė, t. y. visos mokyklos turėjo tam tikrą tikimybę, nelygią nuliui, patekti į šią imtį, o reprezentatyvioji imtis buvo formuojama atsitiktinės atrankos būdu. Buvo sudarytas Klaipėdos miesto mokyklų sąrašas ir iš jo atsitiktine tvarka atrinkta kas trečia mokykla. Taip atsitiktinės atrankos būdu buvo pasirinktos dvi Klaipėdos miesto mokyklos. Analogišku būdu minėtose mokyklose buvo pasirinktos E ir K grupės respondentų klasės. Ugdomajame eksperimente dalyvavo 163 Klaipėdos miesto dviejų mokyklų mokiniai. Buvo sudarytos dvi homogeninės tiriamosios grupės. Eksperimentinėje (E) grupėje buvo 81 vaikas, kontrolinėje (K) – 82 vaikai. Tyrimo metu dviejose Klaipėdos miesto mokyklose vykdyta vaikų ir jų tėvų anketinė apklausa. Vaikams buvo pateiktos anketos, sudarytos iš 16 klausimų, jų tėvams anketos buvo sudarytos iš 11 klausimų. Ugdomojo eksperimento metu mūsų parengtą jaunesniojo mokyklinio amžiaus vaikų humaniškumo ugdymo(si) kūno kultūros pamokose programą įgyvendino E grupės mokytojai, kurie patys dalyvavo ją rengiant, su programa supažindino vaikus ir kūno kultūros pamokose ugdė E grupės vaikų humaniškumą.*

*Apibendrinus vaikų ir tėvų humaniškų tarpusavio santykių tyrimo rezultatus nustatyta, kad po ugdomojo eksperimento E grupės tėvai savo vaikams tapo jautresni ir dėmesingesni, dažniau vaikus išklaUSDami, pradžiugindami, paguosdami ir jiems padėdami. Tėvų pastangos savo vaikams visada sakyti tiesą, pripažinti savo kaltę suklydus, laikytis duoto žodžio turėjo teigiamą poveikį vaikų jautrumui, atvirumui ir atsakingumui bendraujant su aplinkiniais, o tai lėmė vaikų apsisprendimą humaniškai elgtis, humanišką jų elgesį šeimoje ir kūno kultūros pamokose. Vaikai, kurie namuose tėvų buvo auklėjami puoselėjant humanistines vertybes, kūno kultūros pamokose su kitais klasės vaikais dažniau elgėsi humaniškai.*

**Raktažodžiai:** jaunesniojo mokyklinio amžiaus vaikai, tėvai, tarpusavio santykiai, humaniškumo ugdymas.

### Ivadas

Šeima yra pirmoji ir svarbiausia vaiko mikroaplinka, daranti reikšmingiausią įtaką vaiko asmenybės raidai, kuri priklauso nuo tėvų ir vaikų tarpusavio sąveikos, kai vaikas yra veikiamas savo tėvų ir kartu formuoja tėvų elgesį (Donenberg, Baker, 1993). Šeimos, kaip pirminio socializacijos instituto, reikšmė labai svarbi formuojant ir vaikų elgesio kultūros vertybes (Žygaitienė, 2003). Šeima, būdama dorovinių vertybių, funkcionuojančių visuomenėje, versme, tas vertybes hierarchizuoja, vertina, jas selekcionuoja, paradigmina ir transliuoja savo vaikams per bendravimą ir veiklą (Ivanauskienė, 2002). Tačiau šeimoje susiklosčius nepalankioms vaiko socializacijos sąlygoms, gali pradėti reikštis vaiko agresyvumas ir kitos neigiamos elgesio apraiškos (Rupšienė, Plačienė, 2002).

Bakutyte (2002) nurodo, kad dorovines vertybes ir humanišką tėvų elgesį su savo vaikais rodo šie požymiai: išklaSDymas, vaiko neskriaudimas, pagalba jam, globojimas ir saugojimas, dalijimasis viskuo, neveidmainiavimas, tiesos sakymas, neapgaukinėjimas, vaiko nuopelnų nemenkinimas, nesiekimas patenkinti visų jo norų, buvusių nesėkmių nepriminimas, duoto žodžio laikymasis. Pasak Ušeckienės (2002), humaniškumas gali būti suprantamas kaip pozityvus pradas, kuris gali įveikti susvetimėjimą, destruktiją, konformizmą, prievartą, agresiją ir kitus šiuolaikinės visuomenės neigiamus reiškinius, o svarbiausias šio fenomeno ugdymo veiksnys – šeima. Vaikų humaniškumą rekomenduojama pradėti ugdyti jau ikimokykliniame amžiuje, nes būtent šiuo amžiaus tarpsniu formuo-

jasi vaiko charakteris ir dorovinės vertybės. Tėvai, humaniškumo ugdymo procese atlikdami svarbiausią vaidmenį ir rodydami humaniško elgesio pavyzdį, namų aplinkoje turi sudaryti palankias sąlygas reikštis vaikų humaniškumui ir kitoms dorovinėms vertybėms. Auklėjant vaiką ir norint, kad jis ateityje kažkuo būtų, retai rūpinamasi, kad vaikas taptų savimi (Torosian, 1998), todėl ugdant pirmiausia reikia atsižvelgti į vaiko individualias ypatybes, puoselėti jo humanistines vertybes ir savęs įtvirtinimą, kuris apibūdinamas branda, t. y. savęs atradimu, pasireiškiančiu savęs pažinimu ir saviaukla. Vaikas yra biologinės, psichologinės ir socialinės sistemos dalis, todėl tėvų ir vaikų tarpusavio santykiai pirmiausia turi apimti tarpusavio atsakomybių plėtimą (Scholz, 2011). Vaikystėje ugdomos vertybės yra susijusios su vaikų socialiniu, šeimos ir mokykliniu gyvenimu, todėl turi įtakos jų ateičiai (Bromnick, Swallow, 2001), o vaiko gebėjimu vertinti kitų elgesį, poelgius, veiksmus, charakterio savybes, atskirti gėrį ir blogį prasideda jo dorinis vystymasis. Nuo mažens šeimoje ugdant supratimą apie gėrį ir blogį formuojama vaiko dorinė patirtis, kuri nulemia tolesnį jo elgesį (Jonilienė, 2008). Ikimokyklinio amžiaus vaikai vertybes perima visiškai sutikdami su tėvų normomis nesant išorinių bausmių ar paskatinimų (Hardy, Padilla-Walker, Carlo, 2008), jas internalizuoja, jungia ir apibendrina, o jų elgesys tampa kontroliuojamas ar savireguliuojantis. O motyvuotas elgesys yra bet koks elgesys, kuris yra motyvuotas išorinių veiksnių, tokių kaip gavimas apčiuopiamo apdovanojimo ar kito asmens paskatinimo (Watts, Cashwell, Schweiger, 2004).

Nors svarbiausią vietą ugdant ir socializuojant asmenybę užima šeima, kur tėvai yra pirmieji mokytojai, savo vaikams perduodantys svarbiausias šeimos ir visuomenės vertybes, tačiau ugdymo negalima apriboti vien artimiausiais santykiais, nes vaikui augant klasės draugų vaidmuo tampa vis svarbesnis nei tėvų, o vaikai dalyvauja vis didesnėse klasės, mokyklos ar kitose grupėse (Jovaiša, 2001). Asmenybės ugdymo procese, greta šeimos, bendravimo, tarpusavio santykių, elgsenos problemų, svarbų vaidmenį atlieka ir ugdymo institucijos, kuriose vaikas, priėmęs auklėtinio, mokinio vaidmenį ir jį realizuodamas, išmoksta ne tik prisiimto vaidmens, bet ir suvokia kitiems vaidmenims būdingas savybes, o humaniški santykiai ir su jais susijusi elgsena tampa itin reikšminga (Barkauskaitė, Žadeikaitė, 2006). Todėl tėvų ir mokyklos bendradarbiavimas

taikant vienodais reikalavimais ir žiniomis pagrįstą mokyklos ir tėvų pedagoginį poveikį vaikui, susitarant svarbiausiais auklėjimo klausimais ir siekiant išvengti įvairių vaikų socialinių problemų yra labai aktualus (Leliūgienė, Simanavičiūtė, 2010).

Nurodoma, kad pats svarbiausias amžiaus tarpas humanistinėms asmens vertybėms ugdyti yra jaunesnysis mokyklinis amžius, nes tai yra intensyvaus vaiko asmenybės, jo savivaizdžio raidos periodas, tai jo santykis su savimi ir pasauliu (Gumuliauskienė, 2001; Pileckaitė-Markovienė, 2005) bei naujos patirties ir informacijos kaupimas. Todėl būtina atsižvelgti į šio amžiaus specifiskumą ir vaikų imlumą internalizuojant humanistines vertybes bei ugdant visapusiškas asmenybes, kurios vystosi tik sąveikaudamos su jas supančia aplinka ir žmonėmis. Jaunesniojo mokyklinio amžiaus vaikams kūno kultūros pamokose per įvairias žaidimų situacijas neišvengiamai tenka susidurti su kitų klasės vaikų netinkamu elgesiu ar netgi agresija, todėl vaikus būtina mokyti kontroliuoti savo elgesį ir emocijas, išklausti kitų klasės vaikų nuomonę, konstruktyviai ir nežeminant kitų klasės draugų orumo spręsti iškilusias konfliktines situacijas. Akcentuotinas mokytojų kūno kultūros pamokose taikomų veikimo strategijų būtinumas, kai vaikams turi būti perteikiamos žinios apie humanistines vertybes, žaidimų situacijų metu, keičiant žaidimo sąlygas, modeliuojamos įvairios situacijos, stebimas ir koreguojamas netinkamas vaikų elgesys, o humaniškai pasielgusių vaikų elgesį mokytojai turėtų nedelsiant pastiprinti juos pagirdami, taip skatindami jų apsisprendimą humaniškai elgtis ir ateityje bei ragindami vaikus vieni kitus pagirti, sąžiningai elgtis ir laikytis žaidimo taisyklių (Sullivan, 2006). Jeigu tokie automatizuoti veiksmai ar jų rezultatai kaskart leidžia vaikams patirti teigiamas emocijas, atsiranda poreikis juos kartoti, o tai jau yra įpročiai (Lekavičienė ir kt., 2010). Žaidimas padeda ugdytojui suburti vaikus į kolektyvą, o pasyvius įtraukti į aktyvią veiklą, ugdo drausmingumą, sąžiningumą ir humaniškumą, nes vaikai pratinasi laikytis taisyklių ir kontroliuoti savo elgesį. Žaidimas suartina mokytoją ir vaikus, padeda juos lengviau pažinti ir palaikyti glaudesnius tarpusavio santykius, o mokytojas per kūno kultūros pamokas naudodamas žaidimus gali sėkmingai suteikti vaikams žinių apie humanistines vertybes ir humaniškumą, ugdyti vertybines nuostatas ir humanišką jų elgesį. Galima daryti prielaidą, kad glaudžiai tarpusavyje bendradarbiaujant tėvams ir

jaunesniojo mokyklinio amžiaus vaikų mokytojams mokykloje galima sėkmingai tęsti šeimoje pradėtą vaikų humaniškumo ugdymą ir plėtoti jų humanišką elgesį kūno kultūros pamokose.

**Tyrimo objektas** – jaunesniojo mokyklinio amžiaus vaikų ir tėvų humaniški tarpusavio santykiai bei jų įtaka vaikų elgesiui kūno kultūros pamokose.

**Tyrimo tikslas** – ištirti humaniškus jaunesniojo mokyklinio amžiaus vaikų ir tėvų tarpusavio santykius.

### Tyrimo metodika

Buvo naudoti šie tyrimo metodai: teorinė analizė, anketinė apklausa, ugdomasis eksperimentas, matematinė statistika. Teorinės analizės metodu buvo atlikta pedagoginės ir psichologinės literatūros analizė. Šis metodas leido *ištirti* jaunesniojo mokyklinio amžiaus vaikų ir tėvų tarpusavio santykius, *išryškinti* šių santykių problemišumą, *pagrįsti* humanistinių vertybinių, kaip humaniškumo konstrukto, metodologinę prieigą. Anketinės apklausos metodas taikytas siekiant nustatyti jaunesniojo mokyklinio amžiaus vaikų ir jų tėvų tarpusavio santykius bei jų įtaką vaikų humaniškumui kūno kultūros pamokose. Atliekami ilgalaikiai anketiniai tyrimai leidžia kaupti informaciją apie vykstančius pokyčius, jų priežastis ir tendencijas, įtraukiant specialiai suformuotus pedagoginius veiksnius, kurių įtakai įvertinti atliekami kartotiniai anketinės apklausos tyrimai. Šių tyrimų metu įvertinamas nepriklausomojo kintamojo poveikis priklausomajam kintamajam (Skernevičius, Raslanas, Dadelienė, 2004). Anketinės apklausos metodas numato duomenų rinkimą naudojant anketos blanką, kuriame suformuluoti ir tam tikra tvarka išdėstyti klausimai. Jais paprastai siekiama išsiaiškinti apklausiamojo nuomonę apie elgesio motyvus, vertybines orientacijas, kasdieninės veiklos veiksnius ir kt. (Luobikienė, 2007). Anketos vaikams sudarymo struktūra išlaikyta ta pati kaip ir anketos tėvams, tik pritaikytos pradinė klasių mokiniams suprantamos klausimų formuluočių. Ugdomojo eksperimento metodu buvo patikrinta mūsų parengta jaunesniojo mokyklinio amžiaus vaikų humaniškumo ugdymo(si) kūno kultūros pamokose programa, kuria siekta ugdyti vaikų humanišką elgesį. Statistinė empirinių duomenų analizė atlikta SPSS 10.0 kompiuterio programa. Anketinės apklausos rezultatai apdoroti kokybiškai (atvejų skaičius ir procentai). Atlikta gautų duomenų koreliacinė analizė. Tarpusavio ryšiui nustatyti buvo

skaičiuojama Spirmeno (*Spearman*) koreliacija, nes abu kintamieji buvo išreikšti rangais. Per ugdomojo eksperimento pirmąjį ir antrąjį tyrimus gautų duomenų skirtumų tarp grupių patikimumui nustatyti taikytas Mano-Vitnio (*Mann-Whitney*) U testas nepriklausomoms imtims ir Vilkoksono (*Wilcoxon*) testas susietosioms imtims, kurių duomenys išreikšti rangais.

Anoniminės anketinės apklausos būdu buvo tiriama jaunesniojo mokyklinio amžiaus vaikų ir jų tėvų humaniški tarpusavio santykiai bei jų įtaka vaikų elgesiui kūno kultūros pamokose. Reprezentatyvioji imtis buvo formuojama atsitiktinės atrankos būdu. Tiriamųjų imtis – atsitiktinė, t. y. visos mokyklos turėjo tam tikrą tikimybę, nelygią nuliui, patekti į šią imtį, o reprezentatyvioji imtis buvo formuojama atsitiktinės atrankos būdu. Buvo sudarytas Klaipėdos miesto mokyklų sąrašas ir iš jo atsitiktine tvarka atrinkta kas trečia mokykla. Taip atsitiktinės atrankos būdu buvo pasirinktos dvi Klaipėdos miesto mokyklos. Analogišku būdu minėtose mokyklose buvo pasirinktos E ir K grupės respondentų klasės. Ugdomajame eksperimente dalyvavo 163 Klaipėdos miesto dviejų mokyklų mokiniai. Buvo sudarytos dvi homogeninės tiriamosios grupės. Eksperimentinėje (E) grupėje buvo 81 vaikas, kontrolinėje (K) – 82 vaikai. Į E ir K grupes buvo atrinkti panašaus fizinio pajėgumo ir pažangumo jaunesniojo mokyklinio amžiaus mokiniai. E ir K grupių homogeniškumas buvo įvertintas taikant Mano-Vitnio U testą duomenų skirtumų tarp grupių patikimumui nustatyti. Nustatyta, kad E ir K grupės prieš ugdomąjį eksperimentą statistiškai reikšmingai nesiskyrė. Atliekant pedagoginį eksperimentą arba kitokio pobūdžio tyrimus, dažniausiai tiriamąsias grupes reikia sudaryti iš 30 ir daugiau atvejų. Esant  $n \geq 30$ , požymio reikšmės variacinėje eilėje pasiskirsto beveik normaliai. Tokį orientacinį skaičių nurodo ir kiti autoriai (Kardelis, 1997; Sakalauskas, 1998). Anketinėje apklausoje, be E ir K grupių vaikų, dalyvavo ir daugiau jaunesniojo mokyklinio amžiaus vaikų siekiant didesnio respondentų, kurie nedalyvavo ugdomajame eksperimente, gautų rezultatų patikimumo. Tyrimo metu dviejose Klaipėdos miesto mokyklose vykdėta vaikų ir jų tėvų anketinė apklausa. Vaikams buvo pateiktos anketos, sudarytos iš 16 klausimų, jų tėvams anketos buvo sudarytos iš 11 klausimų. Jaunesniojo mokyklinio amžiaus vaikų ir tėvų anketos buvo sudarytos iš klausimų, kuriais norėta sužinoti: ar tėvai vaikus išklauso, stengiasi juos pradžiugin-



ti, padeda ir paguodžia, su vaikais būna atviri, sako jiems tiesą, prisipažįsta, kai suklysta, vaikams nesigiria, neprimena ankstesnių jų nesėkmių, laikosi duoto žodžio ir pan. Per pirmąjį tyrimą tinkamai anketas užpildė 410 vaikų ir 264 tėvai. Iš 410 tyrime dalyvavusių vaikų 47,8 % buvo berniukai ir 52,2 % mergaitės. Per antrąjį tyrimą anketas užpildė 300 vaikų ir 230 tėvų. Iš 300 tyrime dalyvavusių vaikų 50,0 % buvo berniukai ir 50,0 % mergaitės. Iš jų per ugdomojo eksperimento pirmąjį tyrimą dalyvavo 81 E grupės ir 82 K grupės vaikai, o antrąjį tyrimą – 80 E grupės ir 80 K grupės vaikų.

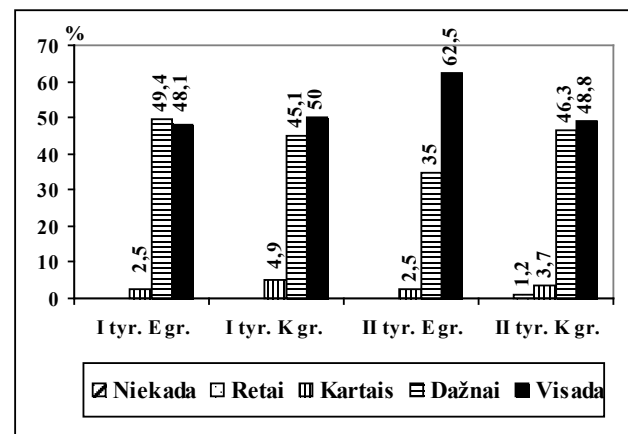
Kūno kultūra pradinėje mokykloje glaudžiai siejasi su kitomis bendrojo lavinimo sritimis, padeda siekti fizinės, psichinės ir dvasinės darnos, atveria galimybę pažinti save, patirti judėjimo keliamą džiaugsmą, kuria prielaidas saviraiškai. Kadangi kalbant apie humaniškumo ugdymą kūno kultūros pamokose tik nurodoma, kad savitų galimybių ugdant humanistines palankumo, pripažinimo, atjautos nuostatas teikia bendras sveikų vaikų ir vaikų, turinčių specialiųjų poreikių, dalyvavimas kūno kultūros pamokose, tačiau daugiau apie humanistines nuostatas ir humaniškumo ugdymą neužsimeinama, todėl buvo parengta jaunesniojo mokyklinio amžiaus vaikų humaniškumo ugdymo(si) kūno kultūros pamokose programa. Ši programa turinio atžvilgiu buvo sistemingesnė, platesnė ir kryptingesnė vaikų humaniškumo ugdymo(si) požiūriu nei *Bendrosios programos*, ji taikyta (kaip nepriklausomasis kintamasis) atliekant ugdomąjį eksperimentą. Nepriklausomasis kintamasis suprantamas kaip ugdomoji veikla, kuria ugdytojas manipuliuoja remdamasis tyrimo tikslu ir uždaviniais, o priklausomas ugdomosios veiklos tikslų realizavimas – ugdytinių asmenybės kryptingas tobulėjimas. Bendriausiu atveju eksperimentas – tai teoriškai įprasmintas manipuliavimas nepriklausomuoju kintamuoju, siekiant nustatyti jo įtaką priklausomajam kintamajam (ar keliems priklausomiesiems kintamiesiems) (Bitinas, 2006).

Ugdomojo eksperimento metu mūsų parengtą jaunesniojo mokyklinio amžiaus vaikų humaniškumo ugdymo(si) kūno kultūros pamokose programą įgyvendino E grupės mokytojai, kurie patys dalyvavo ją rengiant, su programa supažindino vaikų tėvus ir kūno kultūros pamokose ugdė E grupės vaikų humaniškumą. E grupės mokytojai du kartus per savaitę kūno kultūros pamokose dirbo pagal mūsų parengtą programą ir, priklausomai nuo kūno

kultūros pamokos uždavinių, pamokos parengiamojoje ir pagrindinėje dalyse vaikams teikė žinių apie humanistines vertybes, skatino vaikų humaniškus jausmus, formavo vaikų apsisprendimą humaniškai elgtis. Pagrindinėje arba baigiamojoje pamokos dalyje mokytojai naudojo psichogimnastikos pratimus, vaidybinius ir judriuosius žaidimus bei ugdė vaikų humanišką elgesį.

## Tyrimo rezultatai

Analizuojant vaikų ir jų tėvų tarpusavio santykių pirmojo ir antrojo tyrimo rezultatus paaiškėjo, kad per antrąjį tyrimą E grupės tėvai pasirodė buvę jautresni ir dėmesingesni savo vaikams juos dažniau išklaUSDami nei K grupės tėvai. Iš rezultatų matyti, kad savo vaikus visada išklaUSDė 62,5 % E grupės ir 48,8 % K grupės tėvų (1 pav.), tačiau statistiškai reikšmingo skirtumo tarp E ir K grupių rezultatų nenustatyta. E grupės tėvai, būdami jautresni ir dėmesingesni savo vaikams bei juos dažniau išklaUSDami, mokė vaikus jautrumo ir dėmesingumo bei ugdė jų humaniškumą. Analizuojant visų tyrime dalyvavusių tėvų rezultatus nustatyta, kad padaugėjo tėvų, kurie visada išklaUSDė savo vaiką, tačiau tarp pirmojo ir antrojo tyrimo duomenų statistiškai reikšmingo skirtumo nenustatyta.



1 pav. Tėvų gebėjimo išklaUSDyti savo vaiką dažnumo pokyčiai

Tėvai, savo vaikus išklaUSDami, stengdamiesi juos pradžiuginti, būdami su jais atviri, sakydami jiems tiesą ir laikydamiesi vaikams duoto žodžio ( $r = 0,250$ ,  $p < 0,001$ ), mokė vaikus jautrumo, atvrumo, atsakingumo ir ugdė jų humaniškumą. Todėl galima daryti prielaidą, kad vaikai, kurie namuose tėvų buvo išklaUSDomi ir su jais namuose buvo jautriai bei nuoširdžiai bendraujama, į mokyklą ateidavo geros nuotaikos, o su klasės draugais ir aplinki-

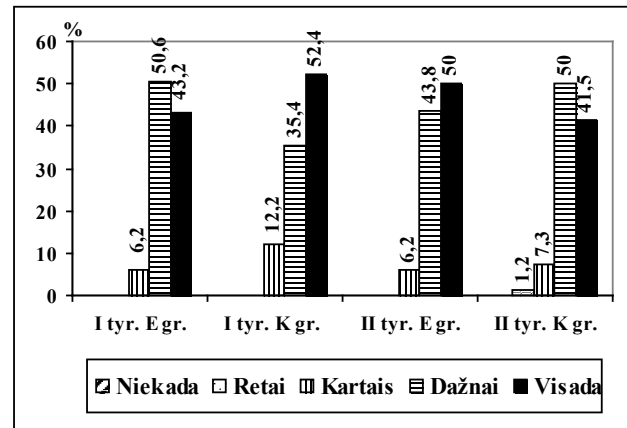
niais elgėsi humaniškai. Skaičiuojant tėvų anketinės apklausos Spirmeno koreliaciją tarp tėvų gebėjimo išklausti savo vaikus ir tėvų pastangų būti su vaikais atviriems, gebėjimo paguosti, pastangų pradžiuginti vaikus buvo nustatytas vidutinis ir silpnas tiesioginis ryšys. Tėvai, išklaudydami, paguosdami ir esant progai stengdamiesi pradžiuginti savo vaikus, tokiu savo elgesiu rodė jautrumą, atvirumą ir atsakomybę bei ugdė vaikų humaniškumą.

Po metų šiek tiek padaugėjo tiek E grupės, tiek ir K grupės tėvų, kurie visada ir dažnai stengėsi pradžiuginti savo vaiką. 33,8 % E grupės ir 30,5 % K grupės tėvų visada stengėsi pradžiuginti savo vaiką. Nors galima teigti, kad E grupės tėvai savo vaikams buvo jautresni, dažniau juos stengdamiesi pradžiuginti, nei K grupės tėvai, tačiau statistiškai reikšmingo skirtumo tarp E ir K grupių nenustatyta. Tarp tėvų pastangų pradžiuginti savo vaikus ir tėvų gebėjimo paguosti bei padėti savo vaikams ( $r = 0,252$ ,  $p < 0,01$ ) buvo nustatytas silpnas tiesioginis ryšys. Tėvai, stengdamiesi savo vaikus pradžiuginti, paguosti, jiems padėti ir nenaudoti prievartos, mokė vaikus jautrumo ir dėmesingumo bei ugdė jų humaniškumą.

Visada paguodė ir padėjo savo vaikams 67,5 % E grupės ir 59,8 % K grupės tėvų, todėl galima teigti, kad E grupės tėvai buvo jautresni ir dėmesingesni savo vaikams, juos dažniau paguosdami ir jiems padėdami, nei K grupės tėvai, tačiau statistiškai reikšmingo skirtumo tarp E ir K grupių nenustatyta. Šiek tiek padaugėjo tėvų, kurie visada paguodė ir padėjo savo vaikams, tačiau tarp pirmojo ir antrojo tyrimo statistiškai reikšmingo skirtumo nenustatyta. Tėvai, paguosdami ir padėdami savo vaikams bei būdami su jais atviri ( $p < 0,01$ ), mokė vaikus jautrumo ir atvirumo bei ugdė jų humaniškumą. Tarp tėvų pastangų paguosti ir padėti savo vaikams bei tėvų gebėjimo būti su vaikais atviriems ( $r = 0,226$ ,  $p < 0,01$ ) buvo nustatytas silpnas tiesioginis ryšys. Tėvai, būdami su savo vaikais atviri ir sakydami jiems tiesą, prisipažindami vaikams, kad suklydo, laikydami jiems duoto žodžio ( $p < 0,05-0,01$ ), mokė vaikus atvirumo ir atsakingumo bei ugdė jų humaniškumą.

Po metų atlikto tyrimo rezultatai iš esmės nuo pirmojo tyrimo nesiskyrė, tačiau šiek tiek padaugėjo E grupės tėvų, kurie su savo vaikais visada buvo atviri. Su savo vaikais visada buvo atviri 50,0 % E grupės ir 41,5 % K grupės tėvų (2 pav.), todėl galima teigti, kad E grupės tėvai dažniau su savo vaikais buvo atviri nei K grupės tėvai, tačiau statis-

tiškai reikšmingo skirtumo tarp pirmojo ir antrojo tyrimo duomenų nenustatyta.



2 pav. Tėvų gebėjimo būti su savo vaiku atviriems dažnumo pokyčiai

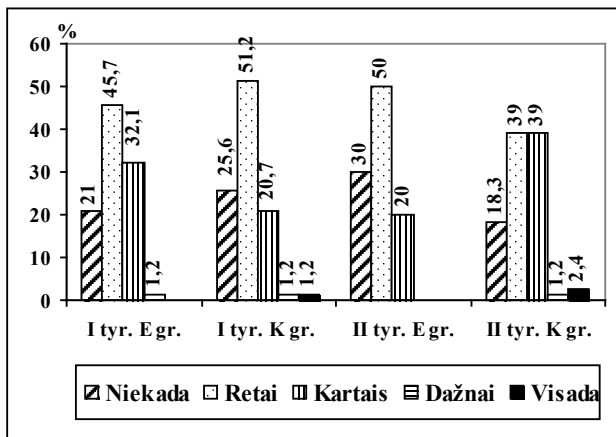
Tėvai, būdami atviri su savo vaikais, sakydami jiems tiesą ir prisipažindami savo vaikams, kad suklydo ( $p < 0,05-0,01$ ), mokė juos atvirumo, jautrumo ir atsakingumo bei ugdė jų humaniškumą. Lyginant visų tėvų pirmojo ir antrojo tyrimo duomenis paaiškėjo, kad sumažėjo tėvų, kurie visada buvo atviri su savo vaikais, tačiau statistiškai reikšmingo skirtumo nenustatyta. Tarp tėvų atvirumo su savo vaikais ir tėvų gebėjimo vaikams sakyti tiesą bei prisipažinti jiems, kad suklydo, buvo nustatytas silpnas tiesioginis ryšys. Tėvai, su savo vaikais būdami atviri, sakydami jiems tiesą ir prisipažindami vaikams, kad suklydo, mokė juos atvirumo ir sąžiningumo bei ugdė jų humaniškumą.

Savo vaikams visada sakė tiesą 31,3 % E grupės ir 36,6 % K grupės tėvų, todėl galima teigti, kad K grupės tėvai dažniau savo vaikams sakė tiesą, tačiau statistiškai reikšmingo skirtumo tarp šių grupių nenustatyta. Analizuojant visų tėvų tyrimo rezultatus paaiškėjo, kad padaugėjo tėvų, kurie savo vaikams visada sakė tiesą, tarp pirmojo ir antrojo tyrimo rezultatų buvo nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas ( $Z = -4,842$ ;  $p < 0,001$ ). Tėvai, sakydami savo vaikams tiesą, laikydami jiems duoto žodžio ( $p < 0,01$ ), mokė juos atvirumo ir atsakingumo bei ugdė jų humaniškumą.

Savo vaikams niekada nesigyrė 30,0 % E grupės ir 23,2 % K grupės tėvų, todėl galima teigti, kad K grupės tėvai savo vaikams gyrėsi dažniau nei E grupės tėvai, tačiau statistiškai reikšmingo skirtumo tarp šių grupių nenustatyta. Tėvai, girdamiesi savo vaikams, su vaikais nebūdami atviri,

nesilaikydami jiems duoto žodžio ( $p < 0,05-0,01$ ), nemokė vaikų orumo, atvirumo ir atsakingumo bei neugdė jų humaniškumo. Antrojo tyrimo rezultatai iš esmės nuo pirmojo tyrimo nesiskyrė, tačiau sumažėjo tėvų, kurie niekada nesigyrė savo vaikams.

Daugiau E grupės tėvų retai ir niekada nepriminė savo vaikui ankstesnių jo nesėkmių. Antrojo tyrimo duomenimis, niekada nepriminė savo vaikams ankstesnių jų nesėkmių 30,0 % E grupės ir 18,3 % K grupės tėvų (3 pav.), todėl galima teigti, jog E grupės tėvai buvo jautresni savo vaikams, neprimindami ankstesnių jų nesėkmių, nei K grupės vaikų tėvai. Tarp E grupės tėvų pirmojo ir antrojo tyrimo duomenų buvo nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas ( $Z = -2,373$ ;  $p < 0,05$ ).

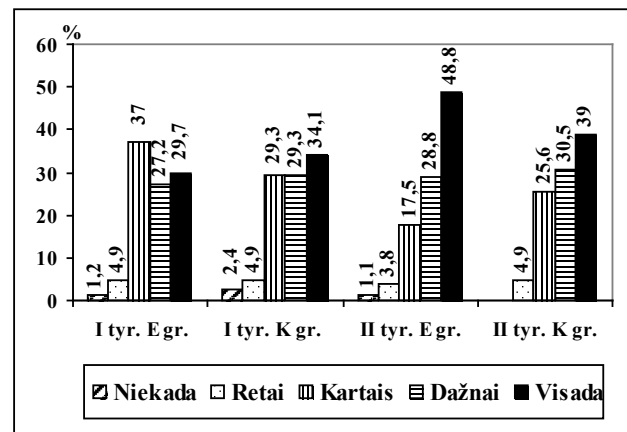


3 pav. Tėvų gebėjimo nepriminti savo vaikui ankstesnių jo nesėkmių dažnumo pokyčiai

Tėvai, kurie savo vaikams priminė ankstesnes jų nesėkmes, neišklausė ir nepaguodė ( $p < 0,05-0,01$ ), nemokė savo vaikų jautrumo ir tarpusavio supratimo bei neugdė jų humaniškumo. Antrojo tyrimo duomenimis, padaugėjo tėvų, kurie niekada nepriminė savo vaikams ankstesnių jų nesėkmių. Palyginus visų tėvų pirmojo ir antrojo tyrimo duomenis, statistiškai reikšmingo skirtumo nenustatyta. Tarp tėvų priminimo savo vaikams ankstesnes jų nesėkmes ir gebėjimo juos išklausti ( $r = -0,146$ ,  $p < 0,05$ ) buvo nustatytas silpnas atvirkštinis ryšys.

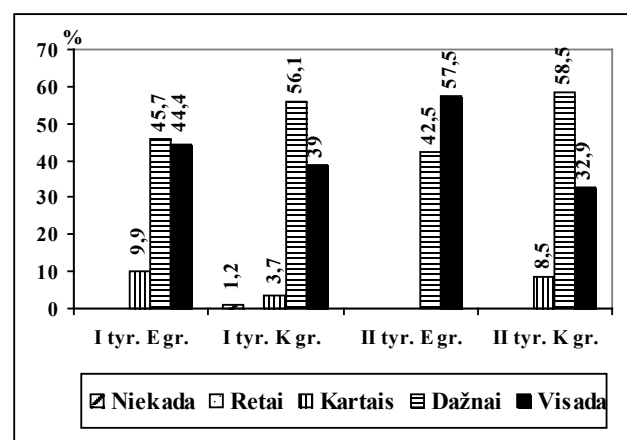
Po metų labai padaugėjo tiek E grupės, tiek ir K grupės tėvų, kurie visada prisipažino savo vaikams, kad suklydo ( $Z = -2,614$ ;  $p < 0,01$ ). Visada prisipažino savo vaikams, kad suklydo 48,8 % E grupės ir 39,0 % K grupės tėvų (4 pav.), todėl galima teigti, kad E grupės tėvai dažniau prisipažino savo vaikams, kad suklydo, nei K grupės tėvai. Tėvai, prisipažindami savo vaikams, kad suklydo, laikyda-

miesi jiems duoto žodžio ( $p < 0,05-0,01$ ), mokė vaikus atvirumo ir atsakingumo bei ugdė jų humaniškumą. Nors statistiškai reikšmingo skirtumo tarp K ir E grupių rezultatų nenustatyta, tačiau statistiškai reikšmingas skirtumas ( $Z = -3,153$ ;  $p < 0,01$ ) nustatytas, palyginus visų tėvų pirmojo ir antrojo tyrimo duomenis, t. y. labai padaugėjo tėvų, kurie prisipažino savo vaikams, kad suklydo, ir taip mokė juos nuoširdumo bei ugdė jų humaniškumą.



4 pav. Tėvų gebėjimo prisipažinti savo vaikui, kad suklydo, dažnumo pokyčiai

Po metų labai padaugėjo E grupės tėvų, kurie visada laikėsi savo vaikams duoto žodžio ( $Z = -2,369$ ;  $p < 0,05$ ). Nustatyta, kad visada laikėsi savo vaikams duoto žodžio 57,5 % E grupės ir 32,9 % K grupės tėvų (5 pav.), todėl galima teigti, kad E grupės tėvai buvo atsakingesni ir jautresni savo vaikams, laikydamiesi duoto žodžio, nei K grupės tėvai. Tarp E grupės tėvų pirmojo ir antrojo tyrimo duomenų nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas ( $p < 0,05$ ).



5 pav. Tėvų gebėjimo laikytis savo vaikui duoto žodžio dažnumo pokyčiai

Tėvai, laikydami savo vaikams duoto žodžio, būdami su jais atviri ir sakydami jiems tiesą ( $p < 0,05-0,01$ ), savo elgesiu mokė juos atvirumo ir nuširdumo bei ugdė jų humaniškumą. Antrojo tyrimo duomenimis, padaugėjo atvejų, kai tėvai visada laikėsi savo vaikams duoto žodžio, tačiau, palyginus visų tėvų pirmojo ir antrojo tyrimo duomenis, statistiškai reikšmingo skirtumo nenustatyta.

### Tyrimo rezultatų aptarimas

Aptariant vaikų ir tėvų tarpusavio santykių tyrimo rezultatus galima teigti, kad po ugdomojo eksperimento E grupės tėvai savo vaikams tapo jautresni ir dėmesingesni, dažniau juos išklausydami, pradžiugindami, paguosdami ir padėdami, nei K grupės tėvai. Po metų padaugėjo atvejų, kai E grupės tėvai savo vaikams visada sakė tiesą, tačiau sumažėjo atvejų, kai tėvai su savo vaikais visada buvo atviri ir niekada jiems nesigyre. E grupės tėvai dažniau nei K grupės tėvai vaikams nepriminė ankstesnių jų nesėkmių ( $p < 0,01$ ), prisipažino jiems suklydę ( $p < 0,01$ ) ir laikėsi duoto žodžio ( $p < 0,001$ ). Kadangi rengiant jaunesniojo mokyklinio amžiaus vaikų humaniškumo ugdymo kūno kultūros pamokose programą aktyviai dalyvavo ne tik E grupės mokytojai, bet ir E grupės vaikų tėvai, po ugdomojo eksperimento E grupės tėvų tarpusavio santykiai su savo vaikais tapo humaniškesni, o vaikai, kurie namuose tėvų buvo auklėjami remiantis humanistinėmis vertybėmis, ir kūno kultūros pamokose su kitais klasės vaikais dažniau elgėsi humaniškai. Tačiau vaikai, kurie ugdomajame eksperimente nedalyvavo ir kūno kultūros pamokose nebuvo ugdomi remiantis mūsų parengta jaunesniojo mokyklinio amžiaus vaikų humaniškumo ugdymo kūno kultūros pamokose programa, su kitais klasės vaikais dažnai elgėsi nehumaniškai, t. y. žaidimų situacijose, tarp vaikų kilus ginčams ir konfliktams, kitus klasės vaikus stumdė ir įžeidinėjo.

Mūsų tyrimo metu gauti duomenys sutapo su Bakutytes (2002) tyrimų rezultatais, kad tėvų pastangos savo vaikams visada sakyti tiesą, pripažinti savo kaltę suklydus ir laikytis duoto žodžio turėjo teigiamą poveikį vaikų jautrumui, atvirumui ir atsakingumui bendraujant su aplinkiniais. Emocinė šiluma tėvų ir vaikų santykiuose teigiamai veikia vaiko socialinę kompetenciją, gebėjimą kontroliuoti savo emocijas, didina autonomiškumą ir padeda palaikyti gerus santykius su bendraamžiais, o neigiami emociniai vaikų ir tėvų santykiai gali tapti

vaikų smurto bei nesugebėjimo tinkamai reguliuoti savo emocijas priežastimi (Žukauskienė, Malinauskienė, 2008). E grupės tėvai, būdami jautresni ir dėmesingesni savo vaikams, mokė juos jautrumo ir dėmesingumo bei ugdė jų humaniškumą, nes, pasak Bakutytes (2002), tėvams bendraujant su savo vaikais svarbiausia yra juos išklaustyti. Tėvai, stengdamiesi savo vaikus pradžiuginti, paguoti ir jiems padėti bei nenaudoti prievartos, mokė juos jautrumo ir dėmesingumo bei ugdė jų humaniškumą. Formuojant emocinį vaiko pasaulį, ypač reikia vengti prievartos, tačiau, pasak Gailienės (2004), tėvai prieš vaikus dažniausiai taiko emocinę prievartą, o bendraamžiai dažniausiai naudoja fizinę prievartą, kuri paprastai pasireiškia kartu su psichologine prievarta, ir toks derinys yra daug pavojingesnis nei vien tik fizinė prievarta. Todėl prievartos naudojimo pasekmės gali turėti įtakos tolesniam vaikų elgesio formavimuisi (Bourque, Rohner, 1996), o vaikai, kurių šeimose tarpsta smurtas ir pažemimas, iš tėvų išmoksta agresyvaus elgesio ir suaugę savo vaikams taiko tuos pačius auklėjimo principus (Benatar, 1998; Jermakovienė, 2000).

Vaikas, augantis lygiateisiško, pagarbaus bendravimo aplinkoje, supamas besąlygiškos meilės, gali įgyvendinti svarbiausius dvasinius poreikius, o vaikas, kuris namuose patiria prievartą, turi išmokti būti saugus tokioje aplinkoje, kuri jam nėra palanki, kontroliuoti situacijas, kurios yra neprognozuojamos, įgauti stiprybės situacijose, kuriose jis yra bejėgis, ir kuo vaikas yra emociškai labiau susijęs su jį baudžiančiu žmogumi, tuo stipresnė yra tokių neigiamų išgyvenimų ir bausmių įtaka vaiko agresyvaus elgesio su jį supančiais žmonėmis formavimuisi. Todėl galima teigti, kad būtent šeima brandina žmonišką asmenybę, o humaniškas tėvų elgesys dorina ir skatina vaikų humanistinių vertybių internalizaciją ir humanišką jų elgesį su aplinkiniais.

### Išvados

1. Apibendrinus vaikų ir tėvų humaniškų tarpusavio santykių tyrimo rezultatus nustatyta, kad po ugdomojo eksperimento E grupės tėvai savo vaikams tapo jautresni ir dėmesingesni, dažniau vaikus išklausydami, pradžiugindami, paguosdami ir jiems padėdami.

2. Tėvų pastangos savo vaikams visada sakyti tiesą, pripažinti savo kaltę suklydus, laikytis duoto žodžio turėjo teigiamą poveikį vaikų jautrumui, atvirumui ir atsakingumui bendraujant su aplin-

kiniais, tai lėmė vaikų apsisprendimą humaniškai elgtis, humanišką jų elgesį šeimoje ir kūno kultūros pamokose.

3. Vaikai, kurie namuose tėvų buvo auklėjami puoselėjant humanistines vertybes, kūno kultūros pamokose su kitais klasės vaikais dažniau elgėsi humaniškai.

#### LITERATŪRA

- Bakutytė, R. (2002). Tėvų įtaka pradinių klasių vaikų humaniškumo tapsmui. *Acta Paedagogica Vilnensia*, 9, 141–150.
- Bakutytė, R. (2001). II–IV klasių mokinių humaniško elgesio su artimiausiais aplinkos žmonėmis bruožai. *Pedagogika*, 54, 12–18.
- Barkauskaitė, M., Žadeikaitė, L. (2006). Santykiai kaip žmogaus ugdymo metodologinė paradigma. *Pedagogika*, 83, 39–44.
- Benatar, D. (1998). Corporal punishment. *Social Theory and Practice*, 24(2), 237–260.
- Bitinas, B. (2006). *Edukologinis tyrimas: sistema ir procesas*. Vilnius: Kronta.
- Bourque, S. L., Rohner, R. P. (1996). Children's perceptions of corporal punishment, caretaker acceptance, and psychological adjustment in a poor. *Biracial Southern Community. Journal of Marriage & Family*, 58, 842–855.
- Bromnick, R. D., Swallow, B. L. (2001). *Parties, Lads, Friends, Love and Newcastle United: A study of young people's values* (žiūrėta 2013-09-18). Prieiga per internetą: <http://web.ebscohost.com/ehost/detail?vid=13&hid=4&sid=48d8dbcd-b180-4e14-be18-d57784e0098e%40sessionmgr12&bdata=JnNpdGU9ZWhvc3QtbG12ZQ%3d%3d#db=trh&AN=4790055>.
- Donenberg, G., Baker, B. L. (1993). The impact of young children with externalizing behaviors on their families. *J. Abnorm Child Psychol*, 21, 98–179.
- Gailienė, I. (2004). Prievara prieš vaikus: pradinių klasių mokinių patirties ir elgesio analizė. *Ugdymo psichologija*, 11(12), 109–118.
- Gumuliauskienė, A. (2001). Jaunesniųjų moksleivių savęs vertinimo ypatumai kaip socialinės brandos apraiškos. *Pedagogika*, 54, 79–85.
- Hardy, S. A., Padilla-Walker, L. M., Carlo, G. (2008). Parenting dimensions and adolescents' internalisation of moral values. *Journal of Moral Education*, 37, 205–223.
- Ivanauskienė, V. (2002). Paauglių vertybinių orientacijų reitingo ypatumai. *Pedagogika*, 59, 25–31.
- Jermakovienė, I. (2000). Vaikų agresija. *Psichologija tau*, 4, 42–43.
- Jonilienė, M. (2008). 4–6 metų vaikų dorą elgesio ypatumai. *Pedagogika*, 90, 136–141.
- Jovaiša, L. (2001). *Ugdymo mokslas ir praktika: Analitinių straipsnių monografija*. Vilnius: Agora.
- Kardelis, K. (1997). *Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai*. Kaunas: Technologija.
- Lekavičienė, R., Vasiliauskaitė, Z., Antinienė, D., Almonaitienė, J. (2010). *Bendravimo psichologija šiuolaikiškai*. Vilnius: Alma litera.
- Leliūgienė, I., Simanavičiūtė, G. (2010). Pedagoginis tėvų švietimas kaip sėkmingos vaikų socializacijos prielaida. *Socialinis darbas*, 9(1), 114–121.
- Luobikienė, I. 2007. *Socialinių tyrimų metodika*. Kaunas: KTU.
- Pileckaitė-Markovienė, M. (2005). Santykių su bendraamžiais ir vidinės darnos sąsajos jaunesniame mokykliniame amžiuje. *Ugdymo psichologija*, 14, 7–12.
- Rupšienė, L., Plačienienė, D. (2002). Vaikų agresyvumas: šiuolaikinės pradžios mokyklos problema ir jos sprendimo gairės. *Pedagogika*, 59, 37–44.
- Sakalauskas, V. (1998). *Statistika su statistika*. Vilnius: Margi raštai.
- Scholz, C. L. (2011). Integrating the Rights of the Child with the Responsibility of the Parent. *Forum on Public Policy*, 1, 1–7 (žiūrėta 2013-11-11). Prieiga per internetą: <http://forumonpublicpolicy.com/vol2011.no1/archive2011.no1/scholz.pdf>.
- Skernevičius, J., Raslanas, A., Dadelienė, R. (2004). *Sporto mokslo tyrimų metodologija*. Vilnius: LSIC.
- Sullivan, E. C. (2006). *Character Education in the Gymnasium: Teaching More than the Physical* (žiūrėta 2013-09-18). Prieiga per internetą: <http://web.ebscohost.com/ehost/detail?vid=26&hid=12&sid=40b20f72-7ef7-449d-8e22-806efde53e3b%40sessionmgr11&bdata=JnNpdGU9ZWhvc3QtbG12ZQ%3d%3d#db=trh&AN=25387949>.
- Torosian, V. (1998). *Humanism: Dangerous Illusion, Desperate Faith or Duty of Time?* (žiūrėta 2010-07-30). Prieiga per internetą: <http://www.bu.edu/wcp/Papers/Huma/HumaToro.htm>.
- Ušeckienė, L. (2002). 5–6 metų vaikų humaniško ugdymo galimybės šeimoje. *Pedagogika*, 61, 206–210.
- Watts, Jr. R. H., Cashwell, C. S., Schweiger, W. K. (2004). Fostering intrinsic motivation in children: A humanistic counseling process. *Journal of Humanistic Counseling, Education & Development*, 43, 16–24.
- Žygaitienė, B. (2003). VI–VIII klasių moksleivių nuostatos elgesio kultūros vertybių atžvilgiu. *Pedagogika*, 67, 72–76.
- Žukauskienė, R., Malinauskaitė, O. (2008). Skirtumai tarp lyčių, prognozuojant elgesio ir emocinius sunkumus paauglystėje pagal asmenybės bruožus ir tėvų auklėjimo stilių. *Psichologija*, 38, 63–83.

## HUMANE RELATIONS BETWEEN YOUNG SCHOOLCHILDREN AND PARENTS

*Dr. Rolandas Jančiauskas*  
*Klaipėda University*

## SUMMARY

This article presents theoretical overview of the humanistic education features of the younger school-aged children, analyses humanistic parent-child relationships and their influence on children's behaviour in the physical education class. Family is the most important micro-environment of the child that significantly influences his or her personality development, depends on parent-child interactions and plays an important role in formation of the children's humanistic behaviour. Therefore, it is important in the physical education class to look for the ways to effectively continue younger school age children's humanistic education started by their parents.

Aim of the research was to study humanistic parent-child interactions of the younger school-aged children. The following methods were used in this research: method of theoretical analysis; survey; educational experiment; and mathematical statistics. Organization of the research: by the method of anonymous survey, humanistic parent-child interactions of the younger school-aged children and their influence on the children's behaviour in physical education class were researched. The sample was randomly selected, thus every school was given a certain probability, not equal to zero, to become a part of it; the representative sample was formed by the method of random selection. Therefore, a list of schools in Klaipėda was compiled and every third school was randomly selected. Consequently, two schools in Klaipėda were selected. Using the same methodology, in the aforementioned schools a group E and a group K of respondents were selected. 163 pupils from two schools in Klaipėda

participated in the educational experiment. There were two homogeneous research groups formed. The Experimental (E) group consisted of 81 child and the Control (C) group consisted of 82 children. During the research the parents and children of two Klaipėda schools were surveyed. The children's questionnaire contained 16 questions and their parents' questionnaire contained 11 questions. The educational experiment based on our Younger School-Aged Children's Humanistic Education in the Physical Education Program was implemented by the teachers of the group E. The teachers of the group E took part in preparation of the program, introduced the children's parents to the program and in physical education class taught the children humanistic behaviour.

Summarizing the results of humanistic parent-child interaction research, it was determined that upon the educational experiment parents of the group E children had become more sensitive and responsive, listened more to their children, more often tried to make them happy, more often comforted them and offered their help. Parents' efforts to be honest, acknowledge their mistakes, keep their word had a positive influence on children's sensitivity, openness and responsibility in dealing with others that had led the children to the resolve of behaving in a more humanistic way, their humanistic behaviour in the family and in the physical education class. The children raised following humanistic values, tended to behave in a more humanistic way in the physical education class.

*Keywords:* younger school-aged children, parents, interactions, humanistic education.

---

Rolandas Jančiauskas  
Klaipėdos universiteto Pedagogikos fakulteto Kūno kultūros katedra  
S. Nėries 5, LT-92227 Klaipėda  
Mob. +370 687 86 830  
El. paštas: roland.jan@balticum-tv.lt

Gauta 2015-12-07  
Patvirtinta 2016-03-07

# Trenerių, vaikų ir tėvų sąveika kaip trimatė ugdomoji sistema

*Aušra Lisinskienė, prof. dr. Saulius Šukys*  
*Lietuvos sporto universitetas*

## Santrauka

Jaunasis sportininkas, tėvai, treneris – tai trys pagrindiniai elementai, atliekantys svarbiausią vaidmenį ugdomajame sportinės veiklos sąveikos procese. Tėvai, vaikai ir treneriai, motyvuotai dalyvaudami vaikų sportinėje veikloje, sudaro veiksmingą edukacinę sistemą. Šią sistemą galima apibūdinti kaip tęstinį visų trijų sistemos dalyvių palankios sąveikos procesą. Tačiau paskutinių metų tyrimai rodo, kad tokia trimatė edukacinė sistema nepakankamai plėtojama, nepakankamai pozityvi, ji gali būti efektyvesnė, jei bus naudojami tam tikri socialiniai įrankiai. Šiame straipsnyje analizuojama, kaip ši sistema veikia, koks yra vaikų, trenerių ir tėvų bendravimo, t. y. jų sąveikos, ugdomasis vaidmuo vaikų sportinėje veikloje.

Straipsnio tikslas – atskleisti vaikų, trenerių ir tėvų ugdomosios sąveikos sportinėje veikloje ypatumus. Taikyti mokslinės literatūros analizės ir apibendrinimo metodai. Mokslinės literatūros analizė atskleidė visų trijų sistemos narių dalyvavimo svarbą. Tėvų vaidmenį pasirenkant edukacinius metodus, kuriais siekiama ugdyti vaiko gebėjimus. Tėvų domėjimasis vaikų sportu skatina teigiamas emocijas, geresnius santykius su vaikais, poreikį gilinti žinias apie sportą ir vaikų ugdymą bei keičia tėvų suvokimą apie laisvalaikio praleidimo kokybę, keičia jų gyvenimo būdą. Trenerių vaidmuo išryškėja per galimybę paskatinti tėvų ir vaikų sąveiką sporte, pakeisti ne tik vaikų, bet ir tėvų supratimą apie sporto auklėjimą reikšmę. Atlikdamas moderatoriaus, tarpininko, konsultanto vaidmenį, treneris gali padėti formuoti naujas vaikų auklėjimo šeimoje tradicijas, grindžiamas trenerio ir tėvų abipuse pagarba, savitarpio supratimu ir bendradarbiavimu, siekiu dalytis atsakomybe už vaikų ugdymą. Nuo tėvų materialinės ir psichologinės paramos, fizinės ir emocinės vaiko gerovės užtikrinimo, trenerio pozityvios ugdymo strategijos, kompetencijos, autoriteto priklauso vaiko dalyvavimo sportinėje veikloje lygis, laipsnis ir tęstinumas. Taigi, nagrinėjama sistema gali būti apibūdinta kaip sportinis trikampis, trys vienas kitą veikiantys elementai – vaikai, tėvai ir treneriai. Užtikrinti teigiamą vaiko emocinę raidą ir norą sportuoti galima tik esant atviram, sąžiningam visų trijų šalių bendradarbiavimui.

Nors globaliame kontekste mokslininkų dėmesys sportuojančių vaikų tėvų ir trenerių vaidmeniui pastaraisiais metais sulaukia nemažo dėmesio, tokie tyrimai aktualūs siekiant kurti edukacines programas ir metodikas, skatinančias efektyvesnę sportuojančių vaikų, trenerių ir tėvų sąveiką. Kadangi mokslinių šaltinių analizė atskleidė vyraujančią trumpalaikių tyrimų pobūdį, todėl lieka aktualūs įvairiapusiai, ilgalaikiai tyrimai, susiję su vaikų, trenerių ir tėvų tarpusavio santykių kaitos sporto aplinkoje vertinimu.

**Raktažodžiai:** ugdomoji sąveika, tėvai, treneriai, vaikai, sportinė veikla.

## Įvadas

Tėvai, vaikai ir treneriai, motyvuotai dalyvaudami vaikų sportinėje veikloje, sudaro veiksmingą edukacinę sistemą. Šią sistemą galima apibūdinti kaip tęstinį visų trijų sistemos dalyvių palankios sąveikos procesą. Tačiau paskutinių metų tyrimai rodo, kad tokia trimatė edukacinė sistema nepakankamai plėtojama, nepakankamai pozityvi, ji gali būti efektyvesnė, jei bus naudojami tam tikri socialiniai įrankiai: jei tėvai bus aktyviau pritraukiami dalyvauti vaikų sportinėje veikloje; vaikams nebus taikomas spaudimas sporte, o jie bus motyvuojami sportuoti kuriant psichologiškai palankią aplinką; jei treneriams bus suteikiama galimybė nuolat lavintis. Šiame straipsnyje analizuojama, kaip ši sistema veikia, koks yra vaikų, trenerių ir tėvų bendravimo, t. y. jų sąveikos, ugdomasis vaidmuo vaikų sportinėje veikloje.

**Straipsnio tikslas** – atskleisti vaikų, trenerių ir tėvų ugdomosios sąveikos sportinėje veikloje ypatumus.

Tikslui pasiekti keliami **uždaviniai**:

1. Išnagrinėti trenerių, vaikų ir tėvų sąveiką vaikų sporto aplinkoje kaip edukacinę sistemą.
2. Atskleisti veiksnius, skatinančius trenerių, vaikų ir tėvų sąveikos, kaip edukacinės sistemos, efektyvumą.

Taikyti **tyrimo metodai**: mokslinės literatūros analizės ir apibendrinimo.

Straipsnį sudaro dvi dalys. Pirmoje dalyje analizuojama trenerių, vaikų ir tėvų sąveika vaikų sporto aplinkoje kaip edukacinė sistema. Antroje dalyje nagrinėjami veiksniai, skatinantys trenerių, vaikų ir tėvų sąveikos, kaip edukacinės sistemos, efektyvumą.

## Trenerių, vaikų ir tėvų sąveika vaikų sporto aplinkoje kaip edukacinė sistema

Jaunimo dalyvavimas sporte duoda įvairiapusę naudą. Fizinė nauda gaunama, kai vaikai įgyja sportinių įgūdžių, pagerina savo fizinį parengtumą ir sveikatą (Smoll, Cumming, Smith, 2011). Kitokia nauda yra psichologinė: komandinio darbo, savidrausmės, varžymosi, pasitikėjimo savimi ir lyderystės gebėjimų, pagarbos pojūčio ugdymas (Smoll, Cumming, Smith, 2011; Fraser-Thomas, Côté, 2009). Psychosocialinis jaunuolių vystymosi pokytis yra esminis, nes sportinėje veikloje slypi svarbiausių gyvenimo pamokų perteikimo potencialas (Fraser-Thomas, Côté, Deakin, 2005). Jaunimo dalyvavimas sportinėje veikloje padeda formuoti socialiniams įgūdžiams, suartina šeimas, suteikia malonią patirtį pramogos forma. Sportą galima vadinti mokymo ir mokymosi aplinka, kurioje sėkmė matuojama asmeninio augimo ir vystymosi parametrais (Smoll, Cumming, Smith, 2011). Aktyviai sportuojantys vaikai gali išmokti patys iškelti sau tikslus, planuoti veiksmus siekdami trokštamų rezultatų (McCarthy, Allen, Jones, 2013). Sporto aplinkoje skatinamas prosocialus jaunimo ugdymas (Fraser-Thomas, Côté, 2009; Wells et al., 2008), atrandama naujų draugų, užmezgama naujų pažinčių, jaunuoliai tampa nuolat besiplečiančio socialinio tinklo dalimi (Smoll, Cumming, Smith, 2011). Pradžioje sportuojantiems vaikams džiaugsmą teikia maži pasiekimai, ilgainiui sportas tampa jaunuolių motyvuojančiu psichologiniu veiksmu, įdomia ir prasminga veikla, vėliau peraugančia į subrendusio žmogaus gyvenimo būdą (Wells et al., 2005).

Kaip jaunimo sporto teikiamą naudą gali paveikti patys šios veiklos dalyviai – treneriai, tėvai ir jaunieji sportininkai? Analizuodami trenerių ir tėvų arba tėvų ir vaikų bendravimą, mokslininkai (Smoll, Cumming, Smith, 2011) išskiria dvikryptį bendravimą. Kalbant apie trenerių, tėvų ir vaikų triados, kuri mokslinėje literatūroje apibrėžiama kaip *sportinis trikampis* (angl. *athletic triangle*), indėlių, šių trijų šalių santykiai nagrinėjami kaip trijų krypčių bendravimas. Sporto psichologai pabrėžia, kad intelektinių įgūdžių lavinimo kultūrai formuoti visada vertinga pasitelkti trikampių santykių metodą (McCann, 2011). Sąvoka *sistema* dažnai vartojama įvairiuose pranešimuose ir yra intuityviai suvokiama kaip tam tikra visuma, tvarka, vienoda elgsena. Detaliau sistema apibūdinama kaip grupė tarpusavyje sąveikaujančių elementų, veikiančių drauge

siekiant bendro tikslo. Taigi, šio straipsnio temos kontekste tėvai, vaikai ir treneriai nagrinėjami kaip vaikų sporto aplinkoje vienas kitą veikiančios ir vienas kitą keičiančios elementai, kurių sąveikos tikslas yra padidinti sporto teikiamą naudą. Tėvai, vaikai ir treneriai, motyvuotai dalyvaudami vaikų sportinėje veikloje, gali sukurti veiksmingą edukacinę sistemą, pajėgią sportuojantiems vaikams perteikti vyresnės kartos pozityvias žinias, įgūdžius ir įpročius ne tik vaikus treniruojant ir mokant, bet ir kuriant palankų bendradarbiavimą, išreiškiant palaikymą, rodant asmeninį pavyzdį ir pelnant autoritetą. Šią sistemą galima apibūdinti kaip tęstinį visų trijų sistemos dalyvių palankios sąveikos procesą.

Akivaizdu, kad tėvų, vaikų ir trenerių socialinėje sistemoje jos nariai sąveikauja įvairiais būdais, o tokio pobūdžio sąveikos pasekmės veikia vaikų vystymąsi. Sąveikos rezultatai gali būti daugiau arba mažiau efektyvūs. Glaudūs santykiai gali ne tik suartinti sportininkus, tėvus ir trenerius, bet ir supriešinti (Flett et al, 2013). Tad kaip turi būti organizuojami tėvų, vaikų ir trenerių santykiai jaunimo sporte, kad sistema, kaip edukacinė, veiktų kuo efektyviau ir duotų didžiausią naudą? Mokslininkai, iki šiol nagrinėję dvikrypčius tėvų ir vaikų santykius vaikų sportinėje veikloje, pabrėžia, kad *sportinio trikampio* suderinimas išlieka pagrindiniu tolesnių tyrimų iššūkiu ir svarbiausia tema (Strachan, 2011).

## Veiksniai, skatinantys trenerių, vaikų ir tėvų sąveikos, kaip edukacinės sistemos, efektyvumą

Jaunimo sporte vis plačiau pripažįstama visų trijų dalyvių – trenerių, vaikų ir tėvų – vaidmens reikšmė formuojant ugdymui tinkamą teigiamą sporto patirtį (O'Connor, 2011). Tačiau paskutinių metų tyrimai rodo, kad tėvų, vaikų ir trenerių tarpusavyje santykių raiška, siekiant palankios aplinkos sporte, yra nepakankamai pozityvi. Visų trijų šalių sąveika gali būti efektyvesnė, jei tėvai aktyviau įsitrauktų į vaikų sportinę veiklą suvokdami, koks svarbus yra jų vaidmuo užtikrinant savo vaikų gerovę (Horn, 2011).

Tėvai turi teisę domėtis ir yra atsakingi už domėjimąsi visomis veiklomis, kuriose dalyvauja jų vaikai, įskaitant sportą (Smoll, Cumming, Smith, 2011). Nuo tėvų materialinės ir psichologinės paramos, fizinės ir emocinės vaiko gerovės užtikrinimo priklauso jo dalyvavimo sportinėje veikloje lygis,



laipsnis ir tęstinumas (Nunomura, Oliveira, 2013). Tėvų dalyvavimas vaikų sportinėje veikloje ugdo jų atsakomybę ir empatiją, skatina geresnius santykius su vaikais, padeda suartinti ir stiprinti šeimą (Holt Tamminen, Black; 2009). Tėvų noras rasti bendrą kalbą su vaikais ir jų treneriais sporto kontekste skatina tobulėjimo poreikį, norą gilinti žinias apie sportą ir vaikų lavinimo metodikas (Holt, Black, 2007). Ilgainiui tokia sąveika gali pakeisti tėvų suvokimą apie laisvalaikio praleidimo kokybę, visos šeimos gyvenimo būdą. Vis dėlto tyrimai rodo, kad didelė dalis tėvų nesidomi sportu ir, net turėdami pačius geriausius ketinimus savo vaiko atžvilgiu, nesupranta, koks svarbus jų ugdomasis indėlis į vaikų vystymąsi, ne tik sportinį, bet ir socialinį, gali būti, jei jie aktyviai dalyvautų vaikų sportinėje veikloje (Wiersma, Fifer, 2008).

Tokiais atvejais trenerių teikiama parama gali paskatinti motyvuotą tėvų dalyvavimą vaikų sporte (Knight, Holt, 2012), suartinti per sportą tėvus ir vaikus (Bailey Cope, Pearce, 2013), pakeisti ne tik vaikų, bet ir tėvų supratimą apie sporto auklėjimąją reikšmę. Atlikdamas moderatoriaus, tarpininko, konsultanto vaidmenį (O'Connor, 2011), treneris gali padėti formuoti naujas vaikų auklėjimo šeimoje tradicijas, grindžiamas trenerio ir tėvų abipuse pagarba, supratimu ir bendradarbiavimu, siekiu dalytis atsakomybe už vaikų ugdymą. Sportuojančių vaikų tėvai taip pat tikisi iš trenerių pagalbos, galinčios pasiūlyti vaikams naujas tobulėjimo galimybes. Tėvai, kaip ir vaikai, nori būti trenerių išgirsti, turėti galimybę išsakyti savo pastabas, problemas, sulaukti emocinės paramos.

Tiek tėvų, tiek trenerių sąveikos su sportuojančiais vaikais efektyvumas priklauso nuo pasirinktų edukacinių metodų, kuriais siekiama ugdyti sportuojančių vaikų gebėjimus (Coakley, 2006). Nors tėvai ir treneriai nori, kad jaunajam sportininkui sekėtų, bet tyrimai atskleidžia dažnus atvejus, kai per vaiko pasiekimus tėvai ir treneriai tikisi padidinti savivertę (Smoll, Cumming, Smith, 2011), aukščiau pakelti ir įtvirtinti savo visuomeninį statusą, o tokią siekiamybę lydi nuolatinis vaikų spaudimas tobulėti. Panašūs metodai dažniausiai neigiamai veikia vaiko motyvaciją sportuoti (Sánchez-Miguel et al., 2013). Tokia aplinka, kai tėvų ir trenerių meilė, palaikymas priklauso nuo vaiko pasiektų rezultatų, vaikui tampa sunkiai pakeliama, sporte patiriamas didelis stresas (Smoll, Cumming, Smith, 2011). Nepaisant visų trijų šalių noro pasirodyti sporto areno-

je kuo geriau, tėvams ir treneriams būtina suprasti, kad vaiko dalyvavimo sporte galutinis tikslas yra ne puikūs pasiekimai, o maloniai praleidžiamas laikas (Koon et al., 2012; McCarthy, Allen, Jones, 2013), pozityvi raida, laiminga ir darni asmenybė. Jaunuo-liai sportuoja dėl pramogos, aštrių pojūčių ir jaudulio, siekdami pagerinti įgūdžius ir susirasti draugų, o tikslas laimėti vaikams yra santykinai nesvarbus (Wiersma, Fifer, 2008; Smoll, Cumming, Smith, 2011). Tėvai ir treneriai neturi spausti, bauginti ar bandyti papirkti vaikų, kad šie dalyvautų sporte. Su-augusieji, kurių elgesiui būdingos teigiamos emocijos, pozityvi vertybių sistema ir realūs lūkesčiai, yra labiau linkę suprasti, drąsinti vaikus, palaikyti juos nepriklausomai nuo sportinių rezultatų. Savo ruožtu vaikai, suvokdami tėvų ir trenerių dalyvavimą kaip skatinantį ir palaikantį, yra labiau linkę priimti teigiamą požiūrį į sportą (Kanters, Bocarro, Casper, 2008). Perspektyvoje atsiranda tikimybė, kad vaikų sportinė veikla bus tęstinė, nuolat sportuojantys jaunuoliai bus orientuoti į pozityvesnę saviraišką (Wells, Arthur-Banning, 2008).

Trenerių, vaikų ir tėvų sąveikos ugdomajame kontekste yra labai svarbu, kad šalys suprastų viena kitos lūkesčius (O'Connor, 2011), gebėtų bendras problemas sporto aplinkoje spręsti be agresijos, nekonfliktiniais būdais, elgtųsi etiškai (Harwood, Knight, 2012), suvoktų tam tikras bendravimo taisykles ir jų laikytųsi per treniruotes ir varžybas (Smoll, Cumming, Smith, 2011). Pozityvus, lankstus, empatija paremtas *sportinio trikampio* narių bendravimas leistų sukurti jaunimui patrauklesnę ir jo ugdymui draugiškesnę sporto aplinką.

Kuriant jaunimą motyvuojančią sporto aplinką treneriams tenka ypatingas vaidmuo. Trenerio indėlis į ugdymo sistemą, taikant pozityvią vaikų treniravimo ir auklėjimo strategiją, naudojant veiksmingą elgesio taktiką su vaikais ir tėvais, priklauso nuo jo paties, kaip specialisto, efektyvumo. Bandydami pakeisti dalyvių elgesį sporte, spręsdami treniravimo etines ir socialines dilemas (Mesquita et al., 2012), treneriai turi gebėti prisimti atsakomybę už socialinius ypatumus ir vertybių normas. Remiantis mokslininkų stebėjimais (Flett et al., 2013), efektyvesni yra labiau išsilavinę treneriai, vengiantys autokratiškų metodų, linkę nuolat mokytis, dalytis patirtimi, atviri naujovėms. Taigi, kalbant apie ugdomąją naudą, išryškėja trenerių turimų kompetencijų ir galimybių jas plėsti svarba, specializuotų trenerių mokymo programų ir jų prieinamumo aktualumas.

Mokslinėse diskusijose vis dažniau pabrėžiamas ne tik ilgalaikių edukacinių programų treneriams, bet ir integruotų programų, skirtų treneriams ir tėvams, poreikis ir nauda.

### Išvados ir tyrimų perspektyvos

Mokslinės literatūros analizė atskleidė, kad trenerių, vaikų ir tėvų sąveika sporto aplinkoje, vykdoma viena kryptimi ir turinti bendrą tikslą – padidinti jaunimui teikiamą sporto naudą, yra laikytina edukacine sistema sporto aplinkoje. Visų trijų *sportinio trikampio* sistemos narių – trenerių, vaikų ir tėvų – aktyvus dalyvavimas sporte, siekiant šios sistemos palankios plėtros, yra svarbus ir būtinas. Tokia trimatė edukacinė sistema gali būti efektyvesnė, jei bus naudojami tam tikri socialiniai įrankiai: jei tėvai bus aktyviau pritraukiami dalyvauti vaikų sportinėje veikloje; vaikams nebus taikomas spaudimas sporte, o jie bus motyvuojami sportuoti kuriant psichologiškai palankią aplinką; jei treneriams bus suteikiama galimybė nuolat lavintis.

Nors globaliame kontekste mokslininkų dėmesys sportuojančių vaikų tėvų ir trenerių vaidmeniui pastaraisiais metais sulaukia nemažo dėmesio, tokie tyrimai vis dar svarbūs siekiant kurti edukacines programas ir metodikas, skatinančias efektyvesnę sportuojančių vaikų, trenerių ir tėvų sąveiką. Be to, mokslinių šaltinių analizė atskleidė kad *sportinio trikampio* suderinimas išlieka pagrindiniu tolesnių tyrimų iššūkiu ir svarbiausia tema. Kadangi pastebimas šių tyrimų trumpalaikis pobūdis, todėl lieka aktualūs įvairiapusiai, ilgalaikiai tyrimai, susiję su vaikų, trenerių ir tėvų tarpusavio santykių kaitos sporto aplinkoje vertinimu.

### LITERATŪRA

1. Bailey, R., Cope, E. J., Pearce, G. (2013). Why do children take part in, and remain involved in sport? A literature review and discussion of implications for sports coaches. *International Journal of Coaching Science*, 7(1), 56–75.
2. Coakley, J. (2006). The good father: Parental expectations and youth sports. *Leisure Studies*, 25(2), 153–163.
3. Flett, M. R., Gould, D., Griffes, K. R., Lauer, L. (2013). Tough love for underserved youth: A comparison of more and less effective coaching. *The Sport Psychologist*, 27, 325–337.
4. Fraser-Thomas, J., Côté, J., Deakin, J. (2005). Youth sport programs: An avenue to foster positive youth development. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 10(1), 19–40.
5. Fraser-Thomas, J., Côté, J. (2009). Understanding adolescents' positive and negative developmental experiences in sport. *The Sport Psychologist*, 23, 3–23.
6. Harwood, C., Knight, C. (2012). The role of parents in the development of tennis players: The past, the present and the future. *Medicine & Science in Tennis*, 17(1), 9–15.
7. Holt, N. L., Black, D. E. (2007). Parenting styles and specific parenting strategies in youth sport. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 29, 170.
8. Holt, N. L., Tamminen, K. A., Black, D. E., Mandigo, J. L., and Fox, K. R. (2009). Youth sport parenting styles and practices. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 31, 37–59.
9. Horn, T. S. (2011). Enhancing coach-parent relationships in youth sports: Increasing harmony and minimizing hassle. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 6(1), 27–31.
10. Kanters, M. A., Bocarro, J., Casper, J. (2008). Supported or pressured? An examination of agreement among parent's and children on parent's role in youth sports. *Journal of Sport Behavior*, 31(1), 64–79.
11. Knight, C. J. (2012). *Enhancing Parental Involvement in Junior Tennis: A dissertation*. Edmonton, Alberta.
12. Koon, T. K., Wang, C. K. J., Ericson, K., et al. (2012). Experience in competitive youth sport and needs satisfaction: The Singapore story. *International Journal of Sport Psychology*, 43(1), 15–18.
13. McCann, S. (2011). In the huddle. *Journal of Sport Psychology in Action*, 2(2), 123–129.
14. McCarthy, P. J., Allen, M. S., Jones, M. V. (2013). Emotions, cognitive interference, and concentration disruption in youth sport. *Journal of Sports Sciences*, 31(5), 505.
15. Mesquita, I., Borges, M., Rosado, A., Batista, P. M. (2012). Self-efficacy, perceived training needs and coaching competences: The case of Portuguese handball. *European Journal of Sport Science*, 12(2), 168–178.
16. Nunomura, M., Oliveira, M. S. (2013). Parents' support in the sports career of young gymnasts. *Science of Gymnastics Journal*, 5(1), 5–17.
17. O'Connor, D. (2011). Enhancing coach-parent relationships in youth sports: Increasing harmony and minimizing hassle. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 6(1), 49–52.
18. Sánchez-Miguel, P. A., Leo, F. M., Sánchez-Oliva, D., et al. (2013). The Importance of parents' behavior in their children's enjoyment and amotivation in sports. *Journal of Human Kinetics*, 36, 171–179.
19. Smoll, F. L., Cumming, S. P., Smith, R. E. (2011). Enhancing coach-parent relationships in youth sports: Increasing harmony and minimizing hassle. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 6(1), 13–26.
20. Strachan, L., Côté, J., Deakin, J. (2011). A new view: exploring positive youth development in elite sport contexts. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health*, 3(1), 9–32.
21. Wells, M. S., Arthur-Banning, S. G., Paisley, K. P., Ellis, G. D., Roark, M. F., Fisher, K. (2008). Good (youth) sports: Using benefits-based programming to increase sportsmanship. *Journal of Park and Recreation Administration*, 26(1), 1–21.

22. Wells, M. S., Arthur-Banning, S. G. (2008). The logic of youth development: Constructing a logic model of youth development through sport. *Journal of Park and Recreation Administration*, 26(2), 189–202.
23. Wells, M. S., Ellis, G. D., Paisley, K. P., Arthur-Banning, S. G. (2005). Development and evaluation of a program to

- promote sportsmanship in youth sports. *Journal of Park and Recreation Administration*, 23(1), 1–17.
24. Wiersma, L. D., Fifer, A. M. (2008). “The schedule has been tough but we think it’s worth it”: The joys, challenges and recommendations of youth sport parents. *Journal of Leisure Research*, 40, 505–530.

## COACH, ATHLETE AND PARENTS AS A THREE-DIMENSIONAL EDUCATIONAL SYSTEM

*Aušra Lisinskienė, Prof. Dr. Saulius Šukys*  
Lithuanian Sports University

### SUMMARY

Motivated participation of parents, children and coaches in youth sports activities create an effective educational system. This system can be described as a continuous process of positive interaction between the three elements of the system. Recent studies however show that such a three-dimensional education system is underdeveloped, is not positive enough and could be more effective if certain social instruments were used: more active engagement of parents in youth sports activities; pressure on children were replaced by motivation in psychologically favourable environment; coaches had continuous learning possibilities. The article analyses how this system functions, what is the educational effect of the collaboration between children, coaches and parents.

The goal of the article is to disclose the characteristics of educational interaction of children, coaches and parents in youth sports activities. The following research methods are applied: scientific literature analysis and generalization methods. Scientific literature analysis revealed the importance of the three constituents of the education system. Parents choose the education methods to be used in the training of their child’s abilities and skills. Parents’ interest in the child’s sports activities creates positive emotions, builds better relations with the child, creates the need to improve knowledge of sport and education, changes parents’ understanding about the quality of leisure time, and modifies their lifestyle. The role of coaches is revealed through the possibility to encourage the interaction of parents and children in sport, change the understanding of children and

also of parents about the importance of sport as the means of education. Acting as a moderator, intermediary and a consultant, the coach can assist in developing education traditions in the family based on mutual respect, understanding and collaboration of the coach and parents, and commitment to share the responsibility for youth education. The level, degree and continuation of the child’s participation in sports activities depend on material and psychological support of the parents, physical and emotional wellbeing of the child, the coach’s positive education strategy, competence and authority. Therefore, the analysed system can be described as a triangle made of three interacting elements: children, parents and coaches. Positive emotional development of the child and willingness to train can only be ensured by open and conscientious collaboration of the three parties.

Although recently significant attention to the role of parents and coaches of children in sports was given by the researchers globally, the research is more important for the designing of educational programmes and methodologies that promote a more effective interaction between children, coaches and parents. The analysis of literature sources revealed that the majority of the surveys and studies are cross-sectional. That proves the relevance of multifaceted and longitudinal research into the change of relations between children, coaches and parents in the sporting environment.

*Keywords:* educational interaction, parents, coaches, children, sports activities.

Aušra Lisinskienė  
Lietuvos sporto universiteto  
Sveikatos, fizinio ir socialinio ugdymo katedra  
Sporto g. 6, LT-44221 Kaunas  
Tel. +370 37 302 638  
El. paštas: lisinskiene@gmail.com

Gauta 2016-01-07  
Patvirtinta 2016-03-07

# Lietuvos moksleivių krepšinio lygoje žaidžiančių jaunųjų krepšininkų varžybiniai socialiniai psichologiniai įgūdžiai

Doc. dr. Šarūnas Šniras<sup>1</sup>, Tomas Bakanauskas<sup>2</sup>

Lietuvos sporto universitetas<sup>1</sup>, Kauno krepšinio mokykla „Aisčiai“<sup>2</sup>

## Santrauka

Apžvelgus mokslinę literatūrą tenka konstatuoti, jog socialinių įgūdžių sportinėje veikloje problemai nagrinėti atliekama pakankamai tyrimų, tačiau nepavyko rasti darbų, kuriuose būtų nagrinėjama, kaip konkrečių sporto šakų atstovai, pavyzdžiui, jaunieji krepšininkai, vertina susistemintus varžybinius psichologinius įgūdžius, tuo labiau, kad krepšinis mūsų šalyje yra viena populiariausių sporto šakų ne tik tarp vaikinių, bet ir tarp merginų. Straipsnyje formuluojamas probleminis klausimas: kokie yra jaunučių ir jaunių krepšininkų varžybiniai psichologiniai socialiniai įgūdžiai? Taip pat tikrinama mokslinė prielaida, kad Lietuvos moksleivių krepšinio lygoje žaidžiantys krepšininkai jauniausi savo varžybinius psichologinius socialinius įgūdžius vertina geriau nei krepšininkai jaunučiai.

Varžybiniai socialiniai psichologiniai įgūdžiai buvo tiriami modifikuotu klausimynu (Tokunaga, Hashimoto, 1988). Analizuoti šie penki įgūdžiai: sugebėjimas didinti varžybinę motyvaciją, sugebėjimas stabilizuoti emocinę būseną, pasitikėjimas savimi, sugebėjimas numatyti, sugebėjimas bendradarbiauti. Tiriamiesiems pateiktame klausimyne buvo 35 teiginiai, kiekvienam iš penkių įgūdžių skirta po septynis teiginius, kuriuos reikėjo įvertinti penkių balų skale. Tyrimas vyko 2013–2014 m. spalio–lapkričio mėn. skirtingose Kauno miesto krepšinio mokyklose, likus valandai iki Lietuvos moksleivių krepšinio lygos rungtynių. Tyrime dalyvavo krepšininkai (jaunučiai ir jauniausi). Tyrimo imtį sudarė 239 jaunučiai krepšininkai (113 vaikinių ir 126 merginų) ir 216 jauniausi krepšininkai (103 vaikinai ir 113 merginų). Skirtumo tarp abiejų grupių statistiniam reikšmingumui įvertinti taikytas Mano-Vitnio (Mann-Whitney) U neparametris testas.

Išskelta tyrimo hipotezė pasitvirtino iš dalies. Išanalizavus Lietuvos moksleivių krepšinio lygoje žaidžiančių jaunųjų krepšininkų varžybinius psichologinius socialinius įgūdžius atskleista, kad krepšininkai jauniausi statistiškai palankiau ( $p < 0,05$ ) vertino tik savo sugebėjimą didinti varžybinę motyvaciją ir sugebėjimą stabilizuoti emocinę būseną, o tarp abiejų grupių (jaunučių ir jaunių) krepšininkų sugebėjimo bendrauti, sugebėjimo numatyti ir pasitikėjimo savimi rezultatų patikimai reikšmingo skirtumo nenustatyta ( $p > 0,05$ ).

**Raktažodžiai:** varžybiniai socialiniai psichologiniai įgūdžiai, jaunučiai, jauniausi, jaunieji krepšininkai.

## Įvadas

Šiuolaikinėje visuomenėje sportuojančiam moksleiviui ar sportininkui keliama dideli reikalavimai, būtini nauji socialiniai įgūdžiai. Dėl sudėtingo treniruočių, varžybų pobūdžio vis dažniau išgyvenamos įvairios emocijos, patiriamos stresinės būsenos daro didžiulę įtaką jaunos asmenybės formavimuisi. Todėl pastaruoju metu moksliniuose darbuose skiriama nemažai dėmesio sportuojančių moksleivių socialinių įgūdžių tyrimams (Malinauskas, 2008; Ashlea et al., 2012), vis dažniau pažymima, kad dalyvavimas sportinėje veikloje yra vienas pagrindinių veiksnių, kuris palankiai veikia mokyklinio amžiaus vaikų ir paauglių gebėjimą bendrauti, bendradarbiauti, pasitikėti savimi ir kitus socialinius įgūdžius (Budreikaitė, Adaškevičienė, 2010). Yra mokslinių darbų (Gill et al., 2011), kuriuose įrodyta psichologinių įgūdžių ir emocinio intelekto svarbos dermė, sportuojantiems asmenims turėtų būti morališkai lengviau siekti savo sportinės veiklos re-

zultatų, būti aktyvesniems, sėkmingai adaptuotis, t. y. suvaldyti šiame procese kylančias emocijas, susikaupti, atsiriboti nuo negatyvių minčių ir pan. Kai kurie tyrimai taip pat pateikia įrodymų (Lane et al., 2009; Gill et al., 2011), kad sportininkai, kurių emocinis intelektas aukštesnis, savo veikloje pritaiko daugiau psichologinių įgūdžių, t. y. jie yra komunikabilesni, daugiau bendraujantys, labiau socialūs, jie operatyviau suvokia psichologinių įgūdžių naudą. Be to, tyrėjai (Klizas ir kt., 2014) pažymi, kad dažniausia sportuojančių paauglių visų psichosocialinių problemų priežastis yra nepakankama socialinė branda, t. y. menki socialiniai įgūdžiai. Teigiama, kad ne tik paauglius, bet ir suaugusiuosius sportinė veikla moko geriau pažinti, suprasti save, įdiegia didesnę atsakomybę ir savikontrolę, moko išsikelti realius tikslus ir jų siekti (Šukys, 2007). Daugelio tyrimų (Milavic et al., 2013; Šniras, 2013) empiriniai duomenys pagrindžia efektyvų socialinių įgūdžių ugdymo per sportinę veiklą poveikį asmenybės

tobulėjimui, taip galima užkirsti kelią negatyvioms psichologinėms aplinkybėms, galinčioms negatyviai paveikti sportinius pasiekimus. Panašia sąsaja remiasi ir kiti tyrėjai (Quay, Peters, 2008) nurodanti, kad sportuojant galima įgyti didesnę pasitikėjimą savo jėgomis, sukurti geresnę socialinę ir emocinę tarpusavio ryšį su bendraamžiais, išmokti prisiimti atsakomybę. Kai kurių autorių (McCarthy et al., 2010) nuomone, jaunieji sportininkai, kurie yra išsiugdę tinkamus psichologinius įgūdžius, efektyviau išreiškia jausmus, juos kontroliuoja net ir tuomet, kai tarp jų ir komandos ar tarp komandų vyksta priešingų interesų, nuostatų, tikslų ar tikslo siekimo būdų susidūrimas. Dažnai pažymima, jog aukštas socialinių įgūdžių lygis ir geras psichologinis klimatas garantuoja sportininko pasitenkinimą sportine veikla, tarpasmeniniais santykiais, trenerio sprendimais, eliminuoja nerimą, baimę ir kitas neigiamas emocijas, sukuria ramybės ir saugumo nuotaiką. Tai sudaro didesnę galimybę pasiekti norimų sportinių rezultatų. Kai sportuojančių moksleivių socialiniai įgūdžiai yra tinkamai išugdyti, tai sporto komandoje vyraujantys santykiai teigiamai veikia visos komandos organizuotumą, žaidėjų iniciatyvą, naudingos informacijos plitimą (Stasiulevičius, 1999). Tačiau dar svarbesnę reikšmę socialiniai įgūdžiai įgyja komandinėse sporto šakose, kur būtinas didesnis žaidėjų veiksmų suderinamumas, susižaidimas (Stonkus, 2003), pasitikėjimas savimi ir kitais (Edwards, Steyn, 2011), bendravimas ir bendradarbiavimas, racionalus sprendimų priėmimas (Kruger, 2010). Jeigu per rungtynes ar treniruotes to nebus, tai jaunieji sportininkai gali pradėti abejoti savo gebėjimais sėkmingai atlikti užduotis ar net prarasti pasitenkinimą sportine veikla. Jaunieji sportininkai, priėmę sprendimą mėgėjiškai ar profesionaliai sportuoti, šiuo atžvilgiu įgyja didesnes galimybes visapusiškai plėtoti savo asmeninius gebėjimus.

Apžvelgus mokslinius darbus tenka konstatuoti, jog socialinių įgūdžių sportinėje veikloje problemai nagrinėti atliekama pakankamai tyrimų, tačiau nepavyko rasti darbų, kuriuose būtų nagrinėjama, kaip konkrečių sporto šakų jaunieji sportininkai (jaunučiai ir jaunieji krepšininkai) vertina susistemintus varžybinius psichologinius įgūdžius, tuo labiau, kad krepšinis mūsų šalyje yra viena populiariausių sporto šakų ne tik tarp vaikų, bet ir tarp merginų. Paminėtos priežastys leidžia pagrįstai manyti, kad aktualu pratęsti šios srities tyrimus.

**Tyrimo problema** – kokie yra jaunučių ir jaunių krepšininkų varžybiniai psichologiniai socialiniai įgūdžiai.

**Hipotezė:** Lietuvos moksleivių krepšinio lygoje žaidžiantys krepšininkai jaunieji savo varžybinius psichologinius socialinius įgūdžius vertina geriau nei krepšininkai jaunučiai.

**Tyrimo tikslas** – atskleisti Lietuvos moksleivių krepšinio lygoje žaidžiančių jaunųjų krepšininkų (jaunučių ir jaunių) varžybinius psichologinius socialinius įgūdžius.

### Tyrimo organizavimas ir metodai

Tyrimas vyko 2013–2014 m. spalio–lapkričio mėn. skirtingose Kauno miesto krepšinio mokyklose. Tyrime dalyvavo krepšinio mokyklas lankantys jaunieji krepšininkai (jaunučiai ir jaunieji), kurie žaidė pirmame Lietuvos moksleivių krepšinio lygos divizione. Tyrimo imtį sudarė jaunučiai krepšininkai ( $n_1 = 239$ ; iš jų 113 vaikų ir 126 merginos) ir jaunieji krepšininkai ( $n_2 = 216$ ; iš jų 103 vaikinai ir 113 merginų). Prieš tyrimą visiems dalyviams paaiškintas apklausos tikslas, jos eiga, užtikrintas duomenų anonimiškumas. Tiriamieji klausimyną pildė sporto salėje, likus valandai iki rungtynių, iš anksto susitarus su krepšinio komandos treneriu. Apklausa truko 10–15 minučių.

Varžybiniai socialiniai psichologiniai įgūdžiai buvo tiriami modifikuotu klausimynu (Tokunaga, Hashimoto, 1988). Analizuoti šie penki įgūdžiai: *sugebėjimas didinti varžybinę motyvaciją, sugebėjimas stabilizuoti emocijų būseną, pasitikėjimas savimi, sugebėjimas numatyti, sugebėjimas bendradarbiauti*. Tiriamiesiems pateiktame klausimynne buvo 35 teiginiai, kiekvienam iš penkių įgūdžių skirta po septynis teiginius, kuriuos reikėjo įvertinti penkių balų skale. Atsakymų variantai vertinti taip: 1–1,4 balo – labai blogi įgūdžiai, 1,5–2,4 balo – blogi įgūdžiai, 2,5–3,4 balo – patenkinami įgūdžiai, 3,5–4,4 balo – geri įgūdžiai, 4,5–5 balo – labai geri įgūdžiai. Kiekvienam iš šių įgūdžių tenkantis balų vidurkis parodo jų lygį.

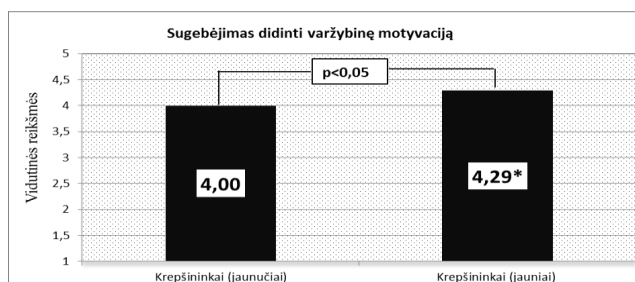
Siekiant palyginti abiejų grupių rezultatus, buvo skaičiuotas abiejų grupių jaunųjų krepšininkų varžybinių socialinių psichologinių įgūdžių rodiklių vidutinių reikšmių vertinimų skirtumų statistinis patikimumas. Skirtumo tarp abiejų grupių statistiniam reikšmingumui įvertinti taikytas Mano-Vitnio (*Mann-Whitney*) U neparametrinis testas. Pasirinktas skirtumų reikšmingumo lygmuo  $p < 0,05$ , jis

laikomas svarbiu, kai paklaida mažesnė nei 5 %. Statistinių duomenų analizė atlikta kompiuterių programomis SPSS 22 versija ir „Microsoft Excel“.

## Tyrimo rezultatai

Pasitelkus modifikuotą klausimyną varžybiniam socialiniams psichologiniams įgūdžiams vertinti ir Mano-Vitnio testą analizuotas Lietuvos moksleivių krepšinio lygoje žaidžiančių jaunučių ir jaunių (mūsų atveju merginų ir vaikinų bendri duomenys) varžybinių socialinių psichologinių įgūdžių skirtumų patikimumas.

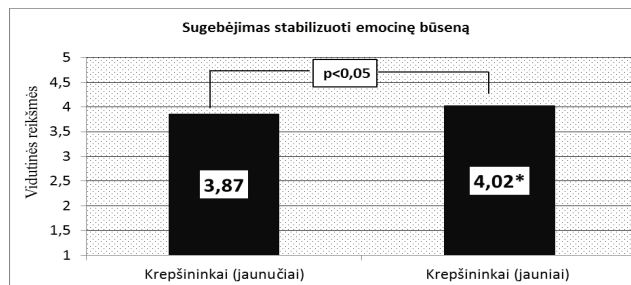
Išanalizavus bendrus jaunučių ir jaunių rezultatus atskleista, kad krepšinininkų jaunučių *sugebėjimo didinti varžybinę motyvaciją* įgūdžio įvertinimo vidutinės reikšmės mažesnės nei krepšinininkų jaunių (atitinkamai 4,00 ir 4,29) (žr. 1 pav.), ir nustatyta, kad sugebėjimo didinti varžybinę motyvaciją įgūdį krepšinininkai jauniausiai įvertino statistiškai palankiau ( $U = 19447,50$ ;  $p < 0,05$ ). Tai paaiškinti, galima tuo, kad vyresnių jaunųjų krepšinininkų gebėjimas sužadinti vidines jėgas varžybinei veiklai ir aktualizuoti varžybinius motyvus yra didesnis.



1 pav. Krepšinininkų (jaunučių ir jaunių) *sugebėjimo didinti varžybinę motyvaciją* įgūdžio vertinimas

**Pastaba:** \* – žymi statistiškai patikimą ( $p < 0,05$ ) skirtumą tarp tiriamųjų grupių.

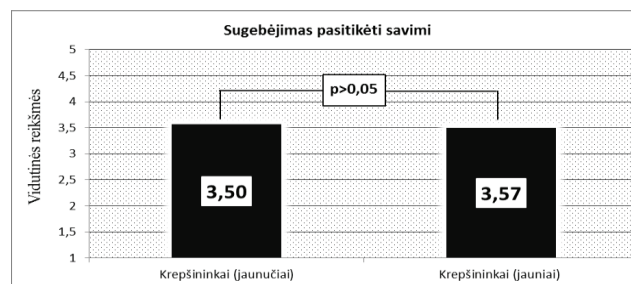
Tarp krepšinininkų jaunučių ir jaunių *sugebėjimo stabilizuoti emocinę būseną* įgūdžio vertinimo nustatyti statistiškai reikšmingi skirtumai ( $U = 21238,00$ ;  $p < 0,05$ ). Krepšinininkų jaunučių šio socialinio įgūdžio vidutinis įvertinimas gerokai mažesnis (3,87) nei krepšinininkų jaunių (4,29) (žr. 2 pav.). Tai leidžia manyti, kad krepšinininkai jauniausiai geba geriau valdyti sustiprėjusius emocinius išgyvenimus varžybų metu.



2 pav. Krepšinininkų (jaunučių ir jaunių) *sugebėjimo stabilizuoti emocinę būseną* įgūdžio vertinimas

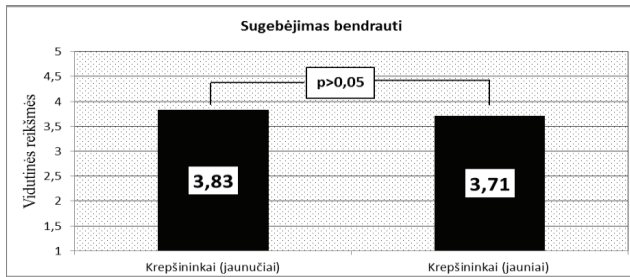
**Pastaba:** \* – žymi statistiškai patikimą ( $p < 0,05$ ) skirtumą tarp tiriamųjų grupių.

Palyginus jaunučių ir jaunių *sugebėjimo pasitikėti savimi* įgūdžio vertinimą nustatyta, kad rezultatai yra panašūs (atitinkamai 3,50 ir 3,57). Mūsų tyrimo duomenimis, krepšinininkai jaunučiai ir jauniausiai pagal šį įgūdį statistiškai patikimai nesiskiria ( $U(453) = 21335,50$ ;  $p > 0,05$ ) (žr. 3 pav.). Manome, kad skirtumų nebuvimą lemia jaunųjų krepšinininkų vienodas požiūris, kad jie yra pajėgūs atlikti tuos uždavinius, kurie keliami per varžybas ir kuriuos jie kelia patys sau.



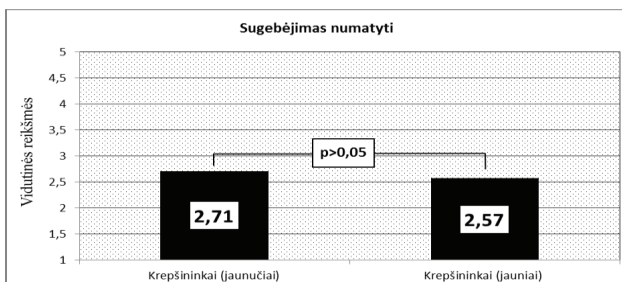
3 pav. Krepšinininkų (jaunučių ir jaunių) *sugebėjimo pasitikėti savimi* įgūdžio vertinimas

Išanalizavus abiejų grupių jaunųjų krepšinininkų *sugebėjimo bendrauti* įgūdžio vertinimą paaiškėjo, kad pagal šį įgūdį abiejų grupių krepšinininkai patikimai reikšmingai nesiskiria ( $U = 21908,50$ ;  $p > 0,05$ ) (žr. 4 pav.). Jaunučiai savo sugebėjimo bendrauti įgūdžius įvertino vidutiniškai 3,83 balo, jauniausiai – vidutiniškai 3,71 balo. Šie duomenys rodo, kad tiek jaunesnieji, tiek vyresnieji krepšinininkai geba panašiai pasikeisti informacija, užtikrinti tarpusavio sąveiką ir įtaką per varžybas.



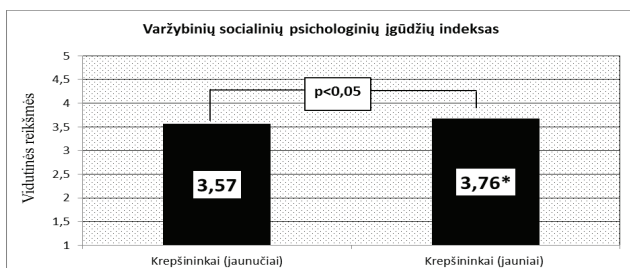
4 pav. Krepšininkų (jaunučių ir jaunių) *sugebėjimo bendrauti* įgūdžio vertinimas

Palyginus jaunučių ir jaunių krepšininkų *sugebėjimo numatyti* įgūdžio vertinimo vidutinius rezultatus (atitinkamai 2,71 ir 2,57) paaiškėjo, kad jaunučiai ir jauniai krepšininkai pagal sugebėjimą numatyti komandos draugų ar varžovų veiksmus įvairiose rungtynių situacijose statistiškai patikimai nesiskyrė ( $U = 21379,50$ ;  $p > 0,05$ ) (žr. 5 pav.). Tyrimas atskleidė, kad abiejų grupių jaunieji krepšininkai geba panašiai prognozuoti savo komandos draugų ar varžovų veiksmus per varžybas.



5 pav. Krepšininkų (jaunučių ir jaunių) *sugebėjimo numatyti* įgūdžio vertinimas

Buvo apskaičiuotas apibendrintas varžybinių socialinių psichologinių įgūdžių rodiklis – varžybinių socialinių psichologinių įgūdžių indeksas (žr. 6 pav.).



6 pav. Krepšininkų (jaunučių ir jaunių) *varžybinių socialinių psichologinių įgūdžių* indeksas

**Pastaba:** \* – žymi statistiškai patikimą ( $p < 0,05$ ) skirtumą tarp tiriamųjų grupių.

Nustačius apibendrintą varžybinių socialinių psichologinių įgūdžių indeksą, apskaičiavus abiejų grupių visų penkių skalių rodiklių vidutines reikšmes, matyti, kad krepšininkai jauniai du iš penkių socialinių įgūdžių vertina statistiškai patikimai ( $U = 20965,00$ ;  $p < 0,05$ ) palankiau nei krepšininkai jaunučiai. Tai leidžia manyti, kad jie labiau linkę gerinti savo sportinės veiklos rezultatus, didinti pasitikėjimą savimi ir pasitenkinimą savo veikla.

### Tyrimo rezultatų aptarimas

Atliekant konstatuojamąjį tyrimą pagrindinis dėmesys skirtas skirtingo amžiaus (jaunučių – 15–16 m. ir jaunių – 17–18 m.) grupių jaunųjų krepšininkų varžybinių socialinių psichologinių įgūdžių vertinimo duomenims. Išanalizavus šių įgūdžių vertinimo statistinius rodiklius paaiškėjo, kad darbe kelta mokslinė hipotezė pasitvirtino iš dalies: krepšininkai jauniai geriau vertina tik kai kuriuos varžybinius socialinius psichologinius įgūdžius nei krepšininkai jaunučiai. Pavyzdžiui, reikia pabrėžti, kad vyresnių krepšininkų statistiškai patikimai geriau išlavėjęs sugebėjimas didinti varžybines motyvą ir sugebėjimas stabilizuoti emocines būsenas. Šiuo tyrimo aspektu mūsų rezultatai sutampa su Malinausko ir kt. (2012) nuomone, nes atsižvelgiant į didesnę vyresnio amžiaus jaunųjų krepšininkų patirtį buvo tikimasi didesnio jaunių savaveiksmiškumo nei jaunučių, gauti duomenys tai ir patvirtino. Taip pat mūsų tyrimo rezultatai atitiko ir kitų autorių iš dalies panašių tyrimų išvadas. Pavyzdžiui, Aghdasi (2014), apklausęs 11 skirtingų sporto šakų (šachmatų, lengvosios atletikos, čiuožimo, plaukimo, šaudymo, stalo teniso, badmintono, salės futbolo, tinklinio, krepšinio, rankinio) 216 merginų, atskleidė, kad socialinius gebėjimus, tokius kaip pagarba aplinkiniams, pareigingumas, taisyklių laikymasis, gebėjimas efektyviai veikti komandoje, gebėjimas būti atsakingam, skirtingai įvertino individualiųjų ir komandinių sporto šakų atstovės, t. y. sporto komandose sportuojančių merginų socialiniai įgūdžiai yra geresni nei sportuojančių individualiai. Visiškai pritariame tyrėjų pozicijai, nes individualiai sportuodamas asmuo mažiau lavina savo bendravimo ir bendradarbiavimo, darbo komandoje įgūdžius, tai labiau būdinga komandinių sporto šakų atstovams.

Kiti tyrėjai (Gill et al., 2011; McCarhy et al., 2010) nustatė reikšmingas sąsajas tarp skirtingo amžiaus sportininkų emocinio intelekto ir psichologinių įgūdžių. Tokie sportininkų psichologiniai

įgūdžiai kaip iškalba, vaizduotė, socialinis aktyvumas yra susiję su visais emocinio intelekto komponentais. Taip pat paaiškėjo, kad tuo pat metu, kai sportininkai atkakliai ir atsakingai siekia savo tikslų, jie lavina ir savo emocijų pažinimo bei valdymo įgūdžius, o kai sportininkai pasiduoda negatyvioms mintims, jie negatyviai veikia ir savo emocinį intelektą (McCarhy et al., 2010). Komandos emocijų įgūdžių nauda priklauso nuo sąveikos bendraujant su komandos nariais, bendravimas parodo, kaip komandos nariai dirba kartu ir kaip reaguoja į besikeičiančias situacijas (Elfenbein et al., 2007).

Mūsų tirtų abiejų amžiaus grupių krepšinio sporto šakos atstovų sugebėjimas pasitikėti savimi, sugebėjimas bendrauti, sugebėjimas numatyti įvertintas panašiai, skirtingų amžiaus grupių išvardytų varžybinių socialinių psichologinių įgūdžių rodiklių skirtumai statistiškai nereikšmingi. Manome, kad skirtumų nebuvimą lemia vienodas jaunųjų krepšinininkų požiūris į kai kuriuos paminėtus psichologinius įgūdžius. Taigi, nustatyti socialinių įgūdžių skirtumai tarp skirtingo amžiaus ir įvairias sporto šakas lankančių jaunų sportininkų leidžia teigti, kad sportinė veikla prisideda prie asmenybės formavimo, t. y. sportinė veikla yra puiki priemonė atsiskleisti socialiniams įgūdžiams.

Vis dėlto yra pagrindo manyti, kad tyrėjai ateityje turėtų atlikti papildomus tyrimus, kurie ne tik papildytų sporto mokslo teoriją ir praktiką, bet galėtų aiškiau atskleisti šiuos dalykus: pirma, kaip varžybiniai socialiniai psichologiniai įgūdžiai gali skirtis priklausomai nuo jaunųjų sportininkų sportavimo trukmės; antra, kokios priemonės yra efektyviausios siekiant sportininkams optimalių socialinių įgūdžių; trečia, kaip varžybiniai socialiniai psichologiniai įgūdžiai veikia sportininkų elgesį per treniruotes ir varžybas.

## Išvados

Įvertinus Lietuvos moksleivių krepšinio lygoje žaidžiančių jaunųjų krepšinininkų varžybinius psichologinius socialinius įgūdžius nustatyta, kad sugebėjimą didinti varžybines motyvaciją ir sugebėjimą stabilizuoti emocinę būseną statistiškai palankiau ( $p < 0,05$ ) vertino krepšinininkai jauniausi.

Tačiau abiejų grupių jaunučių ir jaunių krepšinininkų sugebėjimo bendrauti, sugebėjimo numatyti ir sugebėjimo pasitikėti savimi įgūdžių vertinimo rezultatai parodė, kad pagal šiuos įgūdžius patikimai reikšmingo skirtumo tarp grupių nėra ( $p > 0,05$ ).

## LITERATŪRA

1. Aghdasi, T. M. (2014). Evaluating social skills of female athlete students in several sports. *Journal of Tourism, Hospitality and Sports*, 13(4), 134–142.
2. Ashlea, C. T., Peter, J. J., Sandra, A., et al. (2012). A multilevel model of emotional skills, communication performance, and task performance in teams. *Journal of Organizational Behavior*, 33(8), 700–722.
3. Budreikaitė, A., Adaškevičienė, E. (2010). Sportuojančių ir nesportuojančių paauglių požiūris į vertybes ir jų prasmės suvokimas. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 4(13), 13–20.
4. Edwards, D., Steyn, B. (2011). Establishment of norms for the Bull's Mental Skills Questionnaire in South African university students: An exploratory study. *African Journal for Physical, Health Education*, 17(3), 526–534.
5. Elfenbein, H. A., Polzer, J. T., Ambady, N. (2007). Can teams have emotional skills? The case of recognizing others'. In: *Research on Emotion in Organizations: Functionality, Intentionality and Morality* (p. 87–120). Oxford, UK: Elsevier.
6. Gill, G. S., Lane, A. M., Thelwell, R. C., Devenport, T. J. (2011). Relationships between emotional intelligence and psychological skills. *International Journal of Fitness*, 7(2), 9–15.
7. Klizas, Š., Malinauskas, R., Žvirduškas, D. (2014). Paauglių psichosocialinės adaptacijos kaita taikant modifikuotą kūno kultūros pamokas. *Pedagogika*, 1(113), 186–198.
8. Kruger, A. (2010). Sport psychological skills that discriminate between successful and less successful female university field hockey players. *African Journal for Physical, Health Education, Recreation and Dance*, 16(2), 240–250.
9. Lane, A. M., Thelwell, R. C., Lowther, J., Devenport, T. J. (2009). Emotional intelligence and psychological skills use among athletes. *Social Behavior and Personality*, 37(2), 195–202.
10. Malinauskas, R. (2008). Krepšinių žaidžiančių studentų sportinės veiklos motyvacija. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 4(71), 57–62.
11. Malinauskas, R., Brusokas, A., Gudonis, V. (2012). Peculiarities of carrier self-efficacy of young basketball players. *European Journal of Contemporary Education*, 1(1), 30–33.
12. Martens, R. (1999). *Sporto psichologijos vadovas treneriui*. Vilnius: Lietuvos sporto informacijos centras.
13. McCarhy, P. J., Jones, M. V., Harwood, Ch. G., Olivier, S. (2010). What do young athletes implicitly understand about psychological skills? *Journal of Clinical Sport Psychology*, 4, 158–172.
14. Milavić, B., Grgantov, Z., Milić, M. (2013). Relations between coping skills and situational efficacy in young female volleyball players. *Physical Education and Sport*, 11(2), 165–175.
15. Quay, P., Peters, J. (2008). Skills, strategies, sport, and social responsibility: reconnecting physical education. *Journal Curriculum studies*, 40(5), 601–626.
16. Stasiulevičius, G. (1999). *Rankinis*. Kaunas: Šviesa.



17. Stonkus, S. (2003). *Krepšinis. Istorija, teorija, didaktika*. Kaunas: ARX Baltica.
18. Šniras, Š. (2013). Bendrojo ugdymo mokyklų paauglių socialinė kompetencija. *Pedagogika*, 109(9), 67–71.
19. Šukys, Š. (2007). Moksleivių sportavimo ir fizinio aktyvumo laisvalaikio sąsajos su socialiniais ekonominiais veiksniais. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 1(64), 44–55.
20. Tokunaga, M., Hashimoto, K. (1988). A study on the training of psychological competitive ability for athletes (4): On making the diagnostic inventory. *Journal of Health Science*, 10, 73–84.

## COMPETITION-RELATED SOCIAL PSYCHOLOGICAL SKILLS OF YOUNG BASKETBALL PLAYERS PARTICIPATING IN LITHUANIAN STUDENTS BASKETBALL LEAGUE

*Assoc. Prof. Šarūnas Šniras<sup>1</sup>, Tomas Bakanauskas<sup>2</sup>*

*Lithuanian Sports University<sup>1</sup>, Basketball School „Aisčiai“*

### SUMMARY

According to scientific literature we can state that there is enough research done aiming to analyse the problem of social skills in sport. However, there is a lack of analysis of how young basketball players evaluate structured competition related social psychological skills, regarding that basketball is one of the most popular sports in our country not only among boys but girls as well. The article formulates the issue: what competition-related social psychological skills have cadets and junior basketball players. Scientific premise that junior basketball players taking part in Lithuanian students basketball league evaluate their competition-related social psychological skills better than cadets is investigated. Competition-related social psychological skills were tested applying the modified questionnaire (Tokunaga, Hashimoto, 1988). The questionnaire contains 35 test statements. Each of five social skills are given seven statements which are assessed by five points scale. Such skills as ability to strengthen competition-related motivation, ability to stabilize emotional state, self-confidence, ability to anticipate, ability to communicate are analyzed.

The statistical hypothesis was tested applying Students t-test which enabled to compare average of groups undergoing test. The study took place in October – November 2013-2014 in different schools in Kaunas an hour before Lithuanian students basketball league matches. The study involved 239 cadets (boys – 113, girls – 126), 216 juniors (boys – 103, girls – 113).

During the investigation hypothesis raised was confirmed partly, as when competition-related social psychological skills of young basketball players taking part in Lithuanian students basketball league were assessed, it was revealed that ability to strengthen competition-related motivation and ability to stabilize emotional state was statistically more favourably ( $p < 0.05$ ) evaluated by junior basketball players. While the results achieved during the study showed reliably significant difference ( $p > 0.05$ ) of both groups (juniors and cadets) according to ability to communicate, ability to anticipate and ability of self-confidence.

*Keywords:* competition-related social psychological skills, cadets, juniors, young basketball players.

Šarūnas Šniras  
Lietuvos sporto universitetas  
Sporto g. 6, LT-44221 Kaunas  
Tel. +370 37 209 050  
El. paštas: sarunas.sniras@lsu.lt

## Pradinių klasių mokinių fizinis aktyvumas, fizinis pajėgumas, mitybos įpročiai, pasiekimų ir pažangos vertinimas bei jų sąsajos su tėvų fiziniu aktyvumu

Renata Rutkauskaitė<sup>1,2</sup>, Justė Bukauskė<sup>1,3,4</sup>

Lietuvos sporto universitetas<sup>1</sup>, Kauno Centro sporto mokykla<sup>2</sup>, Kauno „Nemuno“ daugiafunkcis centras<sup>3</sup>, Kauno choreografijos mokykla<sup>4</sup>

### Santrauka

Tyrimo tikslas – nustatyti pradinių klasių mokinių fizinį aktyvumą, fizinį pajėgumą, mitybos įpročius, pasiekimų ir pažangos vertinimą bei jų sąsajas su tėvų fiziniu aktyvumu. Tyrimas vyko 2014 m. sausio–gegužės mėn. vienoje Kauno bendrojo lavinimo mokykloje. Tyrimo laikas ir vieta, gavus tėvų sutikimą, buvo iš anksto suderinti su mokyklos administracija. Tyrime dalyvavo 1–4 klasių mokiniai ( $n = 135$ ), iš jų 64 mergaitės ir 71 berniukas bei jų tėvai ( $n = 108$ ). Tyrimas vyko trimis etapais. Pirmajame etape (2014 m. sausio mėn.) buvo atliktas visų tiriamųjų antropometrinių duomenų registravimas ir fizinio pajėgumo testavimas. Antrajame etape (2014 m. vasario–kovo mėn.) buvo atlikta mokinių tėvų apklausa. Anketoje buvo pateikti klausimai, susiję su tėvų ir jų vaikų fiziniu aktyvumu, subjektyviu fiziniu pajėgumu ir vaikų mitybos įpročiais. Trečiajame etape (2014 m. gegužės mėnesį) buvo registruojami mokinių metinio mokymosi pasiekimų lygiai.

Tyrimo metu paaiškėjo, kad pradinių klasių mokiniai ir jų tėvai nėra pakankamai fiziškai aktyvūs (66,4 %). Nustatyta, kad berniukai buvo fiziškai aktyvesni (42,2 %) nei mergaitės (25,5 %), t. y. jie per savaitę buvo dažniau fiziškai aktyvūs ( $p < 0,05$ ). Tiriant nustatyta, kad augančių vaikų rankų raumenų, kojų staigioji jėga ir lankstumas didėja, tačiau mergaičių rankų jėgos ištvėrmės ir staigiosios jėgos (daikto metimo į tolį) rezultatai nuo ketvirtos klasės stabilizuojasi ( $p > 0,05$ ). Berniukų ir mergaičių fizinio pajėgumo testų (daikto metimo į tolį ir lankstumo) rezultatai iki trečios klasės statistiškai reikšmingai skiriasi ( $p < 0,05$ ), o vėlesnėse klasėse išryškėja staigiosios jėgos ir vikrumo testų rezultatų skirtumai ( $p < 0,05$ ). Iš tyrimo duomenų matyti, kad mokiniai maitinasi pakankamai sveikai: dažnai valgo vaisius, daržoves, mėsą, pieno produktus, o rečiau – greitą maistą, bulvių traškučius. Tėvų fizinis aktyvumas neturi įtakos mokinių mitybos įpročiams ( $p > 0,05$ ). Išanalizavus gautus rezultatus apie mokinių pasiekimus paaiškėjo, kad mergaitės mokosi geriau už berniukus ( $p < 0,05$ ). Mokinių mokymosi rezultatai prastėja nuo ketvirtos klasės ir nepriklauso nuo vaikų fizinio aktyvumo bei pajėgumo ( $p > 0,05$ ). Nustatyta, kad mokinių fizinis aktyvumas nėra susijęs statistiškai reikšmingais ryšiais su jų tėvų fiziniu aktyvumu ( $p > 0,05$ ). Taip pat nenustatyti statistiškai reikšmingi koreliaciniai ryšiai tarp mokinių mokymosi pasiekimų ir fizinio aktyvumo ( $p > 0,05$ ). Subjektyviai vertintas mokinių fizinis aktyvumas ir pajėgumas buvo tarpusavyje susiję stipriais teigiamais koreliaciniais ryšiais ( $r = 0,877$ ,  $p < 0,01$ ).

**Raktažodžiai:** pradinių klasių mokiniai, fizinis aktyvumas, fizinis pajėgumas, mitybos įpročiai, pasiekimų ir pažangos vertinimas, tėvų fizinis aktyvumas.

### Įvadas

Nuo senų laikų fiziškai pajėgiu ir aktyviu žmogui buvo laikomas labai stiprus, raumeningas ir ištvėringas asmuo, kuris kovodavo su įvairiais žvėrimis, be jokios technikos apdirbdavo žemę, eidavo į žygius ir t. t. Šiuos visus ypatumus galima susieti į vieną tvirtą grandinę: maitinimasis – fizinis aktyvumas ir pajėgumas – organizmo užgrūdinimas – geros sveikatos lygio palaikymas (Muliarčikas ir kt., 2007). Fizinis aktyvumas yra vienas pačių svarbiausių būdų palaikyti reikiamą psichologinę ir socialinę būseną. Labai svarbu būti fiziškai aktyviam, nes tai sumažina galimybę susirgti įvairiomis ligomis (Dregval ir Malinauskienė, 2008). Norą būti fiziškai aktyviam reikia ugdyti nuo vaikystės. Mažamečiams, kai jie dar yra judrūs, imlūs, norintys

pažinti pasaulį, reikia sudaryti sąlygas pajusti judėjimo džiaugsmą, kad jie norėtų būti fiziškai aktyvūs visą gyvenimą (Emeljanovas, Trinkūnienė, 2011). Nereikėtų pamiršti šeimos indėlio į mažamečio požiūrį į gyvenimą, nes tam, kokią gyvenseną pasirinks auganti asmenybė, didelę įtaką turi šeima, draugai ir visuomenė, kurioje gyvename (Zumeras, Gurskas, 2012).

Tyrimų duomenimis, fizinis pasyvumas vyrauja tarp daugumos Lietuvos mokinių (Zaborskis, Raskilas, 2011; Volbekienė ir kt., 2007; Valintėlienė, 2012) ir suaugusiųjų (Valintėlienė ir kt., 2012). Daugiau nei pusė pradinių klasių mokinių žiūri po vieną valandą per parą televizorių, o savaitgaliais ir šventinėmis dienomis dar ir ilgiau. Mokiniai nėra pratę būti ir žaisti lauke. Kasdien lauke bent po dvi valan-

das būna tik pusė vaikų (Adaškevičienė, 2004), dėl netinkamos tėvų gyvenamosios tik trečdalis pradinėjų klasių mokinių šeimų leidžia laisvalaikį aktyviai (Juodkienė ir kt., 2003). Pradinėjų klasių mokytojai ir klasių vadovai teigia, kad mokinių nenorą atlikti fizinius pratimus, fizinio aktyvumo stoką lemia nepakankamas tėvų rūpinimasis vaikų fizine būkle. Turėtų būti dedamos didelės pastangos skatinant tokias šeimas, o ypač tėvus būti fiziškai aktyvius, kad jie rodytų teigiamą pavyzdį savo vaikams. Neabejotina, kad vaiko sveikos gyvenamosios ir fizinio aktyvumo įgūdžių ugdymui svarbiausią įtaką daro šeima (Zumeras, Gurskas, 2009). Specialistai pataria aiškinti vaikams ir jų tėvams apie fizinio aktyvumo naudą sveikatai ir raginti būti fiziškai aktyvius (Mickevičienė ir kt., 2006). Buvo iširta, kad fiziškai aktyvesni tėvai labiau rūpinasi savo vaikų sveikata, jų pomėgiais ir daugiau dėmesio skiria fizinio aktyvumo ugdymui (Vilūnienė, Jankauskienė, 2002), kad tėvų, kurie daugiau mankštinais, vaikai yra fiziškai aktyvesni (Dregval, Petrauskienė, 2009). Volbekienė (2004) sudarė schemą, kurioje matyti fizinio aktyvumo reikšmė mokinio sveikatai ir pajėgumui, nes fizinis pajėgumas yra fizinio aktyvumo rezultatas – fiziniu aktyvumu įgyta geriausia fizinė būklė. Gerą sveikatą rodo fizinė, protinė, emocinė, socialinė ir dvasinė žmogaus gerovė bei ligų nebuvimas (Mickevičienė ir kt., 2006).

Pasaulyje vyraujanti problema – tėvų manymas, kad valgymas yra labai paprasta veikla, kad mokyklinio amžiaus vaikas pats natūraliai įgys mitybos įgūdžių, reikalingų tolesniam gyvenimui. Tačiau taip nėra. Tyrimai rodo, kad vaikų, turinčių atsvarį, kai kuriose Vakarų Europos šalyse padidėjo nuo 10 % 1980 m. iki 20 % 1990 m. Europos pietiniuose regionuose vienas vaikas iš trijų turi atsvarį. Atsvaris labiau paplitęs tarp vaikų, gyvenančių mažiau išsivysčiusių šalių pasiturinčiose šeimose, ir tarp vaikų, gyvenančių nelabai pasiturinčiose šeimose, bet labiau išsivysčiusiose valstybėse (Mickevičienė ir kt., 2006).

Analizuojant pradinėjų klasių mokinių vertinimą buvo pastebėta, kad mokinys turi būti vertinamas ypač teisingai ir korektiškai, kad nebūtų sumenkintas ir nedingtų jo motyvacija mokytis. Pradinėse klasėse mokinys yra vertinamas pagal ugdymo programoje patvirtintus lygius (aukštesnysis, pagrindinis, patenkinamas ir nepatenkinamas) (2013–2014 ir 2014–2015 mokslo metų pradinio ugdymo programos bendrasis ugdymo planas, 2013). Emeljanovas

ir Trinkūnienė (2011), tyrinėję problemišką vertinimo kūno kultūros pamokose klausimą, teigia, kad vertinimas kūno kultūros pamokose neturi didelės įtakos mokinių fiziniam aktyvumui. Analizuojant literatūrą rasta mažai medžiagos apie mokinių pasiekimų ir pažangos vertinimą fizinio aktyvumo aspektu. Rutkauskaitė ir Brazauskas (2012), atlikę tyrimą, nustatė, kad vidutinio fizinio aktyvumo vyresni mokiniai mokosi geriau, o fiziškai aktyvių mokinių mokymosi lygis žemesnis, tačiau statistiškai reikšmingo skirtumo nebuvo nustatyta ( $p > 0,05$ ).

Mokslinėje literatūroje stokoja tyrimų apie pradinėjų klasių mokinių fizinį aktyvumą, fizinį pajėgumą ir mokymosi pasiekimus. Tad šio **tyrimo tikslas** – nustatyti pradinėjų klasių mokinių fizinį aktyvumą, fizinį pajėgumą, mitybos įpročius, pasiekimų ir pažangos vertinimą bei jų sąsajas su tėvų fiziniu aktyvumu.

### Tyrimo metodika ir organizavimas

Tyrimas vyko 2014 m. sausio–gegužės mėn. vienoje Kauno bendrojo lavinimo mokykloje. Tyrimo laikas ir vieta, gavus tėvų sutikimą, buvo iš anksto suderinti su mokyklos administracija. Tyrime dalyvavo 1–4 klasių mokiniai ( $n = 135$ ), iš jų 64 mergaitės ir 71 berniukas bei jų tėvai ( $n = 108$ ). Tyrimas vyko trimis etapais. Pirmajame etape (2014 m. sausio mėn.) buvo atliktas visų tiriamųjų antropometrinių duomenų registravimas ir fizinio pajėgumo testavimas. Antrajame etape (2014 m. vasario–kovo mėn.) buvo atlikta mokinių tėvų apklausa. Anketoje buvo pateikti klausimai, susiję su tėvų ir jų vaikų fiziniu aktyvumu, subjektyviu fiziniu pajėgumu ir vaikų mitybos įpročiais. Trečiajame etape (2014 m. gegužės mėnesį) buvo registruojami mokinių metinio mokymosi pasiekimų lygiai.

**Fizinio pajėgumo testavimas.** Mokiniai per kūno kultūros pamokas atliko penkis fizinio pajėgumo (FPJ) testus, keturi aprašyti *EUROFITE* (Volbekienė, Kavaliauskas, 2002), penktas – Katičiaus ir kt. (Katic et al., 2008). Šuolio į tolį iš vietos testu nustatyta mokinių *kojų raumenų staigioji jėga*; sėstis ir siekti testu – *lankstumas*; bėgimo šaudykle  $10 \times 5$  m testu – *vikrumas*; kybojimo sulenktomis rankomis testu – *rankų ir pečių raumenų ištvėrmė*; daikto (200 g ryžių maišelio) metimo į tolį testu – *rankų staigioji jėga*.

**Anketavimas.** Tyrimui buvo parengtas įgaliojimo asmens klausimynas, jis buvo išdalytas 2014 m. vasario mėnesį mokinių tėvams, prieš tai supažin-

dintiems su tyrimo tikslu ir dalyvavimo tyrime anonimiškumu. Anketų grįžtamumas – 108 anketos. Klausimyną sudarė 3 dalys:

- Pirmąją anketos dalį sudarė klausimai apie tiriamojo lytį, amžių, fizinį aktyvumą (FA) ir fizinio aktyvumo patirtį. Šie klausimai buvo suformuluoti norint nustatyti tėvų fizinio aktyvumo laisvalaikiu dažnumą, trukmę ir intensyvumą (pagal PSO rekomendacijas). Remiantis Petronytės (2009) metodika, visi tiriamieji buvo suskirstyti į fiziškai pasyvius ir aktyvius pagal FA dažnumą kartais per savaitę bei trukmę valandomis per vieną dieną, FA intensyvumą. Kartu tiriamieji buvo paprašyti subjektyviai įvertinti savo FA ir FPJ pagal dešimtbalę skalę.
- Antrąją anketos dalį sudarė klausimai apie mokinių fizinį aktyvumą. Analogiškai, kaip ir apie save, tėvai turėjo apibūdinti savo vaikų fizinį aktyvumą atsakydami į tuos pačius klausimus.
- Trečioje anketos dalyje buvo pateikti klausimai apie mokinių mitybos įpročius.

**Dokumentų analizė.** Trečiajame tyrimo etape buvo registruojami tyrime dalyvavusių mokinių mokymosi pasiekimai, kuriuos pildė pradinė klasių mokytoja (specialistė) vadovaudamasi mokymosi pasiekimų lygių požymiais, kurie pateikti Pradinio ir pagrindinio ugdymo bendrosiose programose. Kiekvieno mokinio, atlikusio fizinio pajėgumo testus, buvo suregistruoti atskirai visų mokymosi dalykų: matematikos, lietuvių kalbos, pasaulio pažinimo, anglų kalbos, muzikos, dailės ir kūno kultūros, mokymosi pasiekimų lygiai. Pagal mokymosi dalykų pasiekimų lygius (1 – aukštesnysis, 2 – pagrindinis, 3 – patenkinamas) buvo apskaičiuotas mokymosi vidurkis.

**Matematinė statistika.** Duomenims palyginti buvo nustatomas *aritmetinis vidurkis* ( $\bar{x}$ ) ir *vidu-*

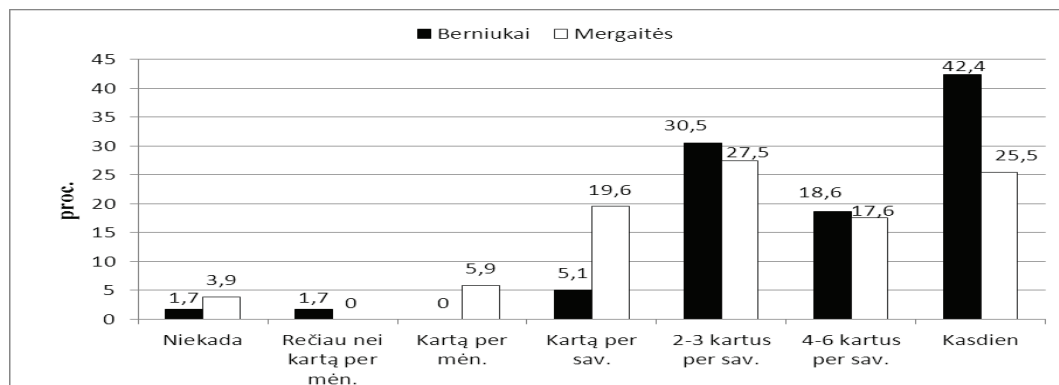
*tinis standartinis nuokrypis* (SN). Skirtumai tarp skirtingų lyčių, amžiaus, tiriamųjų subjektyvaus fizinio aktyvumo ir fizinio pajėgumo vertinimo nustatyti naudojant vienfaktorinę dispersinę analizę (*ANOVA*). Ryšiai tarp kintamųjų apskaičiuoti remiantis Pirsono (*Pearson*) *r* koreliacijos koeficientu. Anketiniai tyrimo duomenys apdoroti taikant procentinę analizę. Atsakymų tarp tiriamųjų grupių patikimumas apskaičiuotas taikant  $\chi^2$  (chi kvadrato) kriterijų. Naudoti tokie statistinių išvadų patikimumo lygiai:  $p > 0,05$  – nepatikima;  $p < 0,05$  – patikima. Visi skaičiavimai atlikti *MS Excell* ir *SPSS* kompiuterių programomis.

### Tyrimo rezultatai

**Fizinis aktyvumas.** Tyrimo metu nustatyta, kad pradinių klasių mokiniai ir jų tėvai (69,1 %) nėra pakankamai fiziškai aktyvūs. Tėvai buvo suskirstyti į pakankamai ir nepakankamai fiziškai aktyvius. Pakankamai fiziškai aktyviais buvo laikomi tie tėvai, kurie sportavo ar mankštinosi daugiau nei 4 kartus per savaitę po 1 valandą per dieną ar 2–3 kartus po 4–6 valandas. Kiti atsakymo variantai rodė, kad tėvai nėra pakankamai aktyvūs. Nustatyta, kad labai mažas procentas tėvų yra fiziškai aktyvūs.

Paaiškėjo, kad kasdien mankštinosi 42,4 % berniukų, o kasdien taip, kad suprakaituotų ir padažnėtų kvėpavimas, sportuoja 25,5 % mergaičių ( $\chi^2 = 12,074$ ;  $df = 6$ ;  $p = 0,050$ ) (1 pav.). Analizuojant duomenis pastebėta, kad nemažai pradinių klasių mokinių linkę sportuoti 2–3 kartus per savaitę (30,5 % berniukų ir 27,5 % mergaičių). Kartą per savaitę fiziniam aktyvumui skiria 19,6 %, o kartą per mėnesį – 5,9 % mergaičių.

**Fizinis pajėgumas. 8 metų mokinių fizinis pajėgumas.** Analizuojant 8 metų pradinių klasių mokinių (ir berniukų, ir mergaičių) fizinio pajėgumo



1 pav. Tėvų atsakymų, ar dažnai vaikai būna fiziškai aktyvūs, procentinis skirstinys lyties aspektu (proc.) ( $\chi^2 = 12,074$ ;  $df = 6$ ;  $p = 0,050$ )

(FPJ) testų rezultatus paaiškėjo, kad šuolio į tolį iš vietos testo rezultatai svyravo nuo 104,5 cm iki 108,9 cm, tačiau statistiškai reikšmingų skirtumų nenustatyta ( $p > 0,05$ ) (1 lentelė). Kybojimo sulenktomis rankomis minimalūs rezultatai priklausė berniukams – 0,1 s, o mergaitės minimaliai iškybojo 2,3 s. Mokinių maksimalus iškybojimas sulenktomis rankomis svyravo nuo 27,8 s iki 35,5 s ( $p > 0,05$ ). Geriausias mergaičių bėgimo šaudykle  $10 \times 5$  m rezultatas buvo 23,0 s, berniukų – 21,3 s, prasčiausias šio testo berniukų atlikimo laikas – 44,6 s, mergaičių – 30,0 s ( $p > 0,05$ ). Daikto metimo į tolį testą mergaitės atliko prasčiau nei berniukai – jos vidutiniškai 200 g ryžių maišelį numetė 1 m 30 cm arčiau nei berniukai ( $p < 0,05$ ). Lyginant berniukų ir mergaičių lankstumo rezultatus, nustatyti statistiškai reikšmingi skirtumai ( $p < 0,05$ ): mergaitės liniuotę nustūmė vidutiniškai apie 26 cm, berniukai – 22,7 cm.

**9 metų mokinių fizinis pajėgumas.** Analizuojant 9 metų amžiaus berniukų ir mergaičių FPJ rodiklius nustatyta, kad geriausias berniukų šuolio į tolį testo rezultatas buvo 115,2 cm, o mergaitės nušoko arčiau (108,9 cm) ( $p > 0,05$ ). Mokinių iškybojimas svyravo nuo 7,3 s (berniukai) iki 8,0 s (mergaitės). Geriausias bėgimo šaudykle  $10 \times 5$  m laikas buvo 20,3 s (berniukai), o blogiausias rezultatas – 29,0 s (berniukai)

( $p > 0,05$ ). Lyginant daikto metimo į tolį testo atlikimo rezultatus, tarp berniukų ir mergaičių nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas ( $p < 0,05$ ): toliausiai 200 g ryžių maišelį numetė berniukai – 14,0 m, o mergaitės – tik 9,1 m. Tarp mergaičių ir berniukų sėsti ir siekti testo rezultatų taip pat nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas ( $p < 0,05$ ): liniuotę mergaitės maksimaliai nustūmė 27,1 cm, o berniukai – 23,6 cm.

**10 metų mokinių fizinis pajėgumas.** Vidutiniai mergaičių šuolio iš vietos į tolį testo rezultatai buvo 115,6 cm, berniukų – 144,5 cm ( $p < 0,05$ ). Kybojimo sulenktomis rankos rezultatai svyravo nuo 9,2 s iki 11,8 s. Bėgimo šaudykle  $10 \times 5$  m testo geriausias bėgimo laikas buvo berniukų – 19,8 s, blogiausias laikas – mergaičių – 29,2 s ( $p < 0,05$ ). 10 metų mergaitės, atlikdamos daikto metimo į tolį testą, 200 g maišelį vidutiniškai numetė 8,3 m, o minimaliai – 1,4 m ( $p < 0,05$ ). Vidutiniai lankstumo testo rezultatai svyravo nuo 28,3 cm iki 19,8 cm (mergaičių ir berniukų atitinkamai) ( $p < 0,05$ ).

**11 metų mokinių fizinis pajėgumas.** Analizuojant šuolio į tolį iš vietos rezultatus nustatyta, kad mergaitės nušoko vidutiniškai 126,2 cm, o berniukai – 150,1 cm ( $p < 0,05$ ). Kybojimo sulenktomis rankomis testo rezultatai svyravo nuo 7,4 s iki 11,2 s. Berniukai šį testą atliko geriau, bet statis-

1 lentelė

8–11 metų amžiaus berniukų ir mergaičių fizinio pajėgumo rodiklių palyginimas

Testo pavadinimas	Mergaitės	Berniukai	F kriterijaus reikšmė; p lygmuo	Mergaitės	Berniukai	F kriterijaus reikšmė; p lygmuo
	8 metų amžiaus tiriamieji			9 metų amžiaus tiriamieji		
Šuolis į tolį iš vietos (cm)	104,5 ± 21,1	108,9 ± 26,3	F = 0,256; p = 0,617	108,9 ± 12,9	115,2 ± 22,3	F = 0,946; p = 0,338
Kybojimas sulenktomis rankomis (s)	9,7 ± 6,5	7,3 ± 8,0	F = 0,837; p = 0,367	8,0 ± 7,0	7,3 ± 6,1	F = 0,88; p = 0,679
Bėgimas šaudykle $10 \times 5$ m (s)	26,8 ± 1,9	26,4 ± 5,2	F = 0,078; p = 0,782	25,7 ± 1,9	25,2 ± 2,2	F = 0,568; p = 0,457
Daikto metimas į tolį (m)	5,0 ± 0,9	6,3 ± 1,5	<b>F = 5,147;</b> <b>p = 0,033</b>	7,3 ± 1,3	9,2 ± 2,3	<b>F = 5,597;</b> <b>p = 0,025</b>
Sėsti ir siekti (cm)	26,0 ± 4,21	22,7 ± 5,3	<b>F = 3,878;</b> <b>p = 0,05</b>	27,1 ± 5,4	23,6 ± 3,3	<b>F = 5,892;</b> <b>p = 0,021</b>
	10 metų amžiaus tiriamieji			11 metų amžiaus tiriamieji		
Šuolis į tolį iš vietos (cm)	115,6 ± 17,4	144,5 ± 24,1	<b>F = 10,272;</b> <b>p = 0,004</b>	126,2 ± 17,9	150,1 ± 18,0	<b>F = 12,342;</b> <b>p = 0,002</b>
Kybojimas sulenktomis rankomis (s)	9,2 ± 9,0	11,8 ± 9,9	F = 0,506; p = 0,484	7,4 ± 5,9	11,2 ± 13,9	F = 0,866; p = 0,361
Bėgimas šaudykle $10 \times 5$ m (s)	25,1 ± 2,0	23,4 ± 2,5	<b>F = 4,444;</b> <b>p = 0,045</b>	24,0 ± 1,7	22,0 ± 1,8	<b>F = 8,335;</b> <b>p = 0,008</b>
Daikto metimas į tolį (m)	8,3 ± 4,2	12,5 ± 4,1	<b>F = 6,195;</b> <b>p = 0,020</b>	8,1 ± 6,6	14,42 ± 12,1	F = 3,153; p = 0,086
Sėsti ir siekti (cm)	28,3 ± 2,4	19,8 ± 7,1	<b>F = 16,545;</b> <b>p = 0,000</b>	28,8 ± 1,7	30,3 ± 3,8	<b>F = 2,303;</b> <b>p = 0,139</b>

**Pastaba:**  $\bar{x} \pm SN$  – aritmetinis vidurkis ir standartinis nuokrypis.

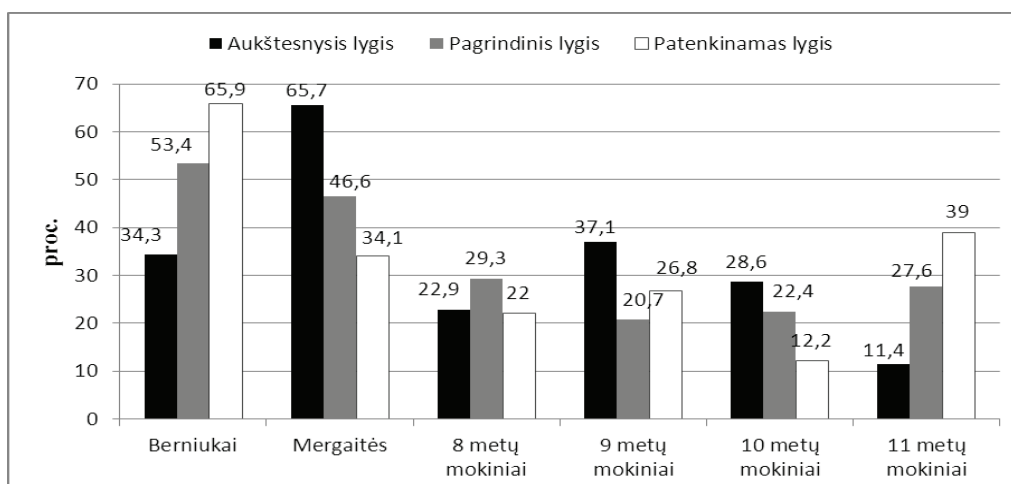
tiškai reikšmingų skirtumų nenustatyta ( $p > 0,05$ ). Bėgimo šaudykle  $10 \times 5$  m testo rezultatai tarp abiejų lyčių svyravo nuo 22,0 s iki 24,0 s. Prasčiausiai testą atliko mergaitės (27 s), o geriausias rezultatas mergaičių ir berniukų yra vienodas (20 s). Lyginant vikrumo testo rezultatus lyties aspektu, nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas ( $p < 0,05$ ). Daikto metimo į tolį testo rezultatai mergaičių prastesni, jos 200 g maišelį numetė 8,1 m, o berniukai – 14,42 m. Nors maišelio metimo rezultatų variantų buvo daug, tačiau statistiškai reikšmingų skirtumų nebuvo nustatyta ( $p > 0,05$ ). Sėsti ir siekti testą geriau atliko berniukai nei mergaitės ( $p < 0,05$ ). Rezultatai svyravo nuo 30,3 cm (berniukai) iki 28,8 cm (mergaitės).

**Mitybos įpročiai.** Analizuojant įvairaus amžiaus tėvų atsakymus apie jų vaikų mitybos įpročius paaiškėjo, kad kasdien daržoves valgo tiek fiziškai aktyvių (47,1 %), tiek pasyvių tėvų (43,4 %) vaikai ( $\chi^2 = 2,444$ ;  $df = 4$ ;  $p = 0,655$ ). Nustatyta, kad dažniau daržoves valgo mergaitės ( $\chi^2 = 6,187$ ;  $df = 4$ ;  $p = 0,186$ ). Pieno produktus vidutiniškai visi vaikai vartoja kiekvieną dieną (42,6 %). Tarp mokinių pieno suvartojimo ir tėvų amžiaus grupės buvo nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas ( $\chi^2 = 14,970$ ;  $df = 8$ ;  $p = 0,050$ ). Jaunesni tėvai nėra linkę vaikams duoti pieno produktų kasdien (21,1 %). Vidutinio amžiaus (nuo 31 metų iki 41 metų grupė) ir vyresni tėvai pieno produktus duoda vaikams kasdien (47,5 %). Lyginant pieno produktų suvartojimą su tėvų FA, nebuvo nustatyta statistiškai reikšmingo skirtumo ( $\chi^2 = 1,018$ ;  $df = 4$ ;  $p = 0,907$ ). Taip pat tarp vaikų kukurūzų spragėsių suvartojimo ir tėvų fizinio aktyvumo grupės nenustatyta statistiškai reikšmingų skirtumų ( $\chi^2 = 6,886$ ;  $df = 4$ ;  $p = 0,142$ ). Vidutiniškai niekada nevalgo spragėsių 16,7 %, rečiau

nei kartą per savaitę – 63,0 % vaikų. Įvairaus amžiaus tėvų vaikai rečiau nei kartą per savaitę vartoja kukurūzų spragėsius, bet statistiškai reikšmingų skirtumų nenustatyta ( $\chi^2 = 8,618$ ;  $df = 8$ ;  $p = 0,376$ ).

**Pasiekimų ir pažangos vertinimas.** Analizuojant pradinių klasių mokinių pasiekimų ir pažangos vertinimų rezultatus pagal amžių buvo pastebėta, kad 9 ir 10 metų mokinių rezultatai yra aukštesniojo lygio (2 pav.). Patenkinami mokinių pasiekimų rezultatai tarp skirtingo amžiaus mokinių pasiskirstė taip: 9 metų mokinių – 37,1 %, 10 metų – 28,6 %, 11 metų – 39,0 %. Daugiausia jauniausių mokinių pasiekimų yra pagrindinio lygio – 29,3 %. Analizuojant mokinių pasiekimų lygius pastebėta, kad tarp 11 metų grupės mokinių labai sumažėja aukštesniojo lygio pasiekimų vertinimo ( $p > 0,05$ ). Tyrimo rezultatai rodo, kad pradinių klasių mergaičių mokymosi pasiekimai yra geresni nei berniukų ( $\chi^2 = 7,602$ ;  $df = 2$ ;  $p = 0,022$ ).

**Pradinių klasių mokinių fizinio aktyvumo, fizinio pajėgumo, pasiekimų ir pažangos vertinimo sąsajos su tėvų fiziniu aktyvumu.** Tarp tėvų fizinio aktyvumo ir vaikų fizinio aktyvumo statistiškai reikšmingų koreliacinių ryšių nenustatyta ( $r = 0,065$ ,  $p > 0,01$ ). Subjektyvus tėvų fizinio aktyvumo vertinimas balais (nuo 1 iki 10) buvo susijęs teigiamais silpnais koreliaciniais ryšiais su subjektyviu vaikų fizinio aktyvumo vertinimu balais ( $r = 0,297$ ,  $p < 0,01$ ). Subjektyvus tėvų fizinio pajėgumo vertinimas balais (nuo 1 iki 10) buvo susijęs su vaikų fiziniu pajėgumu teigiamais silpnais koreliaciniais ryšiais ( $r = 0,283$ ,  $p < 0,01$ ). Subjektyviai vertintas mokinių fizinis aktyvumas ir pajėgumas buvo tarpusavyje susiję teigiamais stipriais koreliaciniais ryšiais ( $r = 0,877$ ,  $p < 0,01$ ). Tarp mokinių



2 pav. Mokinių pasiekimų ir pažangos lygio procentinis skirstinys vaikų amžiaus ir lyties aspektu (proc.) ( $\chi^2 = 7,602$ ;  $df = 2$ ;  $p = 0,022$ )

2 lentelė

*Mokinių fizinio pajėgumo ir mokymosi lygių tarpusavio ryšiai*

Rodikliai	Mokymosi lygis	Šuolis į tolį iš vietos (cm)	Kybojimas sulenktomis rankomis (s)	Bėgimas šaudykle 10 × 5 m (s)	Daikto metimas į tolį (m)
Šuolis į tolį iš vietos (cm)	0,168				
Kybojimas sulenktomis rankomis (s)	0,003	0,301*			
Bėgimas šaudykle 10 × 5 m (s)	0,147	0,687*	0,280*		
Daikto metimas į tolį (m)	0,039	0,502*	0,093	0,324*	
Sėsti ir siekti (cm)	0,067	0,249*	0,069	0,113	0,113

*Pastaba:* Koreliacinių ryšių statistinio patikimumo lygmuo: \* $p < 0,01$ .

fizinio aktyvumo ir mokymosi rezultatų ( $r = 0,079$ ;  $p > 0,05$ ), fizinio pajėgumo ir mokymosi pasiekimų ( $r = 0,014$ ;  $p > 0,05$ ) statistiškai reikšmingų koreliacinių ryšių nenustatyta.

Tarp atskirų fizinio pajėgumo testų rezultatų ir mokymosi pasiekimų statistiškai reikšmingų koreliacinių ryšių taip pat nenustatyta ( $p > 0,05$ ). Tačiau dauguma fizinio pajėgumo testų rezultatų buvo tarpusavyje susiję įvairaus stiprumo koreliaciniais ryšiais. Nustatyta, kad šuolio į tolį rezultatai buvo susiję teigiamais koreliaciniais ryšiais su kybojimo sulenktomis rankomis testo rezultatais ( $r = 0,301$ ,  $p < 0,01$ ), su vikrumo ( $r = 0,687$ ,  $p < 0,01$ ), daikto metimo į tolį ( $r = 0,502$ ,  $p < 0,01$ ) ir lankstumo testo ( $r = 0,249$ ,  $p < 0,01$ ) rezultatais (2 lentelė), t. y. kuo mokiniai toliau nušoko į tolį, tuo pasižymėjo didesniu lankstumu, greičiau atliko vikrumo testą, toliau metė 200 g daiktą ir ilgiau iškybojo sulenktomis rankomis.

### Tyrimo rezultatų aptarimas

Pasaulinės sveikatos organizacijos (PSO) rekomendacijos 5–17 metų vaikams yra parengtos pagal daug metų darytus mokslinius tyrimus, kurie nustatė, kad vaikai turėtų būti fiziškai aktyvūs bent vieną valandą per parą, septynias dienas per savaitę (vidutiniška arba labai intensyvi fizinė veikla). Mūsų atliktas tyrimas Kauno bendrojo lavinimo mokykloje parodė, kad beveik pusė tirtų berniukų buvo fiziškai aktyvūs kasdien, o trečdalis mergaičių 2–3 kartus per savaitę. 2005 m. Kūno kultūros ir sporto departamento prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės užsakymu Lietuvos kūno kultūros akademijos atliktoje studijoje „Lietuvos didžiųjų miestų vidurinių mokyklų mokinių fizinio aktyvumo tyrimas“ nustatyta, kad tik 18,6 % berniukų ir 9,8 % mergaičių, gyvenančių didžiuosiuose miestuose, fizinis aktyvumas atitinka Pasaulinės sveikatos organizacijos rekomendacijas (Volbekienė ir kt., 2007). Zaborskis ir Raskilas (2011) aprašė fizinio akty-

vumo mažėjimo tendenciją. Tyrimas buvo atliktas remiantis 1994–2010 metų duomenimis. Šiuo laikotarpiu tik vidutiniškai kas antrą berniuką (45,2 %) ir kas penktą mergaitę (20,2 %) buvo galima laikyti pakankamai fiziškai aktyviais. Valintėlienės ir kt. (2012) tyrimo duomenimis, Lietuvos gyventojų fizinis aktyvumas nėra pakankamas. Nustatyta, kad beveik pusės tirtųjų darbo vieta yra nesusijusi su intensyvia fizine veikla, o tik kas dešimtas Lietuvos gyventojas laisvalaikį leidžia fiziškai aktyviai. Mūsų tyrimo duomenimis, tėvų fizinis aktyvumas neturi tarpusavio ryšių su vaikų fiziniu aktyvumu. Vilūnienė ir Jankauskienė (2002) nustatė, kad fiziškai aktyvesni tėvai labiau rūpinasi savo vaikų sveikata, jų pomėgiais ir daugiau dėmesio skiria fizinio aktyvumo ugdymui.

Sveikatos mokymo ir ligų prevencijos centras teigia, kad fizinio aktyvumo sąvoka suformuluota ir pagrįsta XX a. Bet pastebėta, kad sąvoka nėra baigtinė – ji vis tobulinama ir persvarstoma. Analizuojant tėvų atsakymus apie jų pačių ir vaikų fizinį aktyvumą pastebėti labai aukšti įsivertinimai (balais). Tačiau išanalizavus kitus atsakymus matyti, kad pradinė klasių mokiniai ir jų tėvai nėra pakankamai fiziškai aktyvūs. Galima daryti prielaidą, kad tėvams reikia platesnės informacijos apie PSO rekomendacijas. Analizuojant vaikų fizinį aktyvumą pagal tėvų amžiaus grupes nustatyta, kad, nepriklausomai nuo amžiaus, tėvai rūpinasi savo vaiko sveikata ir fiziniu užimtumu, nes daugiau nei du trečdaliai tėvų leidžia savo atžalas į įvairius būrelius.

Fizinio pajėgumo testų rezultatai buvo vertinami pagal Norkaus (2002) sukurtas fizinio išsivystymo ir pajėgumo referencines lenteles. Lentelės leido suskirstyti mokinius pagal fizinio pajėgumo lygius. Analizuojant sėsti ir siekti testo rezultatus nustatyta, kad mokinių lankstumas yra aukšto lygio (lyginant lyties ir amžiaus aspektais). Testo rezultatai parodė, kad mergaitės yra lankstesnės už berniukus ( $p < 0,05$ ).

Pradinių klasių mokinių kojų raumenų staigioji jėga yra žemiau vidutinio lygio (Norkus, 2002). Statistiškai reikšmingi skirtumai yra nustatyti tarp 10 ir 11 metų mokinių ( $p < 0,05$ ). Mūsų gauti rezultatai, palyginti su literatūroje (Veligekas et al., 2012) pateiktais Atėnų universitete vykusiame tyrime užfiksuotais šuolio į tolį iš vietos rezultatais, parodė, kad Graikijoje gyvenančių mergaičių šuolio į tolį iš vietos rezultatas yra geresnis (139–141 cm) nei Lietuvoje besimokančių mergaičių (115–126 cm), o mūsų berniukų rezultatai geresni (144–150 cm) nei kitataučių berniukų (132–142 cm).

Su amžiumi buvo fiksuojamas vis geresnis bėgimo šaudykle  $10 \times 5$  m testo rezultatas. Tokią pačią tendenciją pastebėjo ir mokslininkai Galkus su Džiūve (2009), tyrę pradinių klasių mokinių fizinį pajėgumą. Remiantis Norkaus (2002) fizinio išsivystymo ir pajėgumo referencinėmis lentelėmis, mokinių vikrumas yra žemo lygio.

Lietuvoje yra mažai duomenų apie daikto (200 g) metimo į tolį iš vietos rezultatus. Kroatijos mokslininkų atliktame tyrime nustatyta, kad 6–8 metų mergaitės kamuoliuką numeta vidutiniškai 7,1 m. Mūsų gauti testo rezultatai beveik tokie pat – tirtos mergaitės 200 g ryžių maišelį numetė vidutiniškai 7,4 m (Zagorac et al., 2008). Lenkijos mokslininkai teigia, kad su amžiumi mokiniai kamuoliuką numeta toliau. Jų tyrimo tikslas buvo įvertinti 4–14 metų įvairių socialinių sluoksnių mokinių fizinės ypatybės XX ir XXI amžiuje. Tyrimo metu buvo lyginami mokinių fizinio pajėgumo testų 1975–1980 metais ir 2005–2010 metais rezultatai (Mlczko et al., 2013). Mūsų gauti rezultatai atspindi tokias pačias tendencijas kaip ir Lenkijos mokslininkų. Kybojimo sulenktomis rankomis testo rezultatai parodė, kad tiriamųjų rankų ištvermė yra žemiau už vidutinį lygį (Norkus, 2002).

Išanalizavus pradinių klasių mokinių fizinio pajėgumo rezultatus paaiškėjo, kad beveik visų testų rezultatai gerėja mokiniui augant. Ketvirtoje klasėje stabilizavosi mergaičių rankų jėgos ištvermė, berniukų rezultatų pablogėjimo nenustatyta. Galkus ir Džiūve (2009) atliko jaunesniojo amžiaus vaikų, gyvenančių kaime, tyrimą. Jie nustatė, kad augančių vaikų jėga didėja. Visi gauti rezultatai, išskyrus trečiokų, buvo tolygiai geresni. Mūsų atliktame tyrime nuo ketvirtos klasės berniukų ir mergaičių rankų jėga ir ištvermė stabilizavosi, todėl pritariame Galkui ir Džiūvei (2009), kurie padarė prielaidą, kad fizinio aktyvumo trūkumas yra viena mažo fizinio pajėgumo priežasčių.

Analizuojant mitybos įpročius pastebėta, kad pradinių klasių mokiniai dažniausiai valgo tris normalias porcijas per dieną, o užkandžiauja 2–3 kartus, nepriklausomai nuo tėvų fizinio aktyvumo ir amžiaus. Petrauskienės ir kt. (2012) atlikto Lietuvos penkių didžiųjų miestų pirmokų valgymo dažnumo tyrimo rezultatai skiriasi nuo mūsų. Mokslininkės nustatė, kad mokiniai valgo 4–5 kartus per dieną (69,1 %).

Viena iš sveikos mitybos taisyklių – kelis kartus per dieną valgyti vaisius. Mūsų atlikto tyrimo duomenimis, vaisius mokiniai valgo tik kelis kartus per savaitę. Mokyklų, kuriose veikia vaisių vartojimo skatinimo programos, apklausa rodo, kad vaisius kasdien vartoja mažiau nei pusė apklaustų pradinių klasių mokinių, kita mokinių dalis juos valgo rečiau. Teigiama, kad ši skatinimo programa veikia sėkmingai ir mokykloje mokiniai noriai valgo vaisius. Sveikatos specialistai vertina šią programą kaip labai naudingą ir veiksmingą, tikimasi, kad ji padės ugdyti mokinių sveikos mitybos įpročius (Barzda, Bartkevičiūtė, 2012). Jaunesnio amžiaus tėvai vaikus maitina daržovėmis kelis kartus per savaitę, o vyresni – kasdien. Galima daryti prielaidą, kad vyresni tėvai yra labiau susipažinę su sveikos mitybos piramide ( $p < 0,05$ ). Mokinių daržovių suvartojimas per dieną su tėvų fiziniu aktyvumu jokių sąsajų neturi. Tarp pradinių klasių mokinių yra paplitęs įvairių saldinių, šokolado, pyragaičių ir sausainių vartojimas. Analizuojant literatūrą buvo rastas aprašytas Vilniuje atliktas pradinių klasių mokinių mitybos įpročių tyrimas, kuris atskleidė, kad 45,6 % tirtų mokinių saldumynus valgo kasdien, o tai taip pat neatitinka sveikos mitybos piramidės rekomendacijų (Stukas ir kt., 2011). Mūsų atliktame tyrime buvo gauti beveik tokie patys rezultatai.

Pradinių klasių mokinių vertinimo sistema skiriasi nuo pagrindinio ir vidurinio ugdymo mokinių vertinimų. Pradinukai vertinami lygiais (aukštesnysis, pagrindinis ir patenkinamas). Išanalizavus pasiekimų rezultatus pagal metus buvo nustatyta, kad nuo trečios klasės mokymosi lygis suprastėjo. Ketvirtoje klasėje trečdalis visų tirtų mokinių mokėsi tik patenkinamu lygiu. Ištyrus pasiekimus pagal mokinių lytį paaiškėjo, kad mergaitės už berniukus mokosi geriau ( $p < 0,05$ ). Analizuojant literatūrą buvo rasta mažai medžiagos apie mokinių pasiekimų ir pažangos vertinimą fizinio aktyvumo aspektu. Rutkauskaitės ir Brazausko (2012) atliktame tyrime buvo nustatyta, kad vidutinio fizinio aktyvumo vyresni mokiniai



mokosi geriau, o fiziškai aktyvių mokinių mokymosi lygis žemesnis, tačiau statistiškai reikšmingo skirtumo nebuvo nustatyta ( $p > 0,05$ ). Nėra daug tėvų fizinio aktyvumo sąsajų su mokinių pasiekimų ir pažangos vertinimu tyrimų, tačiau Valantinas ir Čiuladienė (2013) nustatė, kad pasiekimų ir pažangos vertinimas tarpusavyje susiję su tėvų fiziniu aktyvumu, nors tyrimo metu nenustatyta, ar tėvų fizinis aktyvumas daro įtaką vertinimui, ar atvirkščiai.

## Išvados

Tyrimo metu nustatyta:

1. Aktyvių pradinių klasių mokinių buvo 33,6 %, fiziškai pasyvių – 66,4 %. Dauguma mokinių tėvų – 63,0 % – buvo fiziškai pasyvūs.

2. Augančių vaikų didėja rankų raumenų, kojų staigioji jėga ir lankstumas ( $p > 0,05$ ).

3. Pieno produktų ir daržovių suvartojimas priklauso nuo tėvų amžiaus grupės ( $p < 0,05$ ), o kitų produktų suvartojimas nuo tėvų amžiaus grupės nepriklauso. Tėvų fizinis aktyvumas neturi įtakos mokinių mitybos įpročiams ( $p > 0,05$ ).

4. Mergaitės mokosi geriau už berniukus ( $p < 0,05$ ). Mokinių mokymosi rezultatai prastėja nuo ketvirtos klasės ir nepriklauso nuo vaikų fizinio aktyvumo ir pajėgumo ( $p > 0,05$ ).

5. Mokinių fizinis aktyvumas nebuvo statistiškai reikšmingais ryšiais susijęs su jų tėvų fiziniu aktyvumu ( $p > 0,05$ ). Nenustatyti statistiškai reikšmingi koreliaciniai ryšiai tarp mokinių mokymosi pasiekimų ir fizinio aktyvumo ( $p > 0,05$ ).

## LITERATŪRA

1. Adaškevičienė, E. (2004). *Vaikų fizinės sveikatos ir kūno kultūros ugdymas*. Klaipėda: KU.
2. Barzda, A., Bartkevičiūtė, R. (2012). *Pirmo vaisių vartojimo skatinimo Lietuvos mokyklose programos įgyvendinimo ir veiksmingumo vertinimo, apimančio 2010 m. rugpjūčio 1 d.–2011 m. liepos 31 d. laikotarpį, ataskaitos santrauka*. Sveikatos ligų prevencijos centras. Prieiga per internetą: [http://smlpc.lt/media/file/Skyriu\\_info/Mityba\\_ir\\_fizinis\\_aktyvumas/Mityba/Vaisiu\\_programos\\_igyvendinimo\\_vertinimo\\_ataskaitos\\_santrauka.pdf](http://smlpc.lt/media/file/Skyriu_info/Mityba_ir_fizinis_aktyvumas/Mityba/Vaisiu_programos_igyvendinimo_vertinimo_ataskaitos_santrauka.pdf)
3. Dregval, L., Malinauskaitė, V. (2008). Pirmokų fizinio aktyvumo priklausomybė nuo socialinių-ekonominių veiksnių. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 4(71), 29–36.
4. Dregval, L., Petrauskienė, A. (2009). Associations between physical activity of primary school first graders during leisure time and family socioeconomic status. *Medicina*, 45(7), 549–553.
5. Emeljanovas, A., Trinkūnienė, L. (2011). Mokinių požiūris į pažangos ir pasiekimų vertinimą kūno kultūros pamokose. *Filosofija. Sociologija*, 22(4), 466–475.

6. Galkus, R., Džiūvė, A. (2009). Jaunesniojo mokyklinio amžiaus kaimo moksleivių fizinis pajėgumas. *Socialiniai mokslai*, 4(25), 120–126.
7. Juodkienė, L., Kalinauskienė, I., Ramanauskaitė, R., ir kt. (2003). Šeima neskuba keistis. *Dialogas*, 31(578), 8.
8. Katic, R., Retelj, E., Milat, S., et al. (2008). Development of motor and specific motor abilities for athletics in elementary school male and female first-graders. *Collegium Antropologicum*, 32(4), 1141–1147.
9. Mickevičienė, D., Motiejūnaitė, K., Skurvydas, A. (2006). *Fizinis aktyvumas ir moksleivių sveikatos stiprinimas*. Kaunas: LKKA.
10. Mleczko, E., Gradek, J., Nieroda, R., et al. (2013). Long-term change tendencies in correlations between mental, physical, and motor development in children aged 4–14 years from different agglomerations in the Malopolska province. *Antropomotoryka*, 64, 11–33.
11. Muliarčikas, A., Volbekienė, V., Šiupšinskas, L. (2007). *Lietuvos gyventojų fizinio pajėgumo testavimo ir fizinės būklės nustatymo metodika. Sveikos gyvensenos, fiziškai aktyvaus gyvenimo būdo ir jo praktinio realizavimo metodinės rekomendacijos*. Kaunas: LKKA.
12. *2013–2014 ir 2014–2015 mokslo metų pradinio ugdymo programos bendrasis ugdymo planas* (2013). Prieiga per internetą: <http://www.smm.lt/uploads/documents/ugdymoplanai/Pradinio%20%20BUP%202013%20m%20%20geguzes%209%20d.pdf>
13. Norkus, S. (2002). *Pradinukų fizinio pajėgumo diagnostika*. Šiauliai: Šiaulių universiteto leidykla.
14. Petrauskienė, A., Albavičiūtė, E., Žaltauskė, V., ir kt. (2012). Penkių didžiųjų Lietuvos miestų pirmokų mitybos įpročiai. *Visuomenės sveikata*, 4(59), 103–111.
15. Petronytė, G. (2009). *Lietuvos paauglių fizinis aktyvumas ir su juo susiję veiksniai: daktaro disertacija*. Kaunas: KMU.
16. Rutkauskaitė, R., Brazauskas, M. (2012). Inter-relation between 15–16 year aged schoolchildren physical activity. *Physical fitness and academic achievements. Current Issues and New Ideas in Sport Science 5th Baltic Sport Science Conference*. Kaunas: LKKA.
17. Stukas, R., Kalibatienė, D., Vingras, A., ir kt. (2011). Vilniaus miesto pradinių klasių mokinių gyvensena ir sveikata. *Medicinos teorija, praktika*, 4(17), 430–436.
18. Valantinas, A., Čiuladienė, G. (2013). Tėvų įsitraukimo į mokyklos gyvenimą, mokymosi pasiekimų ir mokytojo darbo vertinimo sąsajos. *Socialinis darbas*, 12(2), 308–318.
19. Valintėlienė, R., Varvuolienė, R., Kranauskas, A. (2012). Lietuvos gyventojų fizinis aktyvumas, vertinant GPAQ metodu. *Visuomenės sveikata*, 4(59), 67–75.
20. Veligeckas, P., Tsoukos, A., Bogdanis, G. C. (2012). Determinants of standing long jump performance in 9–12 years old children. *Serb J Sports Sci*, 6(4), 147–155.
21. Vilūnienė, A., Jankauskienė, R. (2002). Skirtingo fizinio aktyvumo tėvų požiūris į fizinę saviugdą bei vaikų fizinį ugdymą ir jo sąsaja su vaikų fiziniu aktyvumu. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 4(45).
22. Volbekienė, V., Kavaliauskas, S. (Sud.) (2002). *EUROFITAS. Fizinio pajėgumo testai, metodika, Lietuvos moksleivių fizinio pajėgumo rezultatai*. Vilnius: LSIC.

23. Volbekienė, V. (2004). *Fizinis aktyvumas: gyvenimo įgūdžių pamokos: studijų knyga*. Vilnius: Briedis.
24. Volbekienė, V., Gričiūtė, A., Gaižauskienė, A. (2007). Lietuvos didžiųjų miestų 5–11 klasių moksleivių su sveikata susijęs fizinis aktyvumas. *Ugdymas Kūno kultūra. Sportas*, 2, 71–77.
25. Zaborskis, A., Raskilas, A. (2011). Lietuvos mokinių fizinio aktyvumo pokyčiai 1994–2010 metais. *Visuomenės sveikata*, 3(54), 78–86.
26. Zagorac, N., Retelj, E., Babic, S., et al. (2008). Development of biomotor characteristics and sprint and throw athletic abilities in six-eight-years old girl. *Coll Antropol.*, 32(3), 843–850.
27. Zumeras, R., Gurskas, V. (2012). *Mokinių fizinis aktyvumas ir sveikata*. Vilnius: Briedis.
28. WHO (2010). *Global Recommendations on Physical Activity for Health*. Prieiga per internetą: [http://www.smlpc.lt/media/file/Skyriu\\_info/Mityba\\_ir\\_fizinis\\_aktyvumas/Literatura/PSO\\_2010\\_fizinio\\_aktyvumo\\_rekomendacijos.pdf](http://www.smlpc.lt/media/file/Skyriu_info/Mityba_ir_fizinis_aktyvumas/Literatura/PSO_2010_fizinio_aktyvumo_rekomendacijos.pdf)

PRIMARY SCHOOL PUPIL'S PHYSICAL ACTIVITY, PHYSICAL CAPABILITY, NUTRITION HABITS, EVALUATION OF ACHIEVEMENTS AND PROGRESS, AND THEIR RELATION TO PARENT'S PHYSICAL ACTIVITIES

**Renata Rutkauskaitė<sup>1,2</sup>, Justė Bukauskė<sup>1,3,4</sup>**

*Lithuanian Sports University<sup>1</sup>, Kaunas Centre Sport School<sup>2</sup>, Kaunas „Nemunas“ Multifunctional Centre<sup>3</sup>, Kaunas School of Choreography<sup>4</sup>*

SUMMARY

The aim of research was to identify the physical activity, physical capability and nutrition habits of pupils at primary school and its relations to the physical activity of their parents. The study took place in the period from January to May, 2014. The study included 1-4<sup>th</sup> grade students (n = 135), 64 girls and 71 boys and their parents (n = 108) from one Kaunas secondary school. The study took place in three stages. In the first phase (January 2014) there were collected all subjects' anthropometrical data and physical fitness testing had been carried out. During the second stage (February-March 2014) parents were asked to fill in questionnaires about their and their children's physical activity, subjective physical fitness, and children's nutrition habits. The third stage (May 2014) included pupils' annual academic achievement level registration.

According to results of investigation there are 33.6 percent of physically active pupils. Conversely, there are 66.4 percent of physically passive pupils. Boys are physically more active (42.2 percent) than girls (25.5 percent) if the times per week of physical activity is taken into consideration (p < 0.05). More than half (63 percent) of parents are physically passive. It was investigated that the power of muscles and explosive power increases when children grow up, however the hands' stamina and explosive power stabilizes from

fourth class among the girls. The results of physical capability tests (thing throwing and flexibility tests) of boys and girls are significant until the third class (p < 0.05), however this difference reduces later. The difference of explosive power and flexibility increases from the fourth class (p < 0.05). Pupils eat rather healthy food: often have fruits, vegetables, meat and dairy products, but such meals like fast food, potato chips and soda water are rare in their menu – less than once a week. The physical activity of parents do not have any impact on pupils' nutrition habits. The investigation revealed that girls attain better academic achievements than boys (p < 0.05). However, the academic achievements decline from fourth class of both genders and do not depend on the physical activity and physical capability of pupils. The results enabled to find no relation among the physical activity of parents and pupils (p < 0.05). There are no significant relations between the academic results and physical activity of pupils (p > 0.05). The physical activity and physical capability had strong positive correlative links (r = 0,877, p < 0.01).

*Keywords:* physical activity, physical capability, nutrition habits, evaluation of achievements and progress.

Renata Rutkauskaitė  
Sporto g. 6, LT-44221 Kaunas  
Lietuvos sporto universiteto  
Sveikatos, fizinio ir socialinio ugdymo katedra  
Mob. +370 674 09 104  
El. paštas: r.rutkauskaite@lsu.lt

## Lietuvos trenerių požiūris į krepšinio teisėjų socialinius ir darbo įgūdžius

*Karolis Čyžius<sup>1</sup>, prof. dr. Rūtenis Paulauskas<sup>2</sup>, Rasa Paulauskienė<sup>2</sup>  
Sostinės krepšinio mokykla<sup>1</sup>, Lietuvos edukologijos universitetas<sup>2</sup>*

### Santrauka

*Krepšinio trenerių požiūris į teisėjus, kaip rungtynių, o kartu ir sportininkų ugdymo dalyvius, išlieka aktualus sporto mokslo tyrimo objektas. Todėl iškyla mokslinė problema: koks yra Lietuvos krepšinio trenerių požiūris į teisėjus ir jų darbą? Remiantis probleminiu klausimu buvo atliktas bandomasis tyrimas. Tyrimo tikslas – nustatyti trenerių požiūrį į Lietuvos krepšinio teisėjų darbą ir jų socialinius įgūdžius. Tyrimas atliktas pereinamuoju laikotarpiu, kai oficialios varžybos nevyko. Jame dalyvavo Lietuvos krepšinio trenerių asociacijos (LKTrA) licenzijas ir trenerio kvalifikaciją įgiję treneriai ( $n = 68$ ). Vidutinis tiriamųjų amžius  $37,5 \pm 11$  ( $X \pm S$ ) metų, darbo stažas  $14,6 \pm 10$  metų. Taikyti šie tyrimo metodai: anketinė apklausa, kurią sudarė uždaro tipo klausimai; statistinė duomenų analizė ir apibendrinimas. Tyrimas buvo atliekamas gavus Lietuvos krepšinio teisėjų asociacijos (LKTA) pritarimą. Apklausoje buvo vertinti tik Lietuvos krepšinio lygos (LKL), Nacionalinės krepšinio lygos (NKL), Regionų krepšinio lygos (RKL), Moterų krepšinio lygos (MKL), Lietuvos studentų krepšinio lygos (LSKL) teisėjai.*

*Sugrupavus trenerių atsakymus pagal rangą „Dažnai“, „Kartais“, „Retai“ ir „Niekada“ paaiškėjo, kad pagarbą iš teisėjų dažnai patiria 39,5 % apklaustų trenerių, niekada to nėra patyrę 28,9 %. Krepšinio trenerių ir teisėjų bendravimą galima priskirti prie situacinių socialinių įgūdžių, kurių prireikia formuojant gerus dalykinius santykius. Per rungtynes vyraujantis emocinis fonas ir yra toji ypatinga situacija, kai gali atsispindėti trenerių jausmai. 57,4 % trenerių teigia, kad teisėjai priimdami sprendimus yra per daug kategoriški. Sprendimų priėmimo įgūdis parodo individo gebėjimą įvairiomis situacijomis prognozuoti savo elgesio padarinius ir prisimti atsakomybę, todėl priimant sprendimą išlieka svarbu gebėti numatyti teigiamas ir neigiamas kiekvieno galimo sprendimo pasekmes. 45 % trenerių teigia, kad teisėjai moka išėiti iš keblios situacijos. Toks respondentų požiūris rodo ne tik teisėjų tam tikrų įgūdžių stygių, bet ir prastą abipusį bendradarbiavimą. Lieka neaišku, ar treneriams patiems nepristinga noro bendradarbiauti ir laikytis taisyklių, kurios padeda kontroliuoti žaidėjų veiklą aikštėje ir santykius per rungtynes.*

*Apibendrinant galima teigti, kad, Lietuvos krepšinio trenerių požiūriu, krepšinio teisėjai yra linkę rodyti perdėtą griežtumą, nepripažinti savo klaidų ir per daug pasitikėti savimi, tačiau jiems būdingas mandagus ir korektiškas elgesys bei humoro jausmas. Didesnė dalis krepšinio trenerių mano, kad teisėjai savo pareigas atlieka objektyviai, moka išėiti iš keblios padėties, atrodo sportiški ir fiziškai pasirengę, bet prastai išmano žaidimo taktiką ir žaidėjų psichologiją.*

**Raktažodžiai:** krepšinio rungtynės, profesinis parengtumas, santykiai, bendravimas, bendradarbiavimas.

### Įvadas

Lietuvos vyrų krepšinio laimėjimai byloja apie ilgalaikio, nuoseklaus ir sistemingo krepšinininkų ugdymo rezultatus. Daugiamečio krepšinininkų rengimo pagrindas yra geras šios srities specialistų profesinis parengtumas, paremtas jų asmeninėmis kompetencijomis, motyvais dirbti ir siekti didelių laimėjimų (Weinberg, Gould, 2011). Šiuolaikiniam treneriui svarbus yra gebėjimas bendrauti konkurencinėje aplinkoje, mokėjimas laikytis atitinkamų elgesio taisyklių, siekis puoselėti socialinius įgūdžius ir juos tinkamai išreikšti (Martens, 2012).

Trenerio veikla gali padėti žmonėms lavėti, pajusti judėjimo malonumą, atverti galimybę bendrauti ir bendradarbiauti (Bradley, 1998). Didelės konkurencijos sąlygomis reikšmingi tampa trenerių, žaidėjų, teisėjų, aptarnaujančiojo personalo socialiniai santykiai. Konfliktų valdymas ir profesio-

nalaus požiūrio formavimas, situacijos pažinimas, grįžtamasis ryšys ir analizė tampa aktualia sporto treniruotės problema (Clifford, Fezell, 2010).

Lietuvoje įvairaus amžiaus krepšinininkų rengimas yra nemažai tyrinėtas (Paulauskas, 2015; Matulaitis, 2013), parengta išsami krepšinio sporto mokyklų moksleivių socialinių įgūdžių lavinimo studija (Šniras, Malinauskas, 2006). Vis dėlto tyrimų apie krepšinio trenerių požiūrį į juos supančią socialinę ir profesinę aplinką yra labai mažai. Krepšinio trenerių požiūris į teisėjus, kaip rungtynių, o kartu ir sportininkų ugdymo dalyvius, išlieka aktualus sporto mokslo tyrimų objektas.

Teigiama, kad teisėjų ir trenerių santykius lemia pastarųjų socialinė kompetencija (Martens, 2013). Socialinė kompetencija pasižymintys asmenys nepriekaištauja, nekritikuoja, nebando pasirodyti pranašesni, nors ir ne visada su skirtinga nuomo-

ne sutinka. Tokie asmenys moka išklaudyti ir siekia bendradarbiauti.

Trenerių praktikoje dažnai pasitaiko psichologinis reiškiny, vadinamasis *halo* efektas, kai apie mažai pažįstamą žmogų ir jo gebėjimus turima išankstinė nuomonė (Palmer, Loveland, 2008). Empiriniai tyrimais patvirtinta, kad tolesni elgesio sprendimai dažnai priklauso nuo susidarytos pirminės nuomonės apie subjektą (Balzer, Sulsky, 1992). Neretai pasitaiko, kai treneriai yra iš anksto nusiteikę prieš teisėjus, nors rungtynės dar net neprasidėjo, todėl toks nusistatymas gali smarkiai pakenkti tolesniam bendravimui ir bendradarbiavimui (Palmer, Feldman, 2005).

Išsakyti teiginiai pagrindžia temos aktualumą ir leidžia formuluoti probleminį klausimą: koks yra krepšinio trenerių požiūris į teisėjus, vertinant jų socialinius ir darbo įgūdžius varžybų metu? Remiantis probleminiu klausimu buvo atliktas bandomasis tyrimas, kurio tikslas buvo nustatyti, kaip Lietuvos treneriai vertina krepšinio teisėjus. Norėdami pasiekti tikslą, iškėlėme **du uždavinius**: nustatyti trenerių požiūrį į teisėjų darbą ir jų socialinius įgūdžius.

### Tyrimo organizavimas ir metodai

Tyrimas atliktas pereinamuoju laikotarpiu, kai nevyko oficialios varžybos. Tyrime dalyvavo Lietuvos krepšinio trenerių asociacijos (LKTrA) licenzijas ir trenerio kvalifikaciją įgiję treneriai ( $n = 68$ ). Vidutinis tiriamųjų amžius  $37,5 \pm 11$  ( $X \pm S$ ) metų, darbo stažas  $14,6 \pm 10$  metų. Taikyti šie **tyrimo metodai**:

- anketinė apklausa, kurią sudarė uždaro tipo klausimai (Miškinis, Skyrius, 2005);
- statistinė duomenų analizė ir apibendrinimas.

Tyrimas buvo atliekamas gavus Lietuvos krepšinio teisėjų asociacijos (LKTA) pritarimą. Apklausoje vertinti tik Lietuvos krepšinio lygos (LKL), Nacionalinės krepšinio lygos (NKL), Regionų krepšinio lygos (RKL), Moterų krepšinio lygos (MKL), Lietuvos studentų krepšinio lygos (LSKL) teisėjai.

### Tyrimo rezultatai

Remiantis apklausos duomenimis paaiškėjo, kad trenerių požiūriai į Lietuvos krepšinio teisėjų socialinius įgūdžius yra pasiskirstę įvairiai (žr. lentelę). Sugrupavus trenerių atsakymus pagal rangą „Dažnai“, „Kartais“, „Retai“ ir „Niekada“ paaiškėjo, kad pagarbą iš teisėjų dažnai patiria 39,5 % apklaustų

trenerių, niekada to nėra patyrę 28,9 %. Atsakymai į teiginį, kad teisėjai „Iš anksto turi susidarę neigiamą nuomonę apie trenerį“, pasiskirstė daugmaž tolygiai: atsakymą „Dažnai“ pasirinko 28,6 %, „Niekada“ – 29 % respondentų. Daugumos trenerių nuomone, krepšinio teisėjai linkę demonstruoti perdėtą griežtumą: 65,8 % apklaustųjų teigė, kad teisėjai tą daro „Dažnai“, ir tik 23,7 % manė, kad tai yra teisėjams nebūdinga, t. y. pasirinko atsakymą „Niekada“. Kad teisėjai trenerių ir sportininkų atžvilgiu yra abejingi, atsakymą „Dažnai“ pasirinko 47,4 % apklaustųjų, „Niekada“ – 28,9 %.

Labai daug trenerių mano, kad teisėjai „Nepripažįsta savo klaidų“. Atsakydami į šį teiginį, net 73,7 % respondentų pasirinko atsakymą „Dažnai“ ir tik 15,8 % – „Niekada“. Trenerių atsakymai į teiginį, kad krepšinio teisėjai „Yra per daug kategoriški priimdami sprendimus“, pasiskirstė taip: atsakymą „Dažnai“ pasirinko daugiau kaip pusė apklaustųjų – 57,4 %, „Kartais“ – 11,4 %, „Retai“ – 10,1 % ir „Niekada“ – 21,1 %.

Į klausimą, ar teisėjai „Sugeba atsiriboti nuo asmeniškumų“, 44,3 % atsakė, kad jie tuo „Niekada“ nepasižymėjo, 24,4 % teigė, kad jiems tai pavykda „Retai“. Dauguma respondentų (55,3 %) pritarė, kad teisėjai „Yra mandagūs ir korektiški“, o 50 % mano, kad jie „Turi humoro jausmą“. Vis dėlto net 65 % Lietuvos krepšinio trenerių pareiškė, kad teisėjai „Dažnai“ yra linkę „Per daug pasitikėti savimi“.

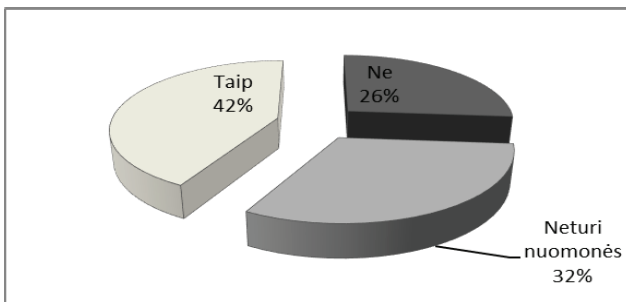
Lentelė

Lietuvos trenerių požiūriai į Lietuvos krepšinio teisėjų socialinius įgūdžius

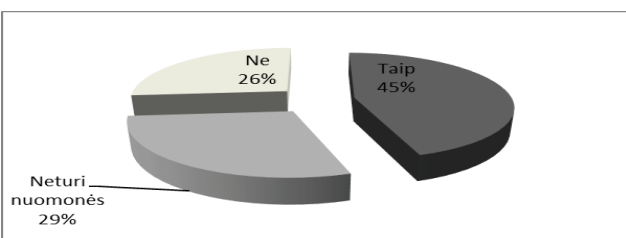
Krepšinio teisėjų bendravimo su treneriais ir žaidėjais ypatumai	Dažnai (proc.)	Kartais (proc.)	Retai (proc.)	Niekada (proc.)
Rodo pagarbą treneriams ir žaidėjams	39,5	16,5	15,1	28,9
Iš anksto turi susidarę neigiamą nuomonę apie trenerį	28,6	20,3	22,1	29
Demonstruoja perdėtą griežtumą	65,8	4,3	6,2	23,7
Abejingi sportininkams ir treneriams	47,4	10,1	13,6	28,9
Nepripažįsta savo klaidų	73,7	7,1	3,4	15,8
Yra per daug kategoriški priimdami sprendimus	57,4	11,4	10,1	21,1
Sugeba atsiriboti nuo asmeniškumų	21,1	10,2	24,4	44,3
Yra mandagūs ir korektiški	55,3	20,1	6,5	18,1
Turi humoro jausmą	50	16,3	10,3	23,4
Per daug pasitikėti savimi	65,8	18,3	8,4	7,5

Vertinant teisėjų darbo įgūdžius, buvo apibendrinti trys atsakymų variantai „Taip“, „Ne“ ir „Neturiu nuomonės“. Objektivumas yra vienas pamatinių teisėjų profesinės etikos principų. Iš mūsų

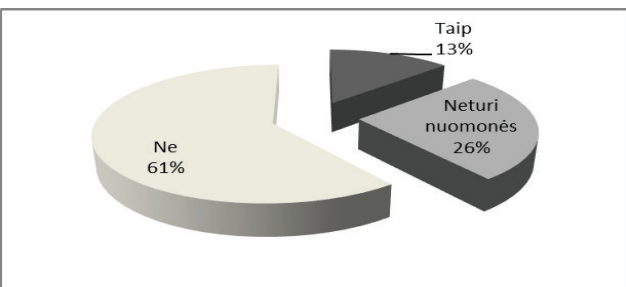
respondentų atsakymų į klausimą, ar teisėjai vertina objektyviai, matyti, kad trenerių nuomonės stipriai skiriasi (1 pav.). Tik 42 % teigė, kad „Taip“, kiti arba neturėjo nuomonės, arba teiginiui nepritarė. Teisėjų darbe pasitaikančios sudėtingos situacijos reikalauja greito ir operatyvaus sprendimo. Į klausimą, ar teisėjai „Sugeba išėiti iš keblios padėties“, 45 % trenerių atsakė „Taip“, 29 % nuomonės neturėjo ir 26 % teigė, kad „Ne“ (2 pav.). Dauguma trenerių turi neigiamą nuomonę apie teisėjų krepšinio taktikos išmanymą (3 pav.). 61 %, teigė, kad teisėjai neišmano krepšinio taktikos, ir tik 13 % manė, kad jie tai išmano. Panašiai treneriai vertina ir teisėjų žinias apie žaidėjų psichologiją (4 pav.). 63 % nesutiko, kad teisėjai gerai išmano žaidėjų psichologiją, 29 % šiuo klausimu nuomonės neturėjo ir tik 8 % vertino teigiamai. Treneriai labai gerai įvertino teisėjų išvaizdą (5 pav.). Net 66 % apklaustų trenerių mano, kad teisėjai „Atrodo sportiškai ir fiziškai pasirengę“. Įdomu yra tai, kad 13 % respondentų nuomonės apie tai neturėjo ir 21 % su teiginiu nesutiko.



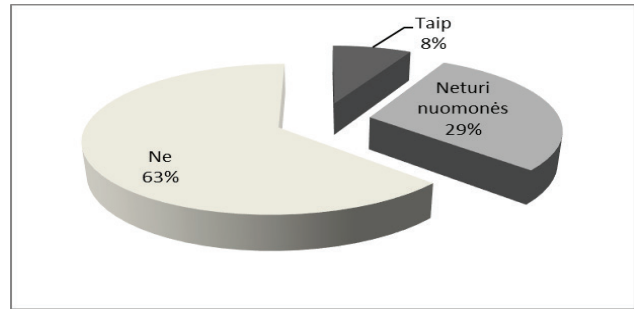
1 pav. Krepšinio teisėjai vertina objektyviai



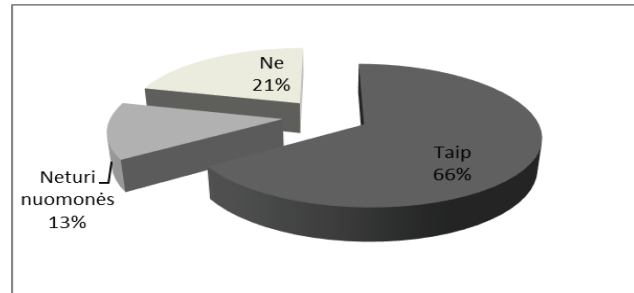
2 pav. Krepšinio teisėjai sugeba išėiti iš keblios padėties



3 pav. Krepšinio teisėjai išmano krepšinio taktiką



4 pav. Krepšinio teisėjai gerai išmano žaidėjų psichologiją



5 pav. Krepšinio teisėjai atrodo sportiškai ir fiziškai pasirengę

## Tyrimo rezultatų aptarimas

Socialinių įgūdžių sąvokų įvairovė yra gana plati. Tačiau bene tiksliausiai juos apibrėžia teiginys, kad tai įgūdžiai, kurių reikia palankiems tarpasmeniniams santykiams palaikyti (Hargie et al., 1994). Krepšinio trenerių ir teisėjų bendravimą galima priskirti prie situacinių socialinių įgūdžių, kurių prireikia formuojant gerus dalykinius santykius. Per rungtynes vyraujantis emocinis fonas ir yra toji ypatinga situacija, kai gali atsispindėti trenerių jausmai (Caldarella, Merrell, 1997). 39,5 % apklaustų trenerių teigė, kad iš teisėjų jie dažnai nejautė pagarbos. Taip pat 47,4 % trenerių nuomone, teisėjai yra abejingi sportininkams ir treneriams. O juk yra nustatyta, kad jausmų atspindėjimo įgūdis gali padėti užmegzti gerą profesinį ryšį bendroje veikloje (Lang, Van der Molen, 1990).

Net 73,7 % Lietuvos krepšinio trenerių nuomone, dažniausiai teisėjai nepripažįsta savo klaidų, o 65,8 % respondentų mano, kad teisėjai per daug pasitiki savimi. Šis teiginys rodo, kad teisėjai pasižymi pozityvaus savęs vertinimo įgūdžiu. Ši įgūdį sudaro minčių apie save stebėjimas ir analizė, neigiamos nuostatos į save pakeitimas (Selmistraitienė, 1999). Nors dauguma trenerių šiuos teiginius įvardijo kaip teisėjų socialinių įgūdžių trūkumą, tačiau nemažai autorių pažymi, kad pozityvus savęs vertinimas lemia pasitikėjimą savimi ir labai praverčia sudėtingomis gyvenimo aplinkybėmis (Martens, 1999), optimalus pasitikėjimas savimi svarbus įgyvendinant

siekis, jis gali padėti veikloje, prisidėti prie žmonių tarpusavio santykių (Emerson, 2000).

Sprendimų priėmimo įgūdis parodo individo gebėjimą įvairiomis situacijomis prognozuoti savo elgesio padarinius ir priimti atsakomybę (Šniras, Malinauskas, 2006). Priimant sprendimą svarbu yra gebėti numatyti teigiamas ir neigiamas kiekvieno galimo sprendimo pasekmes (Martens, 1999). 57,4 % trenerių teigia, kad teisėjai priimdami sprendimus yra per daug kategoriški.

Pusė apklaustų trenerių (50 %) pažymėjo, kad teisėjai turi humoro jausmą, o didžioji dalis (55 %) pripažino, kad jie yra mandagūs ir korektiški. Tai rodo, kad teisėjai pasižymi emocine kontrole – geba kontroliuoti ir valdyti emocines būsenas ir nežodinę išraišką (Geleazzi et al., 2002).

Teisėjų profesiniai įgūdžiai yra susiję su jų socialiniais gebėjimais, tačiau žaidimo supratimas, objektyvumas, fizinis parengtumas ir gebėjimas išeiti iš keblios padėties yra pasiekiami mokantis ir praktiškai dirbant (Patterson et al., 2004). Tirtų trenerių požiūris, kad tik 42 % teisėjų vertina objektyviai, nerodo, kad dauguma Lietuvos krepšinio teisėjų yra neobjektyvūs. Martenso (Martens, 2012) nuomone, treneris teisėjo atžvilgiu gali turėti išankstinį nusistatymą ir jo požiūris dažnai gali būti pagrįstas ne faktais, o emocijomis. Tačiau mūsų tyrimas vis dėlto atskleidžia tam tikras tendencijas, rodančias, kad teisėjai turėtų siekti būti dar objektyvesni.

Tik 45 % trenerių nuomone, teisėjai moka išeiti iš keblios situacijos. Toks respondentų požiūris rodo ne tik dalies teisėjų tam tikrų įgūdžių stygių, bet ir prastą abipusį bendradarbiavimą. Mokslinėje literatūroje teigiama, kad treneriams dažnai patiems pristinga noro bendradarbiauti ir laikytis taisyklių, kurios padeda kontroliuoti žaidėjų veiklą aikštėje ir santykius per rungtynes (Liptakas et al., 2008). Taip pat pažymima, kad treneriai ir teisėjai turi surasti abiem šalims priimtina formą, kaip interpretuoti vieną ar kitą žaidimo situaciją (Martens, 2012).

Nors teisėjai yra vertinami pagal tai, kaip jie išmano krepšinio taisykles, suvokti trenerių ir žaidėjų psichologiją bei žaidimo taktiką tampa svarbiu profesiniu įgūdžiu. 61 % apklaustų trenerių mano, kad Lietuvos krepšinio teisėjai neišmano žaidimo taktikos, 63 % teigia, kad jie nesuvokia žaidėjų psichologijos. Tyrejų (Burton, Raedeke, 2008) nuomone, svarbus yra ne tik požiūris į kitą varžybų dalyvį, bet ir žinojimas, kokius tikslus jis savo veikloje kelia. Galima teigti, kad trenerių ir teisėjų darbo tikslai

gali labai skirtis, todėl ir požiūris į juos gali būti labai skirtingas.

## Išvados

1. Lietuvos krepšinio trenerių požiūriu, krepšinio teisėjai yra linę rodyti perdėtą griežtumą, nepripažinti savo klaidų ir per daug pasitikėti savimi, tačiau jiems yra būdingas mandagus ir korektiškas elgesys bei humoro jausmas.

2. Didesnė dalis krepšinio trenerių mano, kad teisėjai savo pareigas atlieka objektyviai, moka išeiti iš keblios padėties, atrodo sportiškai ir fiziškai pasirengę, bet prastai išmano žaidimo taktiką ir žaidėjų psichologiją.

## LITERATŪRA

- Balzer, W. K., Sulsky, L. M. (1992). Halo and performance appraisal research: A critical examination. *Journal of Applied Psychology*, 77, 975–985.
- Bradley, B. (1998). *Values of the Game*. New York: Broadway Books.
- Burton, D., Raedeke, T. (2008). *Sport Psychology for Coaches*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Caldarella, P., Merrel, K. W. (1997). Common dimensions of social skills of children and adolescents: A taxonomy of positive behaviours. *School Psychology Review*, 26, 265–279.
- Clifford, C., Feezel, R. M. (2010) *Coaching for Character: Reclaiming the Principles of Sportsmanship*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Emerson, R. W. (2000). *Pasitikėjimas savimi*. Vilnius: Margi raštai.
- Galeazzi, A., Franceschina, E., Holmes, G. R. (2002). Factor analysis of social skills inventory responses of Italians and Americans. *Psychological Reports*, 90(3), 1115–1121.
- Hargie, O., Saunders, C., Dickson, D. (1994). *Social Skills in Interpersonal Communication* (2<sup>nd</sup> ed.) London and New York: Pointing-Green Publishing Services.
- Lang, G., van der Molen, H. (1990). *Personal Conversations: Roles and Skills for Counsellors*. Routledge, London.
- Liptak, J., Leutenberg, E., Sippola, C. (2008). *The Anger and Aggression Workbook*. Duluth, MN: Whole Person Associates.
- Martens, R. (1999). *Sporto psichologijos vadovas treneriui*. Vilnius: Lietuvos sporto informacijos centras.
- Martens, R. (2012). *Successful Coaching*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Matulaitis, K. (2013). *Coaching of the young basketball players of Sabonis Basketball Center. Sabonio krepšinio centro jaunųjų krepšininkų treniravimas(is): Summary of the doctoral dissertation*. Kaunas: Lietuvos sporto universitetas.

14. Palmer, J. K., Feldman, J. M. (2005). Accountability and need for cognition effects on contrast, halo, and accuracy in performance ratings. *Journal of Psychology*, 139(2), 119–137.
15. Palmer, J. K., Loveland, J. M. (2008). The influence of group discussion on performance judgments: rating accuracy, contrast effects, and halo. *Journal of Psychology*, 142(2), 117–130.
16. Patterson, K., Grenny, J., Switzler, A., McMilan, R. (2004). *Crucial Confrontations: Tools for Resolving Broken Promises, Violated Expectations, and Bad Behaviour*. New York: McGraw-Hill.
17. Paulauskas, R. (2015). *Krepšininkų rengimas: monografija*. Vilnius: LEU leidykla.
18. Selmistraitienė, D. (1999). *The effects of internal systems therapy on personality psychological maturation of adolescents with emotional and behavioural problems: Doctoral Dissertation*. Vilnius.
19. Šniras, Š., Malinauskas, R. (2006). *Moksleivių socialinių įgūdžių ugdymas: Studijų knyga*. Kaunas: LKKA.
20. Weinberg, R., Gould, D. (2011). *Foundations of Sport and Exercise Psychology*. Champaign, IL: Human Kinetics.

## THE ATTITUDE OF LITHUANIAN COACHES TOWARDS SOCIAL AND PROFESSIONAL SKILLS OF BASKETBALL REFEREES

**Karolis Čyžius<sup>1</sup>, Prof. Dr. Rūtenis Paulauskas<sup>2</sup>, Rasa Paulauskienė<sup>2</sup>**  
*Sostinės Basketball School<sup>1</sup>, Lithuanian University of Educational Sciences<sup>2</sup>*

### SUMMARY

How basketball coaches assess referees, who not only manage basketball matches but also develop athletes, remains a topical object in the field of sports science. Therefore, there emerges a scientific question: how to assess the opinion of Lithuanian basketball coaches about referees and their work? Based on this question, a pilot research was performed. The aim of this research was to determine how coaches view the work and social skills of Lithuanian basketball referees. The research was performed during off-season, when there are no official matches. Only coaches who have licenses issued by the Association of Lithuanian Basketball Coaches (AoLBC) and who have obtained coach qualification participated in the research (n = 68). Mean age of research subjects was  $37.5 \pm 11$  (X ± S) years, and their work experience was  $14.6 \pm 10$  years. Research methods that were used in this research include a questionnaire with closed-ended questions, statistical data analysis and generalization. The research was performed with the approval of the Association of Lithuanian Basketball Referees (ALBR). Only referees who work in Lithuanian Basketball League (LBL), National Basketball League (NBL), Regional Basketball League (RBL), Lithuanian Womens' Basketball League (LWBL) and Lithuanian Students' Basketball League (LSBL) were included in the research.

After classifying the answers of coaches according to frequency – “Often”, “Sometimes”, “Rarely” and “Never” – it occurred that 39.5 percent of coaches feel referees' respect, and 28.9 percent of respondents have never felt it. Communication between basketball coaches and referees can be assigned to situational

social skills, which are needed to create good professional relationships. Emotional background during basketball game can be considered as a special situation when true feelings of coaches are revealed. 57.4 percent of coaches claim that referees are too assertive when they make their decisions. Decision making skills reveal an individual's ability to predict the outcome of their behaviour in various situations and take responsibility, therefore, when making a decision it is important to predict positive and negative outcome of each possible decision. 45 percent of coaches claim that referees know how to get out of a predicament. Such opinion of the respondents shows that not only referees lack certain skills, but there's also a poor two-way communication. However, coaches also show the lack of will to communicate and adhere to rules that help control athletes in the court and their relationship during matches. It is also important for coaches and referees to find a mutually agreeable way to interpret certain situations during matches.

In summary, according to Lithuanian basketball coaches, basketball referees are prone to show exaggerated strictness, tend not to acknowledge their mistakes and are too self-confident. However, they behave politely and properly and have a sense of humour. The majority of basketball coaches think that referees perform their duties objectively, know how to get out of a predicament and look athletic and fit. However, the majority of coaches think that referees have little knowledge on game tactics and players' psychology.

**Keywords:** basketball game, professional qualification, relationship, communication, cooperation.

Rūtenis Paulauskas  
 Lietuvos edukologijos universitetas  
 Studentų g. 39, LT-08106 Vilnius  
 Tel./Faks. +370 5 273 48 58  
 El. paštas: rutenis.paulauskas@leu.lt

# BIOMEDICINOS MOKSLAI

## BIOMEDICAL SCIENCES

Sporto mokslas / Sport Science

2016, Nr. 1(83), p. 48–54 / No. 1(83), pp. 48–54, 2016

DOI: <http://dx.doi.org/10.15823/sm.2016.8>

### Širdies ir kraujagyslių sistemos adaptacija sveikatą stiprinančiose pratybose taikant jėgos ugdymo pratimų arba šiaurietiškojo ėjimo užduotis

*Živilė Kairiūkštienė, Deividas Velička, prof. habil. dr. Jonas Poderys*

*Lietuvos sporto universitetas, Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Sporto institutas*

#### Santrauka

Tikslas – palyginti skirtingo pobūdžio sveikatą stiprinančių pratybų (jėgos ugdymo pratimų ir šiaurietiškojo ėjimo) poveikį širdies ir kraujagyslių sistemai. Tyrime dalyvavo 28 asmenys, jie buvo santykinai sveiki, nesiskundžiantys širdies ir kraujagyslių sistemos funkcijos sutrikimais, turintys gydytojo leidimą dalyvauti sveikatos stiprinimo fiziniams pratimams pratybose. Tiriamieji buvo atrinkti atsitiktine tvarka ir suskirstyti į dvi grupes, kurios pagal amžiaus vidurkį, kūno masę, lytį, ramybės širdies susitraukimų dažnį (ŠSD) ir arterinį kraujo spaudimą (AKS) statistškai reikšmingai nesiskyrė. Tiriamajam kontingentui buvo taikomos skirtingo pobūdžio sveikatą stiprinančios pratybos. Pirmajai (I) grupei buvo taikomas šiaurietiškasis ėjimas, o antrajai (II) – pratybos sporto salėje. Abiem grupėms iki 90 min trukmės pratybos vykdotos tris kartus per savaitę šešis mėnesius. Tiriamųjų širdies ir kraujagyslių sistemos būklei bei fiziniam parengtumui vertinti buvo naudojamas Ruffjė fizinio krūvio mėginys. AKS buvo matuojamas prieš krūvį, po krūvio ir kas minutę atsigavimo metu. Viso šio funkcinės būklės vertinimo metu nepertraukiamai buvo registruojama 12 standartinių derivacijų elektrokardiograma (EKG). Buvo analizuojami šie EKG rodikliai: ŠSD ir JT intervalo trukmė, bei vertinamos ST segmento depresijos reikšmės, registruotos ramybės metu ir didžiausios atliekant dozuoto krūvio mėginį.

Po šešių mėnesių trukmės sveikatą stiprinančių pratybų sveikų vidutinio amžiaus žmonių ramybės ŠSD ir AKS nepakito ( $p > 0,05$ ). Po šešių mėnesių trukmės skirtingo pobūdžio pratybų reakcija į fizinį krūvį skyrėsi: po šiaurietiškąjo ėjimo programos ŠSD padidėjimas Ruffjė fizinio krūvio mėginio metu sumažėjo, o po pratybų sporto salėje ŠSD reakcija į fizinį krūvį nepakito ( $p > 0,05$ ). Paaiškėjo, kad šešių mėnesių trukmės šiaurietiškąjo ėjimo pratybos padarė poveikį ST segmento depresijos reikšmėms atliekant Ruffjė fizinio krūvio mėginį – nustatytas ST segmento depresijos mažėjimas ( $p < 0,05$ ). Šešių mėnesių trukmės pratybos sporto salėje neturėjo įtakos ST segmento depresijos pokyčiams atliekant Ruffjė fizinio krūvio mėginį ( $p > 0,05$ ).

Šešių mėnesių sveikatos stiprinimo pratybos, kuriose pagrindinis krūvis buvo šiaurietiškasis ėjimas, ir pratybos, kurios buvo atliekamos sporto salėje su treniruokliais, turėjo teigiamos įtakos sveikatą stiprinančių asmenų širdies ir kraujagyslių sistemos funkcinei būklei. Tyrimas atkleidė keletą šiaurietiškąjo ėjimo pranašumų stiprinant sveikatą. Po pusės metų eksperimento šiaurietiškąjį ėjimą praktikavusių grupės tiriamiesiems, atliekantiems dozuoto fizinio krūvio užduotis, mažiau padidėja ŠSD ir pastebimas mažesnis funkcinio išeminių reiškinų pasireiškimas miokarde nei jėgos ugdymo pratimus sporto salėje praktikavusiems tiriamiesiems.

**Raktažodžiai:** šiaurietiškasis ėjimas, jėgos ugdymo pratimai, širdies ir kraujagyslių sistema.

#### Įvadas

Judėjimas būtina sąlyga ne tik žmogaus praktiniams tikslams pasiekti, bet ir fiziniam pajėgumui bei sveikatai stiprinti (Karmisholt, Götzsche, 2005; Downward et al., 2015). Viena iš vis populiarėjančių fizinio aktyvumo formų yra šiaurietiškasis ėjimas. Tai ėjimo būdas naudojant specialias lazdas. Šiaurietiškąjo ėjimo ir įprasto ėjimo pagrindinis skirtumas yra šiaurietiškajam ėjimui naudojamos specialios lazdos, kurios pritaikomos prie kiekvieno žmogaus ūgio (Hartvigsen et al., 2010). Dėl ėjimo technikos

ypatumų šiaurietiškąjo ėjimo metu yra pasiekiamas didesnis greitis negu einant įprastu būdu. Atliekant didesnius žingsnius ir aktyviai dirbant rankų raumenims, daugiau aktyvėja organizmo funkcinė sistemų veikla. Tyrimai parodė, kad šiaurietiškąjo ėjimo metu širdies susitraukimų dažnis (ŠSD) yra padidėjęs apie 8 % daugiau nei paprasto ėjimo metu, daugiau vartojama deguonies (11 %), didesnės energijos sąnaudos (18 %) (Tschentscher et al., 2013). Atlikta mokslinių tyrimų, kur šiaurietiškasis ėjimas lyginamas su bėgimu ar greitu ėjimu, ir visais minė-



tais atvejais šiaurietiškas ėjimas turėjo pranašumą (Tschentscher et al., 2013). Šiaurietiškas ėjimas yra saugi aerobinio darbingumo didinimo priemonė, nes einantis žmogus gali pats pasirinkti ėjimo tempą atsižvelgdamas į savo fizinį pajėgumą, be to, esant poreikiui, bet kuriuo pratybų momentu galima nutraukti mankštiniimąsi (Stief et al., 2008).

Nors neabejojama šiaurietiškojo ėjimo naudingu, tačiau palyginamųjų studijų, kuriose būtų vertinamas šiaurietiškojo ėjimo ir kitų sveikatą stiprinančių pratybų efektyvumas širdies ir kraujagyslių sistemai, vis dėlto nėra daug. Šio **tyrimo tikslas** buvo palyginti skirtingo pobūdžio sveikatą stiprinančių pratybų (jėgos ugdymo pratimų ir šiaurietiškojo ėjimo) poveikį širdies ir kraujagyslių sistemai.

### Tyrimo metodika

Šiam tyrimui atlikti buvo pateikta paraiška ir gautas Lietuvos sveikatos mokslų universiteto bioetikos centro leidimas.

**Tiriamieji.** Tyrime dalyvavo 28 tiriamieji (vyrai, amžius  $46,3 \pm 1,2$  m., KMI  $24,3 \pm 1,4$ ), tai Panevėžio sporto klube „Tauras“ sveikatos stiprinimo pratybas lankantys asmenys. Visi tiriamieji buvo santykinai sveiki, nesiskundžiantys širdies ir kraujagyslių sistemos funkcijos sutrikimais, turintys gydytojo leidimą dalyvauti sveikatos stiprinimo fiziniams pratimams pratybose. Tiriamieji buvo atrinkti atsitiktine tvarka ir suskirstyti į dvi grupes, kurios pagal amžiaus vidurkį, kūno masę, lytį, ramybės ŠSD ir AKS tarpusavyje statistiškai reikšmingai nesiskyrė.

**Skirtingo pobūdžio sveikatą stiprinančios pratybos.** Sveikatą stiprinančios pratybos tęsėsi 6 mėn., vyko tris kartus per savaitę po 1,5 valandos. Tiriamajam

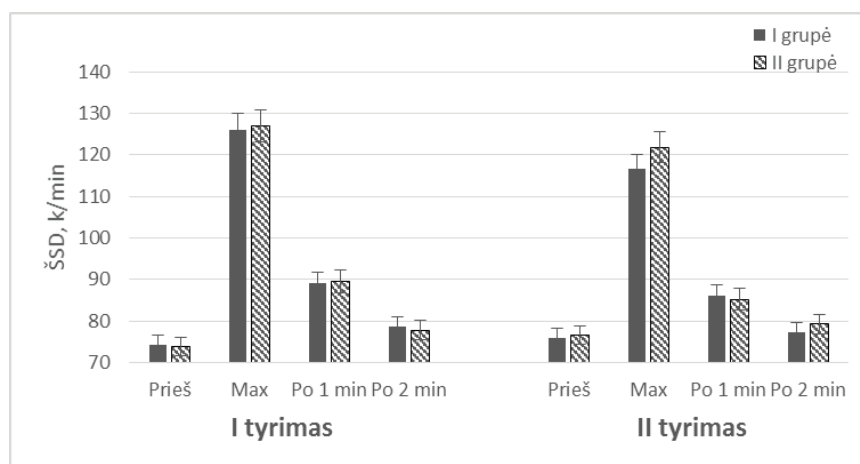
kontingentui buvo taikomos skirtingo pobūdžio sveikatą stiprinančios pratybos. Pirmajai (I) grupei buvo skiriamos šiaurietiškojo ėjimo užduotys, kuriose vyravo aerobinio pobūdžio krūviai. Antrosios (II) grupės tiriamųjų sveikatą stiprinančios pratybos vyko sporto salėje, pratybose vyravo jėgos pobūdžio pratimai su treniruokliais. Šių pratybų programoje buvo jėgos ugdymo pratimai įvairioms raumenų grupėms, tačiau vienose pratybose tiriamieji atlikdavo pratimus, skirtus tik keturioms raumenų grupėms. Kiekvienai pasirinktai raumenų grupei buvo skiriama po 3–4 serijas pratimo, kai apkrova 40–70 % maksimalios valingos jėgos, atliekant 6–12 judesių.

**Funkcinės būklės vertinimas.** Tiriamųjų ŠKS funkcinė būklė buvo tirta du kartus: prieš pradėdant pratybas ir po šešių mėnesių pratybų. Tyrimo dieną tiriamieji nedalyvavo pratybose ir neturėjo kito sunkaus fizinio krūvio. Tiriamieji atliko dozuoto fizinio krūvio mėginį, t. y. 30 pritūpimų per 45 s, nepertraukiamai registruojant 12 standartinių derivacijų elektrokardiogramą. Buvo analizuojami šie EKG rodikliai: ŠSD ir JT intervalo trukmė, bei ST segmento depresijos reikšmės. Arterinis kraujo spaudimas buvo matuojamas prieš krūvį, po krūvio ir kas minutę atsigavimo metu.

**Statistika.** Pateikiami aritmetiniai vidurkiai ir aritmetinio vidurkio paklaida. Statistinis skirtumo patikimumas buvo skaičiuojamas naudojant Stjudento t testą.

### Tyrimo rezultatai

Šio tyrimo, vertinančio skirtingo pobūdžio sveikatos stiprinimo pratybų įtaką širdies ir kraujagyslių sistemai, rezultatai pateikti 1–4 paveiksluose. Vi-



1 pav. Rujfė fizinio krūvio mėginį atliekančių tiriamųjų ŠSD kaita prieš ir po šešių mėnesių reguliarių pratybų

**Pastaba:** I grupė – asmenys, praktikavę šiaurietiškąjį ėjimą; II grupė – asmenys, praktikavę pratybas sporto salėje.

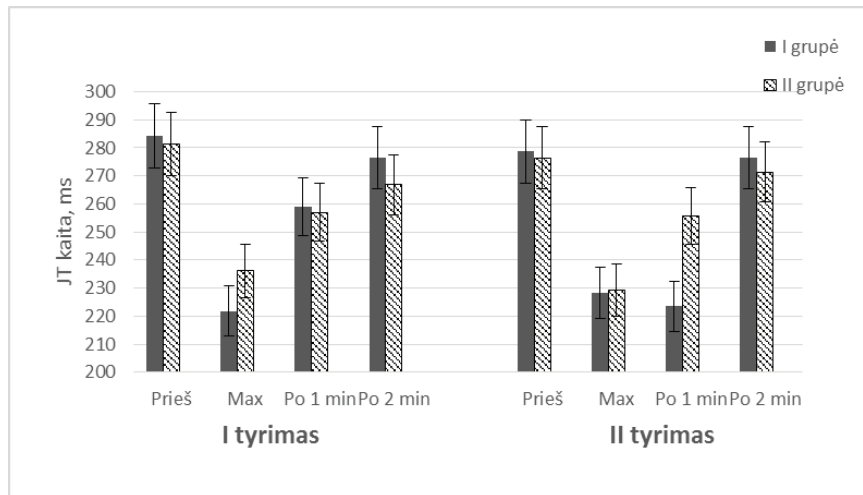
suose paveiksluose pateikiama Rufjė fizinio krūvio mėginį atliekančių tiriamųjų registruotų rodiklių, nustatytų prieš pradėdant reguliarias pratybas ir po pusės metų, kaita.

I paveiksle pateiktos ŠSD reikšmės. Per pirmąjį tyrimą abiejų grupių, t. y. vėliau šiaurietiškaįjį ėjimą kultivavusios ir dirbusios su treniruokliais, tiriamųjų ŠSD reikšmės, registruotos ramybės metu, reikšmingai nesiskyrė. I grupės tiriamųjų ŠSD buvo  $74,3 \pm 2,2$  k./min, o II grupės –  $73,8 \pm 2,2$  k./min. Po pusės metų pratybų ramybės ŠSD reikšmė pakito nedaug, reikšmingo pokyčio nebuvo ( $p > 0,05$ ). Per pirmąjį funkcinės būklės vertinimą didžiausia I grupės ŠSD reikšmė, atliekant Rufjė fizinio krūvio mėginį, buvo  $126,2 \pm 2,3$  k./min, o II grupės –  $126,9 \pm 3,2$  k./

min ( $p > 0,05$ ). Po šešių mėnesių laikotarpio didžiausia ŠSD reikšmė, atliekant Rufjė fizinio krūvio mėginį, I grupės sumažėjo iki  $116,6 \pm 2,2$  k./min ( $10,6 \pm 0,5$  k./min,  $p < 0,05$ ), o II grupės – iki  $121,9 \pm 2,8$  k./min (pokytis  $5 \pm 0,4$  k./min,  $p > 0,05$ ).

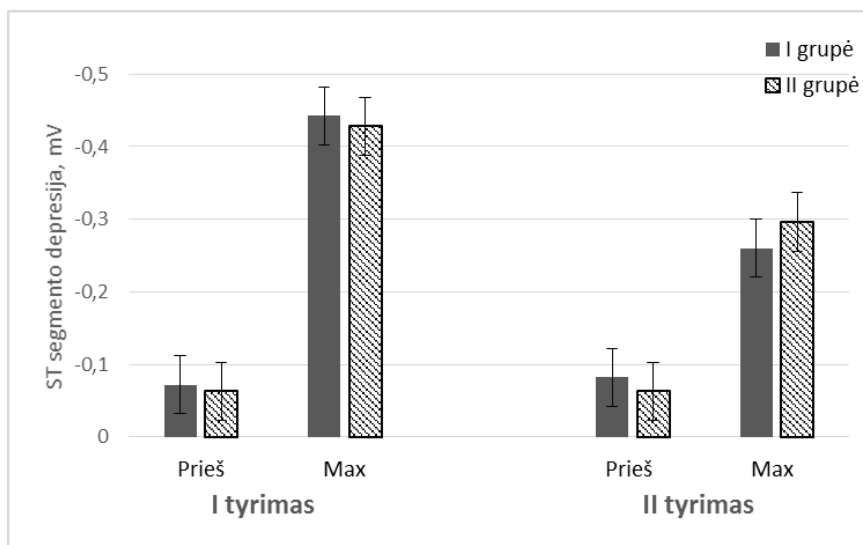
Vertinant abiejų tiriamųjų grupių individualius ŠSD pokyčius nustatyta, kad po pusės metų pratybų ŠSD nesumažėjo I grupės vienam tiriamajam iš 12, o II grupės – penkiems iš 14 tiriamųjų.

Apibendrinant ŠSD kaitos duomenis galima konstatuoti, kad po sveikatą stiprinančių pratybų šiaurietiškojo ėjimo grupės tiriamųjų ŠSD reakcija į fizinį krūvį buvo mažesnė ( $p < 0,05$ ) nei fizines pratybas sporto salėje atlikusių tiriamųjų.



**2 pav.** Rufjė fizinio krūvio mėginį atliekančių tiriamųjų elektrokardiogramos JT intervalo kaita prieš ir po šešių mėnesių reguliarių pratybų

*Pastaba:* I grupė – asmenys, praktikavę šiaurietiškaįjį ėjimą; II grupė – asmenys, praktikavę pratybas sporto salėje.



**3 pav.** Elektrokardiogramos ST segmento depresijos reikšmės, registruotos ramybės būsenoje ir didžiausios – atliekant Rufjė fizinio krūvio mėginį

*Pastaba:* I grupė – asmenys, praktikavę šiaurietiškaįjį ėjimą; II grupė – asmenys, praktikavę pratybas sporto salėje.

2 paveiksle pateikti EKG JT intervalo kaitos duomenys. Per pirmąjį tyrimą abiejų tiriamųjų grupių JT intervalo reikšmė ramybės metu nesiskyrė ( $p > 0,05$ ). I grupės tiriamųjų JT intervalo trukmė buvo  $284,2 \pm 2,4$  ms, o II grupės –  $281,4 \pm 2,4$  ms. Tyrimo, atlikto po pusės metų sveikata stiprinančių pratybų, rezultatai parodė, kad abiejų grupių reikšmingo JT intervalo reikšmės pokyčio ramybės metu taip pat nebuvo ( $p > 0,05$ ). Taigi, nenustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas tarp grupių atliekant Rufjė fizinio krūvio mėginį tiek pirmojo, tiek antrojo funkcinės būklės vertinimo metu ( $p > 0,05$ ).

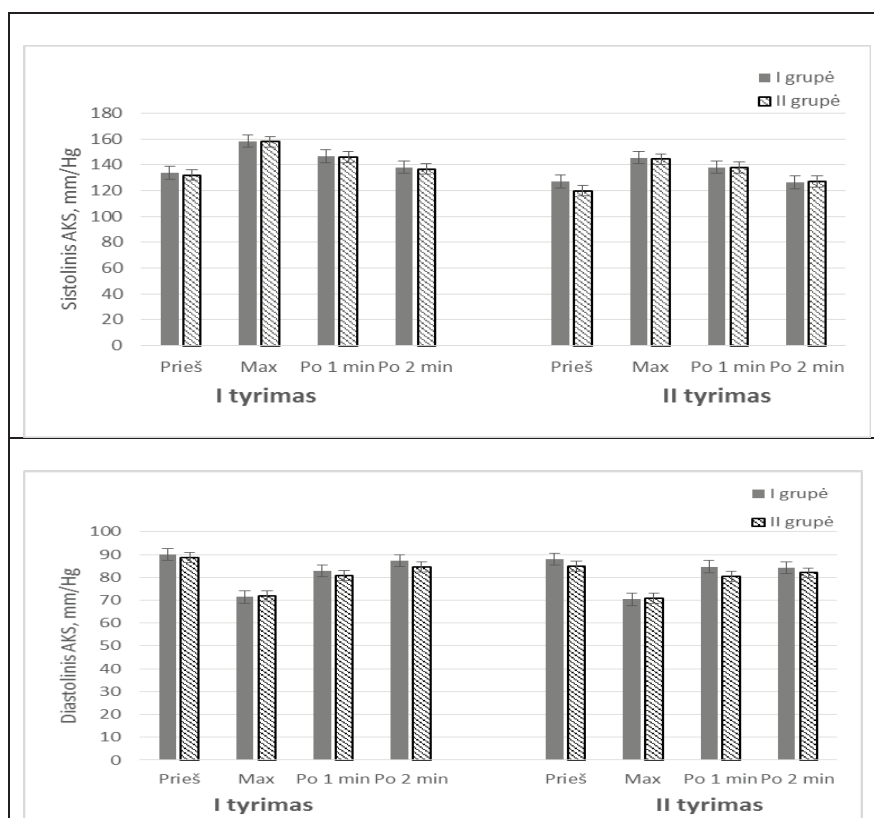
3 paveiksle pateiktos EKG ST segmento depresijos reikšmės, registruotos ramybės būsenoje ir didžiausios – atliekant Rufjė fizinio krūvio mėginį. I ir II grupių ST segmento depresija ramybės metu per pirmąjį ir antrąjį tyrimą reikšmingai nesiskyrė ( $p > 0,05$ ). ST segmento depresijos didžiausia reikšmė, registruota I grupės tiriamųjų fizinio krūvio metu, buvo  $0,44 \pm 0,05$  mV, o II grupės –  $0,43 \pm 0,05$  mV ( $p > 0,05$ ).

Po pusės metų sveikata stiprinančių pratybų I grupės tiriamųjų ST segmento depresijos maksimalios reikšmės sumažėjimas buvo statistiškai reikšmingas ( $p < 0,05$ ). Prieš pradėdant pratybas šiaurietiškojo ėji-

mo tiriamųjų grupės ST segmento didžiausia reikšmė buvo  $0,44 \pm 0,05$  mV, o po pusės metų pratybų –  $0,23 \pm 0,06$  mV (pokytis  $0,21 \pm 0,01$  mV,  $p > 0,05$ ). Statistiškai reikšmingo II tiriamųjų grupės šios reikšmės pasikeitimo dėl pusės metų pratybų sporto salėje nenustatyta ( $p > 0,05$ ), buvo galima konstatuoti tik ST segmento depresijos mažėjimo tendenciją. Prieš pradėdant pratybas II grupės tiriamųjų ST segmento didžiausia reikšmė buvo  $0,43 \pm 0,05$  mV, o po 6 mėnesių pratybų –  $0,30 \pm 0,06$  mV (skirtumas  $1,2 \pm 0,01$  mV,  $p > 0,05$ ).

4 paveiksle pateikti AKS duomenys, gauti vertinant tiriamųjų funkcinę būklę ir jos kaitą dėl taikytų fizinių krūvių. Vertinant ramybės metu registruotas sistolinio AKS reikšmes, nenustatyta statistiškai reikšmingo skirtumo tarp grupių tiek per pirmąjį, tiek per antrąjį tyrimą ( $p > 0,05$ ). Be abejo, matyti nedidelė abiejų grupių tiriamųjų sistolinio AKS mažėjimo tendencija: ramybės sistolinis AKS I grupės tiriamųjų per I tyrimą buvo  $133,8 \pm 4,4$  mm/Hg, o po šešių mėnesių –  $126,9 \pm 3,4$  mm/Hg ( $p > 0,05$ ), II grupės atitinkamai  $132,0 \pm 2,3$  mm/Hg ir  $125,0 \pm 2,7$  mm/Hg.

Atliekant dozuoto fizinio krūvio mėginį abiejų grupių sistolinis AKS didėjo. I grupės tiriamųjų



4 pav. Sistolinio ir diastolinio AKS kaita atliekant Rufjė fizinio krūvio mėginį

**Pastaba:** I grupė – asmenys, praktikavę šiaurietiškojo ėjimą; II grupė – asmenys, praktikavę pratybas sporto salėje.

per pirmąjį tyrimą jis padidėjo iki  $156,3 \pm 3,0$  mm/Hg, o po 6 mėn. šiaurietiškojo ėjimo pratybų – iki  $148,2 \pm 4,1$  mm/Hg. Pasikeitimas nebuvo statistiškai reikšmingas ( $p > 0,05$ ). Per pirmąjį tyrimą II grupės tiriamųjų sistolinį AKS krūvis padidino iki  $157,2 \pm 4,6$  mm/Hg, o po pusės metų pratybų – iki  $148,8 \pm 5,3$  mm/Hg. Pokytis taip pat nebuvo statistiškai reikšmingas ( $p < 0,05$ ).

Vertinant diastolinio AKS kaitos ypatybes reikia konstatuoti, kad statistiškai reikšmingų skirtumų tarp grupių ir statistiškai reikšmingų pasikeitimų per pusę metų nei vienoje iš tiriamųjų grupių nenustatyta ( $p > 0,05$ ).

### Tyrimo rezultatų aptarimas

Aktuali praktikos ir sveikatos mokslų problema: kokio pobūdžio fizinė veikla ar fizinis aktyvumas efektyviausi siekiant stiprinti sveikatą (Vainoras, 2004). Norint atsakyti į šį klausimą, būtina įvertinti daugelio atliktų tyrimų rezultatus, palyginti įvairių fizinių krūvių sukeltus ilgalaikės adaptacijos efektus. Atliekami fiziniai pratimai aktyvina daugelio organizmo funkcinę sistemų veiklą, aktyvėja daugelis reguliacinių mechanizmų. Mokslinėse publikacijose aprašomi įvairūs tyrimai ir gautų rezultatų vertinimai. Per pastaruosius metus buvo paskelbta nemažai darbų, kuriuose diskutuojama apie šiaurietiškojo ėjimo poveikį įvairioms žmogaus organų sistemoms (Simic et al., 2011, Mikalacki et al., 2011), tačiau reikšmingai mažiau darbų, kuriuose buvo vertinta ŠKS ilgalaikės adaptacijos ypatybės. Šiuo savo tyrimu siekėme ne tik parodyti, kad šiaurietiškas ėjimas yra saugi, naudinga ŠKS ligų profilaktikos priemonė, bet ir detaliau įvertinti reguliarių pratybų sukeltus efektus. Tai yra aktualu, nes daugelis tyrėjų pažymi, kad organizmo adaptacinėse reakcijose į fizinius krūvius išskirtinis vaidmuo yra priskiriamas ŠKS, nes tai yra viena gyvybiškai reikšmingiausių organizmo sistemų (Hollmann, 2006; Žumbakytė, 2006).

AKS yra vertingas ir informatyvus kraujotakos sistemos funkcinės būklės rodiklis. Su amžiumi sistolinis AKS didėja labiau negu diastolinis, ir tai susiję su kraujagyslių elastingumo mažėjimu (Schmidt et al., 1996). Fizinio krūvio metu sistolinis AKS didėja, bet, priklausomai nuo pratimo specifiškumo, atsakas priklauso nuo atliekamo krūvio pobūdžio: atliekant statinio pobūdžio krūvius – didėja, atliekant dinaminio pobūdžio krūvius – mažėja, dėl mažėjančio bendro periferinio pasipriešinimo raumenų

kraujotaka intensyvėja, ir priešingai, aukštas diastolinis AKS rodo padidėjusį periferinį pasipriešinimą (Schmidt et al., 1996; Xie et al., 2015). Laikoma, kad normalus sistolinio AKS atsakas į dinaminio pobūdžio fizinius pratimus yra toks, kai sistolinis AKS, didinant darbo intensyvumą, pamažu didėja, tačiau maksimali jo reikšmė neviršija 180–240 mm/Hg (Xie et al., 2015). Reikšmingų AKS pokyčių tarp grupių, vertinant suvidurkintas reikšmes bei lyginant pirmojo ir antrojo tyrimo metu registruotas AKS reikšmes, nenustatyta ( $p > 0,05$ ), nors negalima paneigti vyraujančios nuomonės, jog atskirais atvejais pastebėta AKS mažėjimo tendencija.

ŠSD yra plačiausiai taikomas rodiklis organizmo funkcinę būsenai vertinti, o jo mažesnis padidėjimas atliekant krūvį yra vertinamas kaip pagerėjusio ekonomiškumo rodiklis (Gondim et al., 2015). Taigi, mūsų pakartotinio tyrimo metu registruotos mažesnės ŠSD reikšmės, atliekant dozuoto fizinio krūvio mėginį, liudija apie teigiamą abiejų poveikių (ir šiaurietiškojo ėjimo, ir pratybų, atliekamų sporto salėje su treniruokliais) įtaką.

EKG JT intervalas parodo skilvelių repoliarizacijos procesų eigą ir gali būti naudojamas kaip jų repoliarizacijos trukmės rodiklis, o jo kaita yra susijusi su metabolizmo kaita miokarde (Hlaing et al., 2005; Vainoras ir kt., 2008). Vertindami šio rodiklio kaitos ypatybes, mes nenustatėme statistiškai reikšmingų pasikeitimų. Galima diskutuoti apie tendenciją, jog optimalėnei ŠKS reakcijai į krūvį galėjo įtakos turėti ir metabolinių procesų optimizavimas miokarde, tačiau šie pokyčiai nebuvo statistiškai reikšmingi.

Rezervinės širdies galimybės reikšmingai priklauso nuo to, ar patenkinamas miokardo  $O_2$  poreikis, t. y. kaip greitai ir ar pakankamai padidėja  $O_2$  kiekis, tiekiamas širdžiai prasidėjus fiziniam krūviui (Hlaing et al., 2005). Aktyvios raumenų veiklos metu širdies raumenyje metaboliniai procesai pagreitėja 4–5 kartus, o norint patenkinti šį didėjančią  $O_2$  poreikį miokardui būtinas kraujotakos intensyvėjimas vainikinėse kraujagyslėse. Jei krūvio metu vainikinėmis širdies kraujagyslėmis teka nepakankamai kraujo, tai, pakitus metabolinių procesų pusiausvyrai, pakinta ir elektriniai miocitų potencialai, o EKG-oje registruojami pokyčiai, būtent ST segmento depresija. Taigi, funkcinę išeminių reiškinių vertinimas fizinio krūvio metu taip pat turi prasmę ir parodo širdies funkcines galimybes. Mūsų tyrimas atskleidė, kad po pusės metų sveikatą

stiprinančių pratybų ST segmento depresijos reikšmės sumažėjo. Šiaurietiškojo ėjimo grupės tiriamųjų šios reikšmės sumažėjo statistiškai reikšmingai, tai liudija apie didesnę šio poveikio efektyvumą sveikatą stiprinančiose pratybose.

Apibendrinant mūsų atlikto tyrimo rezultatus galima konstatuoti, kad organizmo funkcinę būklę ir jos pasikeitimą dėl pratybose atlikto krūvio galima nusakyti EKG ir AKS rodiklių, nustatytų atliekant dozuoto fizinio krūvio mėginį, kaitos ypatybėmis. Šešių mėnesių sveikatos stiprinimo pratybos, kuriose pagrindinis krūvis buvo šiaurietiškas ėjimas, ir pratybos, kurios buvo atliekamos sporto salėje su treniruokliais, kai daugiau dėmesio skiriama jėgos pobūdžio fiziniams krūviams, turėjo teigiamos įtakos sveikatą stiprinančių asmenų ŠKS funkcinę būklę. Nors AKS rodiklių reikšmės ramybės būsenoje ir jo reakcijos į dozuoto krūvio mėginį reikšmingai nepakito, tačiau po šešių mėnesių reguliarių sveikatos stiprinimo pratybų atliekant dozuoto fizinio krūvio mėginį buvo registruojamas mažesnis laipsnio ŠSD padidėjimas, silpnesni funkciniai išeminiai reiškiniai miokarde. Tyrimas atkleidė keletą šiaurietiškojo ėjimo pranašumų, kurie yra reikšmingi pasirenkant pratimų pobūdį sveikatos stiprinimo pratybose. Būtent po šešių mėnesių trukmės šiaurietiškojo ėjimo pratybų labiau sumažėjo maksimalios ŠSD reikšmės, registruojamos atliekant fizinį krūvį, ir funkcinį išeminių reiškinį pasireiškimas miokarde negu dėl pratybų sporto salėje.

## Išvados

Šešių mėnesių sveikatos stiprinimo pratybos, kuriose pagrindinis krūvis buvo šiaurietiškas ėjimas, ir pratybos, kurios buvo atliekamos sporto salėje su treniruokliais, turėjo teigiamos įtakos sveikatą stiprinančių asmenų širdies ir kraujagyslių sistemos funkcinę būklę. Tyrimas atkleidė keletą šiaurietiškojo ėjimo pranašumų stiprinant sveikatą. Po pusės metų eksperimento šiaurietiškąjį ėjimą praktikavusių grupės tiriamiesiems, atliekantiems dozuoto fizinio krūvio užduotis, mažiau padidėja ŠSD ir pastebimas mažesnis funkcinį išeminių reiškinį pasireiškimas miokarde nei jėgos ugdymo pratimus sporto salėje praktikavusiems tiriamiesiems.

## LITERATŪRA

1. Downward, P., Dawson, P., Mills, T. C. (2015). Sports participation as an investment in (subjective) health: a time series analysis of the life course. *J Public Health*, 6, 164.

2. Gondim, O. S., Camargo, V. T., Gutierrez, F. A., Martins, P. F., Passos, M. E., Momesso, C. M., Santos, V. C., Gorjão, R., Pithon-Curi, T. C., Cury-Boaventura, M. F. (2015). Benefits of regular exercise on inflammatory and cardiovascular risk markers in normal weight, overweight and obese adults. *PLoS One*, 10(10).
3. Hartvigsen, J., Morsø, L., Bendix, T., Manniche, C. (2010). Supervised and non-supervised Nordic walking in the treatment of chronic low back pain: a single blind randomized clinical trial. *BMC Musculoskelet Disord.*, 10.
4. Hlaing, T., DiMino, T., Kowey, P. R., Yan, G. X. (2005). ECG repolarization waves: their genesis and clinical implications. *Ann Noninvasive Electrocardiol*, 10(2), 211–223.
5. Hollmann, W. (2006). Heart and sports medicine-history and perspectives. *Deutsches Herzzentrum München*, 31(6), 500–506.
6. Karmisholt, K., Gøtzsche, P. C. (2005). Physical activity for secondary prevention of disease. Systematic reviews of randomised clinical trials. *Dan Med Bull.*, 52(2), 90–94.
7. Kruisdijk, F., Hendriksen, I., Tak, E., Beekman, A. T., Hopman-Rock, M. (2012). Effect of running therapy on depression (EFFORT-D). Design of a randomised controlled trial in adult patients. *BMC Public Health*, 12(50).
8. Mikalacki, M., Cokorilo, N., Katić, R. (2011). Effect of Nordic walking on functional ability and blood pressure in elderly women. *Faculty of Sport and Physical Education*, 35(3), 889–894.
9. Schmidt, R. F., Thews, G. (1996). *Human Physiology*. London (2<sup>nd</sup> ed.).
10. Simic, M., Hinman, R. S., Wrigley, T. V., Bennell, K. L., Hunt, M. A. (2011). Gait modification strategies for altering medial knee joint load: A systematic review. *Arthritis Care Res (Hoboken)*, 63(3), 405–426.
11. Stief, F., Kleindienst, F., Wiemeyer, J., Wedel, F., Campe, S., Krabbe, B. (2008). Inverse dynamic analysis of the lower extremities during Nordic walking, walking, and running. *J Appl Biomech*, 24(4), 351–359.
12. Tschentscher, M., Niederseer, D., Niebauer, J. (2013). Health benefits of Nordic walking: a systematic review. *American Journal of Preventive Medicine*, 44(1), 76–84.
13. Vainoras, A. (2004). *Fizinių krūvių veikiamo žmogaus organizmo pokyčių vertinimo kompleksinis modelis. Kineziologijos pagrindai / Mokomoji knyga* (p. 195–206). KMU leidykla.
14. Vainoras, A., Daunoravičienė, A., Šiupšinskas, L., Zaveckas, V., Poderys, J., Maurickienė, V., Dulkinienė, I., Sederskienė, V., Poškaitis, V., Sendžikaitė, E. (2008). *Kineziologija*. Kaunas: KMU.
15. Xie, X., Atkins, E., Lv, J., Bennett, A., Neal, B., Ninomiya, T., Woodward, M., MacMahon, S., Turnbull, F., Hillis, G. S., Chalmers, J., Mant, J., Salam, A., Rahimi, K., Perkovic, V., Rodgers, A. (2015). Effects of intensive blood pressure lowering on cardiovascular and renal outcomes: updated systematic review and meta-analysis. *N Engl J Med.*, 11(7).
16. Žumbakytė, R., Vainoras, A., Kajėnienė, A., Berškienė, K., Augutienė, V. (2006). Krepšininkų, futbolininkų ir nesportuojančiųjų atsigavimo proceso ypatybės po submaksimalaus fizinio krūvio mėginio. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 3(62), 59–64.

## CARDIOVASCULAR ADAPTATION TO THE NORDIC WALKING OR STRENGTH TYPE OF EXERCISING FOR HEALTH PROMOTION

*Živilė Kairiūkštienė, Deivydas Velička, Prof. Habil. Dr. Jonas Poderys*  
*Lithuanian Sport University, Lithuanian University of Health Sciences*

### SUMMARY

The aim of this study was to identify the influence of different kinds of health enhancing exercising (*strength-training and Nordic walking*) on the cardiovascular system. 28 healthy volunteers were involved into this study and they were randomly divided into two groups. There was no statistical significant difference between the groups in age, weight, sex, resting heart rate and arterial blood pressure (ABP). The first group was involved in regular exercising by use the Nordic walking and the second – strength type of exercising in the gym. Both groups training sessions were applied for 6 month, three times per week, for 90 minutes each training session. The cardiovascular functional state was assessed by continuous recording 12-lead ECG while performing a Roufier exercise test (*30 squats per 45 s*), and measuring the ABP. The values and changes in heart rate (HR), duration of JT interval and ST-segment depression were analysed.

There was no significant change ( $p > 0.05$ ) in ABP and HR values at rest during the 6 months of exercising. The reaction of cardiovascular system to Roufier exercise test revealed that after six months of regular exercising by applying the Nordic walking

program HR decreased while the strength type of exercising in the gym for same period of time did not change HR considerably ( $p > 0.05$ ). The increase of HR during Roufier exercise test did not changed after 6 months of exercising in the gym ( $p > 0.05$ ). The six-month exercising in the gym did not influenced the ST-segment depression changes during Roufier exercise test ( $p > 0.05$ ) but after six months of Nordic walking the ST-segment depression during the Roufier exercise test decreased ( $p < 0.05$ ). A six months period of different types of health enhancing exercises did not influence the ECG parameters changes during Roufier exercise test ( $p > 0.05$ ).

The six months health enhancing exercising by applying the Nordic walking tasks and the strength type of exercising at the gym had a positive impact on the functional state of cardiovascular system. The study revealed some advantages of the Nordic walking, i.e. the greater decrease in HR during the exercise workload and the less cardiac ischemic episodes were expressed.

*Keywords:* Nordic walking, strength exercising, cardiovascular system.

---

Jonas Poderys  
Lietuvos sporto universiteto Kineziologijos laboratorija  
Aušros g. 42A-31, LT-44221 Kaunas  
Tel. +370 37 302 650  
El. paštas: liudas.poderys@lsu.lt

Gauta 2015-12-21  
Patvirtinta 2016-03-07

# Maisto papildų „Linčži“ ir eliksiro „Feniksas“ komplekso įtaka sportininkų organizmui

*Prof. habil. dr. Kazys Milašius, prof. dr. Rūta Dadelienė  
Lietuvos edukologijos universitetas*

## Santrauka

Kai kuriais sportinės veiklos etapais, esant dideliems fiziniams krūviams, sportininkų maistas papildomas didesnės biologinės vertės produktais. Tačiau plačiai vartojami maisto papildai ne visada suteikia laukiamą efektą, nes juose esančios biologiškai aktyvios medžiagos neretai sukelia šalutinį poveikį, nesugeba iki galo atlikti viso organizmo bioreguliacijos. Ieškoma natūralių, biologiškai aktyvių maisto medžiagų turinčių produktų. Vieni tokių yra maisto papildai, gaminami iš kordicepso (lot. *Cordyceps sinensis*, liet. grūdmenė) ir linčži (lot. *Gonoderma lucidum*, liet. tikrinis blizgutis), šitake (lot. *Lentinus edodes*, liet. valgomasis dantenis) grybų. Per pastaruosius 30 metų vis didėjantis pasaulio mokslininkų ir klinikos praktikų dėmesys gydomiesiems grybų preparatams susijęs su tuo, kad buvo pastebėtas unikalus imunomoduliacinis ir citoprotekcinis gydomųjų grybų ekstraktų vartojimo efektas.

Apžvelgus literatūros šaltinius nekyla abejonių dėl grybų *Cordyceps sinensis* ir *Gonoderma lucidum* bei iš jų pagaminto eliksiro „Feniksas“ vartojimo naudos gydant susirgimus įvairiomis ligomis. Tačiau darbų, kuriuose būtų nagrinėjama šių maisto papildų įtaka sveikų sportuojančių žmonių organizmui, dar nepakanka. Mūsų darbo tikslas buvo ištirti „Fohow Health Products Co“ firmos gaminamo natūralaus maisto papildu „Linčži“ kapsulių ir eliksiro „Feniksas“ komplekso vartojimo įtaką sportininkų organizmui.

Tyrimai, kuriais buvo siekiama nustatyti, kokią įtaką Kinijos firmos „Fohow“ gaminamų „Linčži“ kapsulių ir eliksiro „Feniksas“ kompleksas daro sportininkų organizmo fiziniam ir funkciniam pajėgumui, kraujo morfologiniams ir biocheminiams pokyčiams, buvo atlikti su Lietuvos edukologijos universiteto (LEU) kūno kultūros specialybės studentais, kurie mokymąsi derina su treniruotėmis. Tyrimuose dalyvavo 20–23 metų 28 tiriamieji. Jie buvo suskirstyti į dvi grupes: eksperimentinę ir kontrolinę. Eksperimentinės grupės, kurią sudarė 15 tiriamųjų, nariai 20 dienų vartojo maisto papildų kompleksą, kurį sudarė viena 620 mg svorio „Linčži“ kapsulė ir 30 ml eliksiro „Feniksas“. Kontrolinės grupės, kurią sudarė 13 tiriamųjų, nariai jokių maisto papildų nevartojo. Pirmasis tyrimas buvo atliktas prieš maisto papildų komplekso vartojimą, antrasis tyrimas – praėjus 4–5 dienoms po 20 dienų trukmės maisto papildų komplekso vartojimo. Buvo nustatyti fizinio išsivystymo, raumenų galingumo įvairiose energijos gamybos zonose, psichomotorinių funkcijų, funkcinio pajėgumo, kraujo morfologiniai ir biocheminiai rodikliai. Tyrimų duomenys apdoroti matematinės statistikos metodais.

Tyrimo rezultatai parodė, kad 20 dienų trukmės natūralių, biologiškai aktyvių medžiagų turinčių maisto papildų „Linčži“ ir eliksiro „Feniksas“ komplekso vartojimas turėjo teigiamą įtaką tiriamųjų vienkartinio raumenų susitraukimo galingumui, anaerobiniam alaktatiniam-glikolitiniam galingumui, kuris per eksperimentinį laikotarpį padidėjo statistiškai patikimai. Maisto papildų kompleksas teigiamai veikė tiriamųjų kraujotakos ir kvėpavimo sistemos funkcinę būklę. Eksperimentinės grupės narių, vartojusių maisto papildų kompleksą, Ruffjė indeksas pagerėjo nuo  $6,4 \pm 0,6$  iki  $4,4 \pm 0,7$ , o ramybės pulso dažnis sumažėjo vidutiniškai nuo  $65,6 \pm 1,7$  iki  $58,9 \pm 2,0$  k./min. Po standartinio fizinio krūvio pulso dažnis sumažėjo nuo  $128,5 \pm 2,4$  iki  $118,4 \pm 2,5$  k./min ( $p < 0,01$ ). Sportininkų aerobinis pajėgumas dėl maisto papildų komplekso vartojimo padidėjo –  $VO_{2max}$  pakito nuo  $42,0 \pm 8,2$  iki  $49,7 \pm 7,8$  ml/min/kg ( $p < 0,05$ ). Per eksperimentinį laikotarpį kraujo morfologiniai ir biocheminiai rodikliai kito nedaug. Visi tiriami kontrolinės grupės narių rodikliai per eksperimento laikotarpį pakito mažiau.

**Raktažodžiai:** maisto papildai, „Linčži“, eliksiras „Feniksas“, fizinis darbingumas, funkcinis pajėgumas.

## Įvadas

Pilnavertė sportininkų mityba, aprūpinanti organizmą reikiama maisto komponentais ir visomis kitomis reikalingomis medžiagomis, ypač tomis, kurių organizmas pats nesintetina, apsaugo intensyviai funkcionuojantį organizmą nuo priešlaikinio audinių susidėvėjimo ir padeda jam pereiti į naują, kokybiškai aukštesnę funkcinę lygį (Hultman, Greenhaff, 1992). Rengiant didelio meistriškumo sportininkus aktualu turėti moksliskai pagrįstas re-

komendacijas apie konkretaus maisto papildu vartojimo galimybes, atsižvelgiant į sportininkų amžių, lytį, sportinį meistriškumą, sportinės veiklos specifiskumą (Jeukendrup, Gleeson, 2010).

Kai kuriais sportinės veiklos etapais, esant dideliems fiziniams krūviams, sportininkų maistas papildomas didesnės biologinės vertės produktais. Tačiau plačiai vartojami maisto papildai ne visada suteikia laukiamą efektą, nes jose esančios biologiškai aktyvios medžiagos neretai sukelia šalutinį poveikį,

nesugeba iki galo atlikti viso organizmo bioreguliacijos (Maughan et al., 2007). Siekiant to išvengti, ieškoma natūralių, biologiškai aktyvių maisto medžiagų turinčių produktų. Vieni tokių yra maisto papildai, gaminami iš kordicepso (lot. *Cordyceps sinensis*, liet. grūdmenė) ir linčži (lot. *Ganoderma lucidum*, liet. tikrinis blizgutis), šiitake (lot. *Lentinus edodes*, liet. valgomasis dantenis) grybų (Kuo et al., 2001; Gupta, Neg, 2010; Wasser, 2010). Per pastaruosius 30 metų vis didėjantis pasaulio mokslininkų ir klinikos praktikų dėmesys gydomiesiems grybų preparatams susijęs su tuo, kad buvo pastebėtas unikalus imunomoduliacinis ir citoprotekcinis gydomųjų grybų ekstraktų vartojimo efektas (Lei et al., 1992).

Kordicepso, tikrinio blizgučio (linčži), valgomojo dantenio (šiitake) grybų sudėtyje yra daug mikro- ir makroelementų, fermentų, nepakeičiamųjų aminorūgščių, nesočiųjų riebiųjų rūgščių. Kadangi vitaminų ir mineralų kiekiai juose nėra dideli, todėl šie maisto papildai negali sukelti perdozavimo simptomų. Nustatyta, kad biologinis kordicepso veiksmingumas siejamas su unikaliu jame esančių polisacharidų kompleksu. Kordicepso preparatai atnaujina ir sureguliuoja visas organizmo ir jo sistemų funkcijas, taip pat paskatina jų savireguliacijos mechanizmus, suaktyvina daugelį ląstelinių reakcijų ir dėl to padidėja organizmo atsparumas ekstremaliems veiksniams (Liu et al., 1998; Koh et al., 2003).

Pastaruosiu metu sportininkų mityboje vis plačiau vartojamas kultūrinis būdu išaugintas kordicepsas, iš kurio gaminami preparatai (*Cordymax Cs4*), skirti išvermei didinti, gyvybingumui skatinti ir nuovargiui mažinti (Nicodemus et al., 2001; Zhu, Ripe, 2004; Chen et al., 2010).

Tikrinio blizgučio (linčži grybo) cheminė sudėtis taip pat yra ypatinga. Šio grybo baltymuose yra visų nepakeičiamųjų ir labiausiai paplitusių pakeičiamųjų aminorūgščių bei amidų, o riebaluose daugiausia yra polinesočiųjų riebalų rūgščių, C ir D vitaminų bei mineralų – kalcio, fosforo, geležies. Palyginus su kitomis vaistažolėmis ir grybais, šio grybo sudėtyje yra daugiau aktyviau veikiančių polisacharidų. Tik šios rūšies grybai yra ganoderų rūgščių, kurių molekulinė struktūra panaši į steroidinių hormonų, šaltinis. Ganoderų rūgštys pasižymi antialerginiu poveikiu ir pagerina deguonies pasisavinimą (Boh et al., 2007). „Linčži“ maisto papildas kartu yra gamtinis, tonizuojamasis ir adaptogeninis preparatas. Jo tonizuojamasis poveikis stiprina organizmą, o adaptogeninis – padeda įveikti stresą, gerina svei-

katą ir normalizuoja organizmo funkcijas. Jis ne tik sustiprina kai kuriuos sergančiųjų vėžiu imuninio atsako komponentus, bet ir slopina sergančiųjų autoimuninėmis ligomis patologinius imuninės sistemos pokyčius (Saltarelli et al., 2009).

Eliksyras „Feniksas“, kaip biologinis žmogaus imuninės sistemos reguliatorius, taip pat pasižymi stipriu poveikiu žmogaus organizmui. Plačiai vartojamas kaip veiksminga profilaktikos priemonė, taip pat sergant onkologinėmis, širdies ir kraujagyslių bei kitomis lėtinėmis ligomis. Jis tinka vartoti esant bendrajam organizmo išsekimui, autoimuninėms ligoms (Jones, Janardhanan, 2000; Sheena et al., 2005; Stojkovic et al., 2014). Tikslingas yra sezoninis preparato vartojimas – pavasarį ir rudenį.

Gaminant eliksyrą „Feniksas“ naudojami kininis kordicepsas (*Cordyceps sinensis*), linčži (*Ganoderma lucidum*), aromatingasis grybas (*Lentinus edodes*), jauni bambukų ūgliai (*Bambusa longispiculata*) ir Himalajų medus. Apžvelgus literatūros šaltinius nekyla abejonių dėl grybų *Cordyceps sinensis* ir *Ganoderma lucidum* bei iš jų pagaminto eliksyro „Feniksas“ vartojimo naudos gydant susirgimus įvairiomis ligomis. Tačiau darbų, kuriuose būtų nagrinėjama šių maisto papildų įtaka sveikų sportuojančių žmonių organizmui, dar nepakanka.

**Darbo tikslas** – ištirti „Fohow Health Products Co“ firmos gaminamo natūralaus maisto papildu „Linčži“ kapsulių ir eliksyro „Feniksas“ komplekso vartojimo įtaką sportininkų organizmui.

### Tyrimo metodai ir organizavimas

Tyrimai, kuriais buvo siekiama nustatyti, kokią įtaką Kinijos firmos „Fohow“ gaminamo „Linčži“ kapsulių ir eliksyro „Feniksas“ kompleksas daro sportininkų organizmo fiziniui ir funkciniam pajėgumui, kraujo morfologiniams ir biocheminiams pokyčiams, buvo atlikti su Lietuvos edukologijos universiteto (LEU) kūno kultūros specialybės studentais, kurie mokymąsi derina su treniruotėmis. Tyrimuose dalyvavo 20–23 metų 28 tiriamieji. Jie buvo suskirstyti į dvi grupes, abiejų grupių tiriamųjų fizinio išsivystymo rodikliai buvo adekvatūs. Eksperimentinės (E) grupės, kurią sudarė 15 tiriamųjų (kūno masė  $79,1 \pm 9,7$  kg, KMI  $23,7 \pm 2,3$ ), nariai 20 dienų vartojo maisto papildų kompleksą, kurį sudarė viena 620 mg svorio „Linčži“ kapsulė ir 30 ml eliksyro „Feniksas“. „Linčži“ kapsulėje buvo 400 mg linčži grybo (*Ganoderma lucidum*) miltelių ir 220 mg kininio kordicepso (*Cordyceps sinensis*)



micelio miltelių. Eliksyro „Feniksas“ turinį sudarė: 75 % (22,5 g) kininio kordicepso (*Cordyceps sinensis*) ekstraktas, 6 % (1,8 g) linčži (*Ganoderma lucidum*), 6 % (1,8 g) šiitake (*Lentinus edodes*), 5 % (1,5 g) jaunų bambukų ūglių ekstraktas (*Bambusa longispiculata*), 8 % (2,4 g) Himalajų medus, konservantas kalio sorbatas.

Kontrolinės grupės (K), kurią sudarė 13 tiriamųjų (kūno masė  $78,9 \pm 8,7$  kg; KMI  $23,5 \pm 2,3$ ), nariai jokių maisto papildų nevartojo.

Eksperimentinės ir kontrolinės grupių studentai gyveno įprastą gyvenimą, lankė paskaitas, pasirinktų sporto šakų treniruotes. Jų fizinio krūvio apimtis siekė 8–12 val. per savaitę. Eksperimentas buvo atliekamas LEU Sporto mokslo instituto laboratorijoje. Tyrimui atlikti buvo gautas studentų sutikimas dalyvauti tyrime.

Pirmasis tyrimas (1) buvo atliktas prieš maisto papildų komplekso vartojimą, antrasis tyrimas (2) – praėjus 4–5 dienoms po 20 dienų trukmės maisto papildų komplekso vartojimo. Buvo nustatyti fizinio išsivystymo, raumenų galingumo įvairiose energijos gamybos zonose, psichomotorinių funkcijų, funkcinio pajėgumo, kraujo morfologiniai ir biocheminiai rodikliai.

Fizinis išsivystymas tirtas pagal standartines metodikas. Išmatuotas tiriamųjų ūgis, kūno masė, nustatytas kūno masės indeksas (KMI).

Raumenų galingumui nustatyti taikyti vienkartinio raumenų susitraukimo galingumo (VRSG), anaerobinio alaktatinio raumenų galingumo (AARG), anaerobinio alaktatinio-glikolitinio galingumo (AAGG) testai. Psichomotorinėms funkcijoms vertinti naudoti psichomotorinės reakcijos laiko (PRL) ir centrinės nervų sistemos paslankumo (judesių dažnio – j. d. – per 10 s) nustatymo metodai.

Kraujotakos sistemos funkcinis pajėgumas įvertintas dozuoto standartinio fizinio krūvio testu (30 atsitūpimų per 45 s) registruojant ramybės pulso dažnį (PD), PD iškart po krūvio ir po 1 min poilsio. Iš šių duomenų buvo apskaičiuotas Rufjė indeksas (RI). Apie tiriamųjų aerobinį pajėgumą spręsta pagal  $VO_2$  max rodiklio, nustatyto dujų analizatoriumi „Oxycon Mobile“ (Vokietija), kaitą. Visi šie tyrimo metodai aprašyti Skernevičiaus ir kt. (2004).

Prieš maisto papildų vartojimą ir po jo nustatyta hemoglobino (Hb) koncentracija tiriamųjų kraujyje, jo hematokritas (Ht), cholesterolio (CHL) ir trigliceridų (TG) kiekis.

Tyrimų duomenys apdoroti matematinės statistikos metodais. Duomenų kaitos patikimumui įver-

tinti taikytas Studento (Student) t kriterijus. Skirtumas laikytas statistiškai reikšmingu, kai  $p < 0,05$ .

## Tyrimo rezultatai

Atlikus trumpai trunkančio darbo galingumo tyrimus paaiškėjo, kad eksperimentinės grupės tiriamųjų, vartojusių „Linčži“ ir eliksyro „Feniksas“ kompleksą, santykinis VRSG padidėjo nuo  $24,6$  iki  $25,2$  W/kg, tačiau šio rodiklio padidėjimas buvo statistiškai nepatikimas (1 lentelė). Analogiškai kito ir AARG, jis padidėjo nuo  $16,9 \pm 1,3$  iki  $17,2 \pm 1,3$  W/kg. Psichomotorinių funkcijų rodikliai taip pat turėjo tendenciją gerėti. Kontrolinės grupės tiriamųjų VRSG, AARG ir psichomotorinių funkcijų rodiklių pokyčiai buvo dar mažesni.

1 lentelė

*Sportininkų, vartojusių maisto papildą „Linčži“ ir eliksyro „Feniksas“ kompleksą ir jo nevartojusią, raumenų galingumo ir psichomotorinių reakcijų rodiklių kaita ( $X \pm S$ )*

Tyrimai	Tiriamųjų grupės	VRSG	AARG	PRL (ms)	Judesių dažnis (k./10 s)
		W/kg	W/kg		
1	E	$24,6 \pm 4,3$	$16,9 \pm 1,3$	$170,6 \pm 16,4$	$81,7 \pm 9,3$
	K	$25,4 \pm 3,0$	$15,9 \pm 0,8$	$171,9 \pm 15,8$	$84,8 \pm 11,5$
2	E	$25,2 \pm 4,3$	$17,2 \pm 1,3$	$168,9 \pm 14,7$	$82,9 \pm 9,0$
	K	$25,5 \pm 5,1$	$15,9 \pm 1,1$	$173,3 \pm 13,7$	$82,1 \pm 12,7$
Skirtumo patikimumas <i>p</i>					
1–2	E	0,353	0,281	0,386	0,361
	K	0,469	0,446	0,414	0,292

Labai svarbią informaciją apie sportininkų, vartojusių natūralių, biologiškai aktyvių maisto papildų „Linčži“ ir eliksyro „Feniksas“ kompleksą, būklę teikė mišraus anaerobinio alaktatinio-glikolitinio raumenų galingumo tyrimas. Iš tyrimo rezultatų matyti, kad eksperimentinės grupės narių absoliutusis galingumas padidėjo vidutiniškai nuo  $1042,5 \pm 33,8$  iki  $1130,6 \pm 34,1$  W ( $p < 0,05$ ) (2 lentelė). Santykinis maksimalus momentinis galingumas padidėjo vidutiniškai nuo  $13,3 \pm 0,6$  iki  $14,5 \pm 0,6$  W/kg, tačiau šis padidėjimas nebuvo statistiškai patikimas. Absoliutusis vidutinis 30 s darbo trukmės galingumas padidėjo nuo  $730,4 \pm 20,8$  iki  $798,1 \pm 21,3$  W/kg, o santykinis šios trukmės darbo galingumas – nuo  $9,3 \pm 0,3$  iki  $10,2 \pm 0,4$  W/kg. Abiejų šių rodiklių padidėjimas buvo statistiškai patikimas ( $p < 0,05$ ). Laktato koncentracija eksperimentinės grupės tiriamųjų kraujyje po 30 s trukmės krūvio kito nedaug,

truputį sumažėjo – vidutiniškai nuo  $12,9 \pm 1,3$  iki  $12,8 \pm 1,7$  mmol/l.

Kontrolinės grupės tiriamųjų anaerobinio alaktatinio-glikolitinio galingumo rodikliai kito mažai. Nustatyta šių rodiklių gerėjimo tendencija, tačiau šie pokyčiai buvo statistiškai nepatikimi.

2 lentelė

**Sportininkų, vartojusių maisto papildą „Linčži“ ir eliksyrą „Feniksas“ kompleksą ir jo nevartojusių, anaerobinio alaktatinio-glikolitinio galingumo rodiklių kaita ( $X \pm S$ )**

Tyrimai	Tiriamųjų grupės	30 s galingumas (W)				La (mmol/l)
		Maks.	W/kg	Vid.	W/kg	
1	E	1042,5 ± 130,9	13,3 ± 2,2	730,4 ± 80,4	9,3 ± 1,1	12,9 ± 1,3
	K	1168,0 ± 433,8	13,7 ± 4,7	785,1 ± 330,6	9,0 ± 3,5	13,5 ± 1,2
2	E	1130,6 ± 132,1	14,5 ± 2,3	798,1 ± 82,6	10,2 ± 1,4	12,8 ± 1,7
	K	1219,4 ± 394,0	13,8 ± 4,2	835,1 ± 270,6	9,5 ± 2,9	13,4 ± 1,6
Skirtumo patikimumas <i>p</i>						
1-2	E	0,039*	0,086	0,015*	0,03*	0,410
	K	0,387	0,471	0,351	0,374	0,428

Pastaba: \**p* < 0,05.

Eksperimentinės grupės narių ramybės pulso dažnis sumažėjo nuo  $65,6 \pm 1,7$  iki  $58,9 \pm 2,0$  k./min (*p* < 0,01), o reakcijos į standartinį fizinį krūvį sumažėjimas taip pat statistiškai patikimas – nuo  $128,5 \pm 2,4$  iki  $118,4 \pm 2,5$  k./min (*p* < 0,01). Todėl eksperimentinės grupės narių kraujotakos sistemos funkcinį pajėgumą parodantis Rufjė indeksas dėl maisto papildų komplekso vartojimo pagerėjo vidutiniškai nuo  $6,4 \pm 0,6$  iki  $4,4 \pm 0,7$ , ir šis pagerėjimas buvo statistiškai patikimas (*p* < 0,05) (3 lentelė). Kontrolinės grupės tiriamųjų kraujotakos sistemos rodiklių pokyčiai buvo statistiškai nepatikimi.

Tiriamųjų aerobiniam pajėgumui įvertinti naudotu  $VO_2$ max nustatymo dujų analizatoriumi metodu atskleista, kad eksperimentinės grupės narių absoliutūs  $VO_2$ max kito statistiškai patikimai, nuo  $3,34 \pm 0,40$  iki  $3,90 \pm 0,51$  l/min, o santykinis – nuo  $42,0 \pm 8,2$  iki  $49,7 \pm 7,8$  ml/min/kg (*p* < 0,05) (3 lentelė). Kontrolinės grupės tiriamųjų  $VO_2$ max rodikliai eksperimento laikotarpiu kito statistiškai nepatikimai.

Mūsų tyrimai parodė, kad maisto papildų komplekso vartojimas sportininkų kraujodarai įtakos neturėjo. Tiriamųjų kraujyje hemoglobino koncentracija ir jo hematokritas eksperimento laikotarpiu nekito. Po 20 dienų trukusio maisto papildų komplekso vartojimo statistiškai reikšmingų kraujo sudėties rodiklių pokyčių nebuvo. Kontrolinės grupės narių reikšmingų kraujo sudėties pokyčių taip pat nebuvo.

Sportininkų biocheminių kraujo tyrimo rodiklių analizė atskleidė, kad cholesterolio koncentracija visų tiriamųjų kraujyje neviršijo normos ribų (4 lentelė). Per eksperimento laikotarpį vidutiniai eksperimentinės grupės tiriamųjų cholesterolio kiekio kraujyje rodikliai praktiškai nekito. Trigliceridų kiekis eksperimentinės grupės tiriamųjų kraujyje padidėjo nuo  $1,29 \pm 0,17$  iki  $1,47 \pm 0,29$  mmol/l, tačiau šis padidėjimas buvo statistiškai nepatikimas, o jų koncentracija neviršijo normos ribos.

### Tyrimo rezultatų aptarimas

Apžvelgus literatūros šaltinius, nagrinėjančius aukštesniųjų grybų poveikį, matyti, kad dauguma jų yra skirti poveikio eksperimentiniams gyvūnams (Zhu et al., 1998) arba žmonių klinikinių tyrimų rezultatų analizei (Yan et al., 2014).

Mūsų tyrimų rezultatai ir literatūros šaltinių analizė parodė, kad 20 dienų trukmės „Linčži“ ir eliksyrą „Feniksas“ komplekso vartojimas neturėjo įtakos tiriamųjų fiziniui išsivystymui, bet maisto

3 lentelė

**Sportininkų, vartojusių maisto papildą „Linčži“ ir eliksyrą „Feniksas“ kompleksą ir jo nevartojusių, aerobinio pajėgumo rodiklių kaita ( $X \pm S$ )**

Tyrimai	Tiriamųjų grupės	Rufjė indeksas	Ramybės PD (k./min)	PD po standartinio fizinio krūvio (k./min)	PD po 60 s atsigavimo (k./min)	$VO_2$ max		
						PD (k./min)	l/min	ml/min/kg
1	E	6,4 ± 2,2	65,6 ± 1,7	128,5 ± 2,4	80,3 ± 2,3	187,0 ± 12,5	3,34 ± 0,40	42,0 ± 6,6
	K	7,4 ± 3,7	65,2 ± 2,8	135,8 ± 4,9	86,7 ± 4,4	186,0 ± 17,8	3,23 ± 0,62	36,5 ± 4,5
2	E	4,4 ± 2,7	58,9 ± 2,0	118,4 ± 2,5	75,7 ± 2,9	184,0 ± 13,1	3,90 ± 0,51	49,7 ± 7,8
	K	6,1 ± 3,2	62,0 ± 2,4	126,0 ± 3,8	85,0 ± 3,7	186,0 ± 16,3	3,45 ± 0,7	38,7 ± 6,0
Skirtumo patikimumas <i>p</i>								
1-2	E	0,014*	0,008**	0,004**	0,068	1,757	0,035*	0,026*
	K	0,196	0,201	0,063	0,323	0,058	0,206	0,160

Pastabos: \**p* < 0,05; \*\**p* < 0,01.

4 lentelė

**Sportininkų, vartojusių maisto papildą „Linčži“ ir eliksyro „Feniksas“ kompleksą ir jo nevartojusių, kraujo morfologinių ir biocheminių rodiklių kaita ( $X \pm S$ )**

Tyrimai	Tiriamųjų grupė E				Tiriamųjų grupė K	
	Hb (g/l)	Ht (proc.)	CHL (mmol/l)	TG (mmol/l)	Hb (g/l)	Ht (proc.)
1	158,9 ± 10,6	46,3 ± 3,0	5,1 ± 0,9	1,3 ± 0,2	158,2 ± 7,3	46,1 ± 2,3
2	156,5 ± 10,3	45,7 ± 3,0	5,1 ± 0,9	1,5 ± 0,3	155,7 ± 9,5	45,2 ± 2,8
Skirtumo patikimumas <i>p</i>						
	0,273	0,296	0,497	0,074	0,252	0,207

papildų kompleksas teigiamai veikia sportininkų anaerobinio alaktatinio raumenų galingumo rodiklius, kai raumenų mechaninės energijos gamyboje vyrauja adenozintrifosfato (ATF) resintezė iš kreatinfosfato (KF). Toks energijos gamybos būdas vyrauja žaidėjų, taip pat ir kitų sportininkų organizme, kai intensyvus darbas trunka nuo 2 iki 10 s.

Per tiriamąjį laikotarpį mišrus anaerobinis alaktatinis-glikolitinis raumenų galingumas atliekant 30 s trukmės testą didėjo. Laktato koncentracijos stabilumas tiriamųjų kraujyje didėjant darbo galingumui rodo teigiamą šių maisto papildų komplekso poveikio rezultatą.

Iš mūsų gautų tyrimų duomenų matyti, kad vartoti papildai didžiausią teigiamą poveikį turėjo sportininkų aerobiniam pajėgumui skatindami  $VO_2$  max didėjimą. Net keturi kraujotakos sistemos ir aerobinio pajėgumo rodikliai eksperimento laikotarpiu pakito statistiškai patikimai. Tai yra gera prielaida šiuos papildus vartoti ištvėrmei lavinantiems sportininkams.

Literatūros šaltiniuose pastaruoju metu atsiran-da vis daugiau mokslinių tyrimų duomenų, kurie rodo nevienareikšmišką kininio grybo *Cordyceps sinensis* įtaką sportininkų organizmo adaptacijai prie fizinių krūvių. Vienuose darbuose (Smith, 2001; Earnest et al., 2004) rašoma apie šio grybo teigiamą įtaką dviratininkų ištvėrmės ugdymui, kituose (Parcell et al., 2004) teigiama, kad kordicepsas nėra labai reikšmingas treniruotų dviratininkų  $VO_2$  max ir anaerobinės apykaitos slenksčio lygiui. Galima išskirti Walker (2006) darbą, kuriame analizuojami kordicepso įtaką tyrinėjusiu kitų autorių duomenys, tarp jų ir duomenys apie moterų, vartojusių šio grybo preparatus, vidutinių ir ilgų nuotolių bėgimo rezultatų gerėjimą. Mokslininkai su kordicepso vartojimu taip pat susiejo Kinijos bėgikų, gerinusių pasaulio ilgųjų nuotolių bėgimo rekordus, laimėjimus (Steinkraus, Whitfield, 1994), pastebėjo teigiamą kininio grybo *Cordyceps sinensis* įtaką riebalų metabolizmui ilgai

trunkančio fizinio krūvio metu (Nicodemus et al., 2001), tyrinėjo trumpai trunkančio grybo *Cordyceps sinensis* vartojimo įtaką profesionalių dviratininkų fiziniam darbingumui (Buchnan et al., 2001), kinų mokslininkai (Yong-Lu et al., 1997) nurodė galimybę panaudoti kininį grybą *Cordyceps sinensis* sportininkų ištvėrmei ir reakcijos greičiui ugdyti. Įdomūs duomenys pateikti apie didelio meistriškumo dviratininkų, tris mėnesius vartojusių kordicepso ir „Linčži“ kapsules, hormonų testosterono ir kortizolio santykio kaitą (Rossi et al., 2014). Tyrėjų nuomone, šis santykis statistiškai patikimai padidėjo.

Ištvėrmę lavinantiems sportininkams dažnai tenka treniruotis ir dalyvauti varžybose aukštikalnėse. Aprašytas tyrimas (Chen et al., 2014), kurio metu nustatytas biologiškai aktyvių medžiagų *Rhodiola crenulata* ir *Cordyceps sinensis* poveikis sportininkų, dvi savaites besitreniruojančių aukštikalnėse, organizmui. Jų dienos maisto racioną papildžius 1400 mg *Rhodiola crenulata* ir 600 mg *Cordyceps sinensis* suaktyvėjo kraujodarą, padidėjo aerobinis pajėgumas. Taip pat kitų tyrėjų (Colson et al., 2005) teigiamai įvertinta iš grybų *Cordyceps sinensis* ir *Rhodiola rosea* pagaminto maisto papildų komplekso įtaka dviratininkų raumenų galingumui.

Taigi, apžvelgus literatūros šaltinius matyti, kad dauguma autorių pažymi teigiamą maisto papildų, gaminamų iš aukštesniosios klasės grybų, įtaką tiriamųjų aerobiniam pajėgumui. Iš esmės mūsų tyrimo duomenys taip pat patvirtina šią nuomonę.

## Išvados

20 d. trukmės natūralių, biologiškai aktyvių maisto papildų „Linčži“ ir eliksyro „Feniksas“ komplekso vartojimas turėjo teigiamą įtaką tiriamųjų vienkartinio raumenų susitraukimo galingumui ir anaerobiniam alaktatiniam-glikolitiniam galingumui, kuris per eksperimento laikotarpį padidėjo statistiškai patikimai.

Maisto papildų kompleksas teigiamai veikė tiriamųjų kraujotakos ir kvėpavimo sistemos funkcinę būklę. Eksperimentinės grupės narių ramybės pulso dažnis sumažėjo vidutiniškai nuo  $65,6 \pm 1,7$  iki  $58,9 \pm 2,0$  k./min. Po standartinio fizinio krūvio pulso dažnis sumažėjo nuo  $128,5 \pm 2,4$  iki  $118,4 \pm 2,5$  k./min ( $p < 0,01$ ), todėl maisto papildų kompleksą vartojusiųjų Ruffjė indeksas pagerėjo nuo  $6,4 \pm 0,6$  iki  $4,4 \pm 0,7$ .

Sportininkų aerobinį pajėgumą apibūdinantis  $VO_2$  max dėl maisto papildų komplekso vartojimo padidėjo nuo  $42,0 \pm 8,2$ , iki  $49,7 \pm 7,8$  ml/min/kg.

Per eksperimento laikotarpį kraujo morfologiniai ir biocheminiai rodikliai kito nedaug.

Apibendrinus visus tyrimo rezultatus galima daryti išvadą, kad maisto papildų „Linčži“ ir eliksyro „Fenikisas“ kompleksas daro didesnę įtaką tiriamųjų kraujotakos ir kvėpavimo bei aerobinio pajėgumo funkcijoms nei raumenų galingumui trumpai truncančio darbo metu.

#### LITERATŪRA

- Boh, B., Berovic, M., Zhang, J., Zhi-Bin, L. (2007). Ganoderma lucidum and its pharmaceutically active compounds. *Biotechnology Annual Review*, 13, 265–301.
- Buchanan, A., Roberts, J., Smales, T., Jones, N. (2001). Short term administration of Cordymax Cs-4as a means to enhance maximal aerobic capacity. *Canadian Journal of Applied Physiology, Conference Proceedings*, 248.
- Chen, S., Li, Z., Krochmal, R., Abrazado, M., Kim, W., Cooper, C. (2010). Effect of Cs-4 (Cordyceps sinensis) on exercise performance in healthy older subjects: a double-blind, placebo-controlled trial. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 16(5), 585–590.
- Chen, C. Y., Hou, C. W., Bernard, J. R., Chen, C. C., Hung, T. C., Cheng, L. L., Liao, Y. H., Kuo, C. H. (2014). Rhodiola crenulata- and Cordyceps sinensis-based supplement boosts aerobic exercise performance after short-term high altitude training. *High Altitude Medicine and Biology*, 15(3), 371–379.
- Colson, S. N., Wyatt, F. B., Johnston, D. L., Auytrey, L. D., Fitzgerald, Y. L., Earnest, C. P. (2005). Cordyceps sinensis- and Rhodiola rosea-based supplementation in male cyclists and its effect on muscle tissue oxygen saturation. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(2), 358–363.
- Earnest, C., Morss, G. M., Wyatt, F., Jordan, A., Colson, S., Church, T. S., Fitzgerald, Y., Autrey, L., Jurca, R. Lucia, A. (2004). Effects of a commercial herbal-based formula on exercise performance in cyclists. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(3), 504–509.
- Gupta, R., Neg, P. (2010). Cordyceps sinensis (Yarsa Gambo): A high value medicinal mushroom. In: D. Maheshuary, R. Dubey, R. Saravanamuthu (Eds.), *Industrial Exploitation of Microorganisms* (p. 107–128).
- Hultman, E., Greenhaff, P. L. (1992). Food stores and energy reserves. Endurance. In: R. J. Shephard and P. O. Astrand (Eds.), *Sport* (p. 127–135). New-York.
- Jeukendrup, A., Gleeson, M. (2010). *Sport Nutrition. An Introduction to Energy Production and Performance*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Jones, S., Janardhanan, K. K. (2000). Antioxidant and antitumor activity of Ganoderma lucidum (Curt: Fr) P. Karst-Reishi from South India. *International Journal of Medicinal Mushrooms*, 2, 195–200.
- Koh, J. H., Kim, K. M., Kim, J. M., Song, J. C., Suh, H. J. (2003). Antifatigue and antistress effect of the hot-water fraction from mycelia of Cordyceps sinensis. *Biological and Pharmaceutical Bulletin*, 26(5), 691–694.
- Kuo, Y., Tsai, W., Wang, J., Chang, S., Lin, C., Shiao, M. (2001). Regulation of bronchialveolar lavage fluids cell function by the immunomodulatory agent from Cordyceps sinensis. *Life Science*, 68(9), 1067–1082.
- Lei, J., Chen, J., Guo, C. (1992). Pharmacological study on Cordyceps sinensis. *Zhongguo Zhong Yao Za Zhi*, 17(6), 364–366.
- Liu, M., Li, J., Kong F., Lin, J., Gao, Y. (1998). Induction of immunomodulating cytokines by a new polysaccharide-peptide complex from culture mycelia of Lentinus edodes. *Immunopharmacology*, 40(3), 187–198.
- Maughan, R. J., Depiesse, F., Geyer, H. (2007). The use of dietary supplements by athletes. *Journal of Sports Sciences*, 25(1), 103–113.
- Nicodemus, K., Hagan, R., Zhu, J., Baker, C. (2001). Supplementation with cordyceps Cs-4 fermentation product promotes fat metabolism during prolonged exercise. *Medicine Science and Sport Exercise*, 33, 164–168.
- Parcell, A., Smith, J., Schulthies, S., Myrer, J., Fellingham, G. (2004). Cordyceps sinensis (CordyMax Cs-4) supplementation does not improve endurance exercise performance. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 14(2), 236–242.
- Rossi, P., Buonocore, D., Altobelli, E., Brandalise, F., Cesaroni, V., Iozzi, D., Savino, E., Marzatico, F. (2014). Improving training condition assessment in endurance cyclists: Effects of Ganoderma lucidum and Ophiocordyceps sinensis dietary supplementation. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2014: 979613, doi: 10.1155/2014/979613.
- Saltarelli, R., Ceccaroli, P., Iotti, M., et al. (2009). Biochemical characterisation and antioxidant activity of mycelium of Ganoderma lucidum from Central Italy. *Food Chemistry*, 116(1), 143–151.
- Sheena, N., Lakshmi, B., Janardhanan, K. K. (2005). Therapeutic potential of Ganoderma lucidum (Fr.) P. Karst. *Natural Product Radiance*, 4, 382–386.
- Skernevičius, J., Raslanas, A., Dadelienė, R. (2004). *Sporto mokslo tyrimų metodologija*. Vilnius: LSIC.
- Smith, J. M. (2001). *Cordyceps sinensis (Cordymax Cs-4) does not improve endurance performance in male competitive cyclists: Thesis/dissertation: Manuscript*. M. S. Brigham Young University.
- Steinkraus, D., Whitfield, J. (1994). Chinese caterpillar fungus and world record runners. *American Entomology*, 40, 235–239.
- Stojković, D. S., Barros, L., Ricardo, C., et al. (2014). A detailed comparative study between chemical and bioactive properties of Ganoderma lucidum from different origins. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 65(1), 42–47.
- Walker, T. B. (2006). Does Cordiceps sinensis ingestion aid athletic performance? *Strength and Conditioning Journal*, 28(2), 21–23.
- Wasser, S. P. (2010). Medicinal mushroom science: history, current status, future trends and unsolved problems. *International Journal of Medicinal Mushrooms*, 12(1), 1–16.
- Yan, F., Wang, B., Zhang, Y. (2014). Polysaccharides from Cordyceps mycelium ameliorate exhaustive swimming exercise-induced oxidative stress. *Pharmaceutical Biology*, 52(2), 157–161.
- Yong-Lu, L., Yin, L., Yung-Wang, Y., Chang-Xoo, L. (1997). Studies on pharmacological activities of cultivated Cordyceps sinensis. *Phytherapy Research*, 11, 237–239.

29. Zhu, J., Halpern, G., Jones, K. (1998). The scientific rediscovery of an ancient Chinese herbal medicine: Cordyceps sinensis. Part I. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 4, 289–303.

30. Zhu, J., Rippe, J. (2004). CordyMax enhances aerobic capability, endurance performance, and exercise metabolism in healthy, mid-age to elderly sedentary humans. *The Journal of the Federation of American Societies for Experimental Biology*, 18(5), 931.

## INFLUENCE OF FOOD SUPPLEMENTS LINCHZHI AND FOHOW ORAL LIQUID COMPLEX ON ATHLETES' BODY

**Prof. Dr. Habil. Kazys Milašius, Prof. Dr. Rūta Dadelienė**  
*Lithuanian University of Educational Sciences*

### SUMMARY

At certain stages of sporting activity where great training loads prevail, athletes' food must be supplemented by the products bearing higher biologic value. However, widely used food supplements do not always provide the desired effect, as it occurs rather often that biologically active substances, found in the supplements, cause the side effect and thus are not able to fulfill the desirable body bioregulation. Natural and rich in biologically active food substances products are to be found. The greater attention is paid to the food supplements products using cordyceps (*Cordyceps sinensis*) and linchzhi (*Gonoderma lucidum*), shiitake (*Lentinus edodes*) mushrooms. The growing attention of the scientists and clinics practitioners towards the curing mushrooms based remedies worldwide is related to the detected unique immunomodulation and cytoprotective effect of these extracts.

Review of literature sources provide clear evidence on the benefits of *Cordyceps sinensis* and *Gonoderma lucidum* consumption, as well as on their basis produced Fohow Oral Liquid, used for treatment of various diseases. However, the number of scientific researches dealing with the influence of these food supplements on healthy subjects' body is not sufficient yet. The aim of this work was to carry out the study on natural food supplements Fohow Linchzhi capsules, produced by 'Fohow Health Products Co' company, and Fohow Oral Liquid complex's influence on athletes' body.

The research, aimed at establishing the influence of Linchzhi capsules and Fohow Oral Liquid complex (produced by Chinese company 'Fohow') on athletes' body and functional capacity, as well as on blood morphological and biochemical changes, embraced the students of Lithuanian University of Educational Sciences, engaged into the program of Physical Education. These students combine both their training and studying processes. 28 investigated students participated in the research, their age varied from 20 to 23 years. The investigated were split into experimental and control groups. Members of the experimental group,

made from 15 investigated subjects, used to consume the complex of food supplements for 20 days. The complex consisted of one Linchzhi capsule (620 mg) and 30 ml of Fohow Oral Liquid. The members of the control group, compiled from 13 investigated subjects, did not consume any food supplements. The first testing was carried out before the intake of food supplements, and the second testing was performed in 4–5 days after having finished food supplements complex consumption for 20 days period. During the research there were measured body development, muscle power in various energy production zones, psychomotor functions, functional capacity, blood morphological and biochemical indices. The research data were processed using the methods of mathematical statistics.

According to the research results, consumption of natural biologically active food supplements Linchzhi and Fohow Oral Liquid complex for 20 days had positive influence on single muscle contraction power, anaerobic alactic glycolytic power of the investigated; statistically significant increase of the latter was established during the experimental period. The food supplements complex had a positive impact on the functional condition of blood respiratory system of the investigated. Ruffier index of the experimental group members during the period of food supplements consumption used to increase from  $6.4 \pm 0.6$  to  $4.4 \pm 0.7$ , while resting heart rate decreased from  $65.6 \pm 1.7$  to  $58.9 \pm 2.0$  b/min. After the carried standard physical work, pulse rate decreased from  $128.5 \pm 2.4$  till  $118.4 \pm 2.5$  b/min ( $p < 0.01$ ). Aerobic capacity of the athletes has increased due to the food supplements consumption:  $VO_2\max$  shifted from  $42.0 \pm 8.2$  to  $49.7 \pm 7.8$  ml/min/kg ( $p < 0.05$ ). During the period of the experiment, there were no significant changes established in blood morphological and biochemical indices, and all the indices of the control group members were of less change.

**Keywords:** food supplements, Linchzhi, Fohow Oral Liquid, physical working capacity, functional capacity.

## Features of micro- and macro- elements accumulation in organisms of student-athletes

*Dr. Ludmila Loseva, Tatjana Krupskaya, Dr. Olga Tsvynchuk, Prof. Dr. Slavomir Anufrik*  
Yanka Kupala State University of Grodno, Belarus

### Summary

*Athletes feel greater need for macro- and microelements as, due to great training loads, the body loses salts. Normal course of vital processes is often hindered not only by the lack of minerals but by their surplus or imbalance as well. Concentration of minerals can be evaluated directly: by studying tissues, body fluids, nails and hair; and indirectly: by studying person's nutrition. One of the perspective methods to gain such information is a study of chemical elements concentration in hair using x-ray fluorescence method. Based on this method, scientists lately keep focusing their attention on macro- and microelements concentration in hair studies together with studies on blood and urine. Concentration of minerals in hair actually reflects the status of these elements in body and serves as an integral index of minerals metabolism.*

*The aim of the work was to examine the status of micro- and macro-elements in organisms of a group of athletes under conditions of extensive sport exercises and other students of Yanka Kupala State University of Grodno and, consequently, to optimize nutrition and training processes.*

*26 students of age 17-24 of 1-4<sup>th</sup> year of Physical Education program at Grodno State University participated in the research. They were split into two groups. The first (I) group (male, n=17) consisted of Greco-Roman wrestlers. The second group (II) (women, n=9) – volleyball players. Control groups consisted of 25 students. The first (I) control group (men, n=15) and second (II) control group (women, n=10) consisted of students, who were not involved in sports activities. For establishing the concentration of macro- and microelements in hair, x-ray fluorescence method was applied using CEP-1 ELVAX (MP.MN 3730-2011) device.*

*X-ray fluorescence method is a perspective and informative way for establishing concentration of macro- and microelements in elite athletes' and physically active persons' hair during different stages and periods of their preparation. The data of these studies can be used in assisting and optimizing athletes' nutrition as well as training process.*

*The results of our performed research demonstrated that the hair of students of Physical Education program studying at Yanka Kupala State University of Grodno and practicing wrestling sport possessed more calcium, potassium, and iron in comparison to the physically less active students.*

**Keywords:** *macro- and microelements, athletes of physical education program, other students, hair.*

### Introduction

Today trainings and competitions make pressure and have crucial requirements for the major functional systems of the body of an athlete and lead to profound functional exhaustion of resources. Thus, the role of the various tools that can provide high performance, efficient flow restoration, and adaptive processes has been greatly increased and demanded (Jeukendrup, Gleeson, 2010). If these substances are included in a rationally and organically built system of training contributing to a more effective results of training and competitive challenges, they will undoubtedly stimulate the growth of sportsmanship (Benardot, 2000; Woolf, Manore, 2007). The fact is that it is necessary to maintain a daily balance of vitamins, macro- and microelements in a human body. Micro- and macro-elements are involved in the regulation of metabolic processes and play a significant role in

the adaptation of the body with norm and diseases (Hunt, Groff, 1990; Moughan, 1999).

Vital (essential) chemical elements are macronutrients Ca, Mg, P, K, Na and microelements Fe, Cu, Cr, Co, Zn, Se, Mo, V, J. A human body selectively and actively uses elements of the environment in order to maintain homeostasis. There are microelements that are rarely found in nature but actively accumulated in body. Microelementoses are pathological processes caused by a deficiency or imbalance of macro- and microelements in a body. It is a common fact that athletes have often dismikroelementoses, for example, iron deficiency in the form of so-called athletic anemia. Other sports-related latent deficiencies are shortage of magnesium, zinc, and chromium that lead to a decreasing of physical potential of athletes. The main reason for shortage of macro- and microelements for athletes is the prevalence of consuming elements by an organism

against food intake. Thus, the vast majority of dismikroelementoses described for specific groups of athletes and students can be classified as professional or professionally caused cases associated with high physical and emotional stress.

Therefore, study of hair in order to identify the balance of micro- and macro-elements in the body along with studies of blood, plasma, and urine has got significantly more and more interest in recent years (Gordon, 1985; Paschal et al., 1989; Contiero, Folin, 1994; Kuangfei et al., 1999). The available data certainly indicate that the balance of elements in hair reflects the micro-, macro-elements status of the whole body and hair samples are integral indicator of mineral metabolism (Noguchi et al., 2011; Mikuliewicz et al., 2013). Legitimacy and effectiveness of using hair in analysis of ecological and toxicological correlations has been proven by several international coordinated programs under supervision of the International Atomic Energy Agency (IAEA). Hair is a favorable material for this kind of research and has a number of advantages in many ways: a sample can be obtained without injury to an athlete, probes do not require special equipment and conditions of storage including unlimited time of storage, and test results are obtained within 30-40 minutes (Radomska et al., 1991; Скальный, 2003). Thus, the current situation in the sports requires the need of latest diagnostic noninvasive techniques in the process of extensive training focused for the younger generation (Gordon, 1985).

Role of various macro- and micronutrients that are necessary for human species is constantly updated with new data. The problem of imbalance of macro- and microelements for athletes has led to the first attempts of individual correction of biochemical status, including the complex assessment of the elements, vitamins, enzymes, and antioxidants (Pavlov et al., 1989; Hunt, Groff, 1990; Clarkson, 1991; 2000; Contiero, Folin, 1994; Maughan, 1999; Wolf, Manore, 2007). Athletes, who had performed heavy-duty exercises, were diagnosed with high increased metabolism processes and, thus, they needed more vitamins as well as macro- and micronutrients.

The matter of fact is that intake of some vitamins should be adjusted to the energy consumption by an organism, however, such data are not available for macro- and micronutrients. At the same time, a significant amount of many elements is excreted with sweat, urine, saliva, and excrements.

X-ray fluorescence analysis of hair including mass fraction elemental analysis can be considered as a perspective method for status monitoring of athletes during all stages of preparation.

Considering named facts, this methodic is useful in selecting athletes, making prognosis of their functional abilities, allocating training load as hair studies provide information on body provision by vitally important microelements.

The review of literature sources dealing with macro- and microelements concentration in hair shows that this problem is being under analysis in the aspects of age, gender, geographical region, nutrition, and addiction as well (Sturaro et al., 1994; Kaluža et al., 2001; Afridi et al., 2006; Gonzalez-Reimers, 2008; Momcilovic et al., 2008; Grabeklis et al., 2011).

Among numerous publications on the role of human needed macro- and microelements, scientific works dealing with the impact of training load on the concentration of these elements in hair or blood serum are found (Qian et al., 1991; Lubkowska, 2009; Otag et al., 2014). However, the studies about physical load influence on concentration of macro- and microelements in physically active persons' hair are not enough yet.

**The aim of the work** was to examine the status of micro- and macro-elements in organisms of a group of athletes under conditions of extensive sport exercises and other students of Yanka Kupala State University of Grodno and, consequently, to optimize nutrition and training processes.

## Research methods

**Participants.** 26 students of age 17-24 of 1-4<sup>th</sup> year of Physical Education program at Grodno State University participated in the research. They were split into two groups. The first (I) group (male, n=17) consisted of Greco-Roman wrestlers. The second group (II) (women, n=9) – volleyball players. Control groups consisted of 25 students. The first (I) control group (men, n=15) and second (II) control group (women, n=10) consisted of students, who were not involved in sports activities.

**Experimental design.** The study was carried out during the spring semester (March-May). The training load of testees was the content of Physical Education program at the university; its consisted of 6-10 weekly hours and training sessions of their sports (8-12 weekly hours). Students of control groups were physically active two times a week.

**Apparatus.** For establishing the concentration of macro- and microelements in hair, x-ray fluorescence method was applied using CEP-1 ELVAX (MP.MN 3730-2011) device; the research was performed in Yanka Kupala State University of Grodno, Belarus. Technology of the samples collection and preparation is presented in Figure 1. Testees' agreement to participate in the research was received before the start of the procedure. The hair sample was taken from the crown part of head, its mass was 0.5-0.6 g.

**Statistics.** The data of the research were processed applying mathematical statistics methods. Arithmetic mean ( $\bar{X}$ ), its error ( $\Delta\bar{x}$ ), and standard deviation (S) were calculated. For evaluation of the group difference indices, method of dispersion analysis (ANOVA) was applied calculating Fischer F criterion for dependent variables.

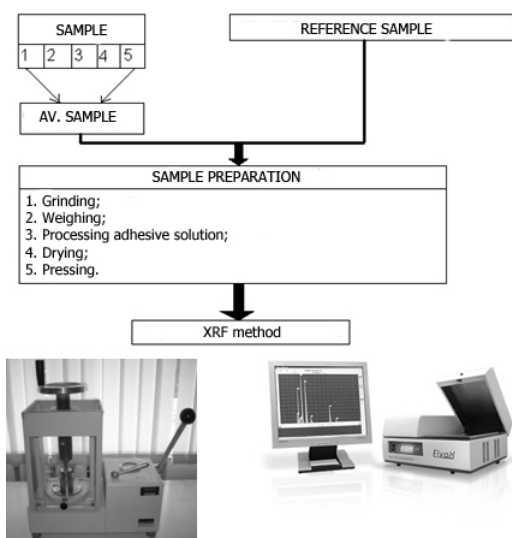


Fig. 1. XRF method. Stages of sample preparation.

## Research results

Results of our study showed that the level of major macro- and microelements in the hair of physically active athletes and students of the control group was within normal limits.

According to results of our studies, the amount of calcium as an average of  $492,99 \pm 53,37 \mu\text{g} / \text{g}$  was shown in a group of Greco-Roman wrestlers and  $458,49 \pm 15,87 \mu\text{g} / \text{g}$  ( $p < 0,001$ ) in a group of students with less physical activity. Noted that the amount of calcium in the hair of students in both groups did not reach the lowest reference level. Also, statistically significant difference was shown between potassium and iron in the hair of students from experimental and control groups accordingly ( $p < 0,001$  and  $p < 0,05$ ).

The difference between zinc and copper in the hair of the well-trained athletes and students of the control group was not statistically significant (Table 1). Both zinc and copper in the hair of students in both groups were estimated at the low reference level.

Table 1

### Quantity of bio-elements; men, Greco-Roman wrestling and control group, $\mu\text{g/g}$

Indices	Elements				
	Calcium	Potassium	Zinc	Copper	Iron
Reference $\mu\text{g/g}$	550-1700	70-170	120-200	9-30-	10-25
E					
X	492,99	165,14	111,55	10,69	16,02
Sx	53,37	24,32	4,52	1,25	2,09
S	220,07	100,29	18,63	5,17	8,63
V%	44,64	60,73	16,71	48,34	53,86
C					
X	458,49	143,97	105,67	10,07	13,48
Sx	15,87	5,71	3,16	0,97	1,29
S	61,46	22,11	12,22	3,77	4,98
V%	13,41	15,36	11,57	37,48	36,96
I-II					
F	12,425	19,708	2,164	1,766	2,925
p	<0,001	<0,001	0,083	0,153	0,029

Results of macro- and microelements studies of women hair (volleyball athletes) revealed that calcium level was much higher in experimental group compared to the control group of students with less physical activity, nevertheless this difference was not statistically significant ( $p = 0,267$ ) (Table 2).

There was also unreliable difference between potassium and copper level in both experimental and control groups. Level of zinc and iron in experimental group was significantly higher compared to the level of those trace elements in the control group.

Table 2

### Quantity of bio-elements; women, volleyball and control group, $\mu\text{g/g}$

Indices	Elements				
	Calcium	Potassium	Zinc	Copper	Iron
Reference $\mu\text{g/g}$	550-1700	70-170	120-200	9-30	10-25
E					
X	524,44	95,33	168,78	21,11	19,22
Sx	43,76	8,99	12,92	3,58	1,18
S	131,29	26,97	38,77	10,74	3,53
V%	25,03	28,29	22,97	50,88	18,35
C					
X	482,80	94,80	151,80	22,00	17,30
Sx	33,50	6,98	5,00	2,53	0,62
S	105,92	22,08	15,80	7,99	1,95
V%	21,94	23,29	10,41	36,30	11,25
I-II					
F	1,536	1,492	6,019	1,809	3,284
p	0,267	0,281	0,007	0,198	0,048



## Discussion

Calcium, one of the main macro-elements, is a compound part of bones; it participates in muscle contraction, serves as a mediator for neuro processes, is important for blood coagulation, forces breakdown processes of ATP, and regulates activeness of ferments. Lack of calcium is followed by osteoporosis, decrease in density of bones, weakening of muscle contraction, muscle throes and spasms, and arrhythmia of heart rate. However, the deposits of calcium in body are not constant. Several hundred milligrams of calcium are removed from body with excrements and urine daily so these losses must be supplemented with daily food intake. D. Paschal et al. (1989) carried out investigation on relation between metal concentration and age in the USA citizens' hair and established that concentration of calcium in hair increases until 12-14 years of age and becomes stable afterwards. Analogous data were received by T. Kozielc et al. (1996) in the study of macro- and microelements concentration in the hair of young North Poland seaside dwellers. The latter study demonstrated greater concentration of calcium in girls' than in boys' hair. The data of our study show an increase of calcium concentration in athletes' hair due to strength training load.

Zinc is a component of ferments, it participates in metabolic processes, synthesis of proteins and nucleic acids as well as in immune reactions and blood production. M. Długaszek et al. (2014) investigated impact of environment and age on the state of minerals in male and female hair and found greater concentration of zinc in women's hair. Based on their obtained data, mean concentration of zinc in the hair of 1038 women and men, split into five age groups, reached 161 µg/g. In the hair of student representatives of combat sports, this concentration reached 111,55±4,52 µg/g. This fact demonstrates that prevailing force exercises for this group athletes, during their training sessions, stimulate more active metabolism of zinc. According to E. Contiero and M. Folin (1994), concentration of zinc in body is very important for increasing body mass; this is rather urgent in combat sports, making corrections on body mass according to requirements for weight categories.

Potassium participates in nervous impulse transmission, maintains homeostasis, and regulates muscles excitability. In case of hypokalemia, such symptoms as muscle weakness and their spasms,

lack of appetite, and heart rate decrease are felt. A. Lubkowska (2009) in her investigation of Polish students, studying Physical Education program at University of Szczecin, established that average concentration of potassium in the hair of women was 13.52 µg/g, while of men – 107.5 µg/g. Concentration of potassium in the hair of Belarussian students, studying at Yanka Kupala State University of Grodno, was in average 165.14 µg/g, depending on the character of physical activity they used to perform, and in little physically active ones' – 143.97 µg/g

Iron is necessary for carrying oxygen, it enters into composition of hemoglobin and myoglobin, participates in immune reactions, plays important role in growth, blood and ferments production. Deficiency of iron is shown in anemia, fatigue, absence of immunity to infectious diseases, and decreased working efficiency. There are many factors of influence on iron reserves in athletes' body: hard training workouts, loss of iron with urine and perspiration, insufficient amount of iron, consumed with food. According to A. Jeukendrup and M. Gleeson (2010), metabolism of iron and its intake can be damaged by sporting activity the person is engaged into. Thus, observation of proper balance of iron is very important task for athletes practicing in various sports.

Copper participates in the processes of growth, split of glucose and glycogen, it increases activeness of lipolysis, stimulates iron absorption and synthesis of hemoglobin. Deficiency of copper manifests in weakened immune system, anemia, and demineralization of bones. The results of E. Gonzalez et al. (2008) study on minerals concentration of Canary Islands inhabitants' hair showed that greater concentration of copper and iron was found in the hair of persons consuming more vegetables and fish products, while concentration of copper was significantly less in the hair of persons suffering from obesity and overweight. Inverse correlation was found for those persons between the amounts of copper and their body mass index ( $F = -0.21$ ,  $p = 0.043$ ). The same authors, having performed research on the hair of Spanish students studying at La Laguna University, found average of 41.35 mg/kg copper in their hair with rather great difference between minimum and maximum value (7.79-109.55 mg/kg). Concentration of copper in our investigated students of Yanka Kupala State University of Grodno ranged from 4.60 to 26.80 µg/g.

## Conclusions

X-ray fluorescence method is a perspective and informative way for establishing concentration of macro- and microelements in elite athletes' and physically active persons' hair during different stages and periods of their preparation. The data of these studies can be used in assisting and optimizing athletes' nutrition and training process.

The results of our performed research demonstrated that the hair of Physical Education program students, studying at Yanka Kupala State University of Grodno and practicing wrestling sport, possessed more calcium, potassium, and iron in comparison to the physically less active students.

## REFERENCES

- Afridi, H. I., Kazi, T. G., Jamali, M. K., Kazi, G. H., Shar, G. Q. (2006). The status of trace and toxic elements in biological samples (scalp hair) of skin-disease patients and normal subjects. *Turkish Journal of Medical Sciences*, 36(4), 223–230.
- Benardot, D. (2000). *Nutrition for Serious Athletes*. Human Kinetics, USA.
- Clarkson, P. (1991). Minerals: exercise performance and supplementation in athletes. *Journal of Sports Sciences*, 9, 91–116.
- Clarkson, P. (2000). Trace minerals. In: R. Maughan (Ed.). *Nutrition in Sport* (p. 339–355). Blackwell Science: Oxford.
- Contiero, E., Folini, M. (1994). Trace elements nutritional status, use of hair as a diagnostic tool. *Biological Trace Element Research*, 40(2), 151–159.
- Długaszek, M., Skrzeczanowski, W., Kaszczuk, M. (2014). Age-related mineral status of females and males hair in human health risk assessment. *Trace Elements and Electrolytes*, 31(3), 131–140.
- Gonzalez-Reimers, E., Martin-Gonzalez, M. C., Galindo-Martin, L., et al. (2008). Hair zinc, copper and iron: relationships with quality of diet, tobacco smoking and nutritional status. *Trace Elements and Electrolytes*, 25(1), 35–40.
- González-Reimers, E., Martín-González, C., Galindo-Martín, L., et al. (2014). Hair copper in normal individuals: relationship with body mass and dietary habits. *Trace Elements and Electrolytes*, 31(2), 67–72.
- Gordon, G. F. (1985). Sex and age related differences in trace element concentrations in hair. *Science of the Total Environment*, 42, 133–147.
- Grabeklis, A. R., Lakarova, E. V., Eisazadeh, S., Skalny, A. V. (2011). Sex dependent peculiarities of some important element ratios in hair of schoolchildren. *Trace Elements and Electrolytes*, 28(2), 88–90.
- Hunt, S., Groff, J. (1990). *Advanced Nutrition and Human Metabolism* (p. 264–348). St. Paul Publishing Company.
- Jeukendrup, A., Gleeson, M. (2010). *Sport Nutrition: An Introduction to Energy Production and Performance* (2<sup>nd</sup> ed.). Champaign, IL, Human Kinetics.
- Kałuża, J., Jeruszka, M., & Brzozowska, A. (2001). Iron, zinc and copper status in the elderly living in Warsaw district determined by hair analysis. *Roczniki Państwowego Zakładu Higieny*, 52(2), 111–118.
- Kozielec, T., Drybańska-Kalita, A., Hornowska, I., Sałacka, A. (1996). Levels of calcium, magnesium, zinc, copper and iron in hair of children and adolescents. *Polski mercuriusz lekarski: organ Polskiego Towarzystwa Lekarskiego*, 1(2), 150–154.
- Kuangfei, L., Yaling, X., Xuefeng, L., Zuoli, W., Bukkens, S., Tommaso, M., & Paoletti, M. (1999). Metallic elements in hair as a biomarker of human exposure to environmental pollution: a preliminary investigation in Hubei province. *Critical Reviews in Plant Sciences*, 18(3), 417–428.
- Lubkowska, A. (2009). Concentration of selected elements in hair of healthy individuals with increased physical activity. *Trace Elements and Electrolytes*, 26(4), 145–149.
- Maughan, R. J. (1999). Role of micronutrients in sport and physical activity. *British Medical Journal*, 55(3), 683–690.
- Mikulewicz, M., Chojnacka, K., Gedrange, T., Górecki, H. (2013). Reference values of elements in human hair: a systematic review. *Environmental Toxicology and Pharmacology*, 36(3), 1077–1086.
- Momcilovic, B., Moroviic, J., Prejac, J., Skalnaya, M. G., Ivicic, N. (2008). Relationship of iodine, selenium and copper in the hair and whole blood of depressed human subjects. *Trace Elements and Electrolytes*, 25(4), 195–198.
- Noguchi, T., Itai, T., Kawaguchi, M., Takahashi, S., Shinsuke, T. (2012). Applicability of human hair as a bioindicator for trace elements exposure. In: *Interdisciplinary Studies on Environmental Chemistry-Environmental Pollution and Ecotoxicology* (p. 73–77).
- Otag, A., Hazar, M., Otag, I., Gürkan, A. C., Okan, I. (2014). Responses of trace elements to aerobic maximal exercise in elite sportsmen. *Global Journal of Health Science*, 6(3), 90–96.
- Paschal, D. C., Di Pietro, E. S., Philips, D. L., Gunter, F. W. (1989). Age dependence of metals in hair in a selected U.S. population. *Environmental Research*, 48(1), 17–28.
- Pavlov, I. V., Agadzhanian, N. A., Alisievich, V. I., Chekhovskikh, M. M. (1989). Comparative study of the macro- and microelemental composition of the hair on the head in inhabitants of various regions. *Human Physiology (in Russian)*, 15(1), 154–161.
- Qian, Q., Chiao, Z., Wu, Y., Tian, J. (1990). Study of trace elements in hair of athletes by synchrotron radiation X-ray fluorescence analysis. *Hejishu*, 14(8), 493–496.
- Radomska, K., Graczyk, A., Konarski, J., Adamowicz, B. (1991). Evaluation of macro- and micro-element content in the human body determined by hair analysis (Ocena zawartości makro- i mikroelementów w organizmie ludzkim na podstawie analizy włosów). *Polski Tygodnik Lekarski*, 46(24–26), 461–463.
- Sturaro, A., Parvoli, G., Doretti, L., Allegri, G., Costa C. (1994). The influence of color, age and sex on the content of zinc, copper, nickel, manganese, and lead in human hair. *Biological Trace Element Research*, 40(1), 1–8.

27. Woolf, K., Manore, M. (2007). Micronutrient important for exercise. In: D. MacLaren (Ed.). *Nutrition and Sport* (p. 119–136). Churchill Livingstone Elsevier. Edinburgh.

28. Скальный, А. В. (2003). Референтные значения концентрации химических элементов в волосах, полученные методом ИСП-АЭС. *Микроэлементы в медицине*, 2(1), 7–11.

## SPORTUOJANČIŲ STUDENTŲ ORGANIZMO GEBĖJIMO ĮSISAVINTI MIKRO- IR MAKROELEMENTUS YPATUMAI

**Dr. Liudmila Loseva, Tatjana Krupskaja, Dr. Olga Tsivunchyk, Prof. dr. Slavomir Anufrik**  
*Gardino Jankos Kupalos valstybinis universitetas, Baltarusija*

### SANTRAUKA

Sportuojančių asmenų mikro- ir makroelementų poreikis yra didesnis nei nesportuojančiųjų, nes dėl patiriamų didelių fizinių krūvių jų organizmas praranda daug druskų. Normalią gyvybinių procesų eigą dažnai trikdo ne tik mineralų trūkumas, bet ir jų perteklius arba nesubalansuotas kiekis. Mineralų koncentraciją galima įvertinti tiesiogiai, atliekant audinių, kūno skysčių, nagų ir plaukų tyrimus, bei netiesiogiai – tiriant asmenų mitybą. Vienas perspektyviausių metodų gauti informaciją apie mineralų koncentraciją yra cheminių elementų kiekio plaukuose tyrimas, naudojant rentgeno metodą. Šis metodas pastaruoju metu leidžia mokslininkams sutelkti dėmesį į mikro- ir makroelementų koncentracijos plaukuose tyrimus, atliekamus kartu su kraujo ir šlapimo tyrimais. Mineralų koncentracija plaukuose objektyviai rodo šių elementų kiekį organizme ir yra laikoma integraliu mineralų metabolizmo indeksu.

Darbo tikslas buvo nustatyti mikro- ir makroelementų kiekį Gardino Jankos Kupalos valstybiniame universitete studijuojančių asmenų, kurie intensyviai treniruoja, ir kitų šio universiteto studentų organizme bei palyginti jų rezultatus, siekiant optimizuoti sportininkų mitybos ir treniruotės procesą. Tyrime dalyvavo 26 studentai, Gardino Jankos Kupalos valstybiniame universitete studijuojantys kūno kultūros

programą; tiriamųjų amžius – nuo 17 iki 24 metų. Tiriamieji buvo padalyti į dvi grupes. Pirmąją grupę (I) sudarė graikų-romėnų imtynininkai (vyrai, n = 17), antrąją grupę (II) – tinklinio žaidėjos (moterys, n = 9). Kontrolinės grupės buvo sudarytos iš 25 studentų. Pirmąją (I) kontrolinę grupę (vyrai, n = 15) ir antrąją (II) kontrolinę grupę (moterys, n = 10) sudarė sportinėje veikloje nedalyvaujantys studentai. Mikro- ir makroelementų kiekis plaukuose buvo nustatomas rentgeno metodu, naudojant CEP-1 ELVAX (MP.MN 3730-2011) prietaisą.

Rentgeno metodas yra perspektyvus ir informatyvus būdas nustatyti mikro- ir makroelementų kiekį didelio sportinio meistriškumo sportininkų ir kitų fiziškai aktyvių asmenų plaukuose skirtingais jų rengimo etapais ir laikotarpiais. Šių tyrimų duomenys gali būti panaudoti sportininkų mitybos ir treniruotės procesui optimizuoti.

Atlikto tyrimo rezultatai parodė, kad Gardino Jankos Kupalos valstybiniame universitete kūno kultūros programą studijuojančių imtynininkų plaukuose rasta daugiau kalcio, kalio ir geležies, palyginus su mažiau fiziškai aktyviais studentais.

*Raktažodžiai:* mikro- ir makroelementai, kūno kultūros programos studentai, kiti studentai, plaukai.

Ludmila Loseva  
Yanka Kupala State University of Grodno  
22 Ogeshko str., 230023, Grodno, Belarus  
E-mail: spirulina1945@gmail.com

# Comparison of ventilation and lactate threshold in elite athletes

*Dr. Elena Maidaniuk*

*State Scientific Research Institute of Physical Culture and Sport, Ukraine*

## Summary

*The purpose of this investigation was to compare the ventilation and lactate thresholds in elite athletes during incremental exercise test. Research methods: anaerobic threshold was detected with onset blood lactate accumulation and gas exchange methods (ventilation equivalent ratio for oxygen,  $VE/VO_2$ ) due to incremental load tests.*

*Research results. The power and oxygen consumption at ventilation and lactate thresholds have been compared in 35 elite athletes, who specialized in endurance events by using treadmill, cycle, and rowing incremental tests. The lactate and ventilation thresholds have matched in 48,3 % events, in 19,0% the ventilation threshold has been determined previous to the lactate thresholds and the lactate thresholds have been determined previous to the ventilation thresholds in 32,7% cases. The power difference between lactate and ventilation thresholds has been within the range from 33,3 to 54,4 watt and oxygen consumption – from 2,6 to 6,9 ml·min·kg<sup>-1</sup> (2,6–15,2%). The highest aerobic ability was revealed in athletes with simultaneous lactate and ventilation thresholds.*

*Conclusion. It is necessity to continue investigations of physiology mechanisms and biochemistry process of aerobic – anaerobic transitional zone for better theoretical understanding of anaerobic threshold nature. Several approaches must be used for correct anaerobic threshold definition of endurance events athletes.*

**Keywords:** anaerobic threshold, oxygen consumption, endurance events, elite athletes.

## Introduction

Special performance in endurance events (events lasting more than approximately 5 min and requiring a substantial and sustained energy transfer from oxidative pathways) is determined by the functional reserves and, first of all, reserve capacity of the oxygen transport system (Simon et al., 1986; Sumida, Donovan, 2001; Burneley, Jones, 2007; Robbins et al., 2009; Messonnier et al., 2013; Stanula et al., 2013). The functional reserves of an athlete are determined by such parameters as maximum oxygen uptake and also power output and oxygen uptake at anaerobic threshold (Beaver et al., 1986; Beneke, 1995; Klusiewicz, 2005; Burneley, Jones, 2007; Faude et al., 2009). These indicators are widely used in sports for the monitoring and evaluation of special performance and aerobic capacity of endurance event athletes. The “traditional” methods of anaerobic threshold eliciting are ventilation threshold – the beginning of pulmonary ventilation effectiveness reducing (disproportionate increase in pulmonary ventilation without a corresponding increase in oxygen consumption) and lactate threshold – the beginning of rapid lactate accumulation in blood (Wasserman et al., 1973; Tesch et al., 1982; Reybrouck et al., 1983; Beaver et al., 1986; Simon et al., 1986; Chawalbinska–Moneta et al., 1989; Beneke, von Duvillard, 1996; Thomas et al., 2004; Stanula et al., 2013). Typically

using ventilation or lactate threshold to determine the aerobic-anaerobic transition is under similar methods. However, the biochemical and physiological mechanisms of these thresholds are different.

There are various approaches to determine anaerobic threshold by the blood lactate concentration, including: lactate threshold (LT) – the beginning of the rapid increase in blood lactate concentration; onset blood lactate accumulation (OBLA) – lactate concentration fixed point – 4 mmol·L<sup>-1</sup>; maximal lactate steady state (MLSS) – maximum lactate concentration prior to its rapid growth; anaerobic threshold of 1 mmol (1 mmol AT) – in this approach anaerobic threshold is determined by increasing blood lactate concentration of 1 mmol·L<sup>-1</sup> or more (Tesch, 1982; Heck et al., 1985; Chawalbinska–Moneta et al., 1989; Beneke, 1995; Beneke, von Duvillard, 1996; Faude et al., 2009; Klusiewicz, 2005; Messonnier et al., 2013; Stanula et al., 2013).

Despite the fact that the definition of anaerobic threshold for ventilation and lactate threshold is widely used in sports higher achievements, now research of the mechanisms of its occurrence is an urgent problem for sports science and athletes training practice.

The **purpose** of this investigation was to compare the ventilation and lactate thresholds in elite athletes during incremental exercise test.

## Methods

Thirty-five trained athletes of cyclic sports with age range from 18 to 29 years were studied: biathlon ( $n = 10$ ); rowing ( $n = 25$ ). After 5 min of unload warm up athletes performed an incremental test exercise to achieve the maximal oxygen uptake ( $VO_{2max}$ ) on a treadmill ergometer – Jaeger CareFusion 100-720CE (for biathletes), cycle ergometer Monark Ergomedic E839, and rowing ergometer Concept II (for rowers).

The initial load for the rowing ergometer Concept II was  $1,5 \text{ W}\cdot\text{kg}^{-1}$  of body weight with increasing for  $30,0 \text{ W}$  on each stage of the test. The initial load for cycle ergometer was  $78,5 \text{ W}$  with increment of  $39,2 \text{ W}$  on each stage, cadence –  $80 \text{ rpm}$ . Initial load for treadmill exercise test was  $3,0\cdot\text{s}^{-1}$ , the slope for each stage was increased by  $1^{\circ}$ .

**Lactate threshold determination.** After each stage of the load, the capillary blood was taking from the finger to determine the lactate concentration. The blood from finger was sampled at the end of each load stage. Blood lactate concentration was determined using a biochemical analyzer Dr.Lange. Testing protocol for treadmill and rowing ergometer reckon for a 30-second stop for blood sampling; for bicycle ergometer testing blood was carried out without stopping of the load.

The lactate threshold has been determined at the beginning of a rapid accumulation of lactate in the blood (Onset Blood Lactate Accumulation, OBLA).

**Ventilation threshold determination.** The respiratory parameters were registered by gas analyzer Oxycon Mobile and Oxycon Pro each 10 seconds of testing. The  $CO_2$  and  $O_2$  tensions in expiration gas were recorded as well as pulmonary volume ( $VE, \text{l}\cdot\text{min}^{-1}$ ), breath volume ( $BV, \text{l}$ ), breath frequency,  $BF, \text{l}\cdot\text{min}^{-1}$ ),  $FEO_2$ ,  $FECO_2$ , and some other physiology parameters were registered.

Anaerobic threshold was determined by ventilation equivalent ratio for oxygen ( $VE/VO_2$ ) – the effectiveness of pulmonary ventilation reduction.

The heart rate (HR, bpm) was registered using a heart rate monitor Polar RS 800.

Statistical analysis has been led by using Statistica 6.0 software package. The mean values, standard deviations, significance of the differences for independent trials, and conformity of the distribution of the tested variables to the normal distribution were analyzed using the Student ( $p < 0.05$ ) and Kolmagorov tests, respectively.

## Results and discussion

The investigation results are reported in Table 1. No substantial ( $p \leq 0,05$ ) difference of the physiology parameters at lactate and ventilation thresholds has been determined. The oxygen uptake at lactate threshold was  $40,3 \text{ ml}\cdot\text{min}\cdot\text{kg}^{-1}$  ( $76,1\% \text{ VO}_{2max}$ ), at ventilation threshold –  $39,6 \text{ ml}\cdot\text{min}\cdot\text{kg}^{-1}$  ( $75,5\% \text{ VO}_{2max}$ ). The investigated thresholds have been detected during similar power outputs:  $208,2 \text{ watt}$  ( $66,6\%$  from maximal power outputs during tests) at lactate threshold and  $211,3 \text{ watt}$  ( $68,8\%$  from maximal power outputs during tests) at ventilation threshold.

Table 1

*Physiology responses to lactate and ventilation thresholds*  
( $X \pm \delta, n = 58$ )

Indicators	Lactate threshold	Ventilation threshold
$VO_2, \text{ml}\cdot\text{min}\cdot\text{kg}^{-1}$	$40,3 \pm 11,4$	$39,6 \pm 9,7$
$VO_2, \%_{max}$	$76,1 \pm 12,1$	$75,5 \pm 9,3$
Lactate, $\text{mmol}\cdot\text{l}^{-1}$	$4,3 \pm 0,7$	$3,9 \pm 1,0$
Power outputs, watt	$208,2 \pm 62,4$	$211,3 \pm 57,4$
Power outputs, %	$66,6 \pm 13,5$	$68,8 \pm 10,1$
Heart rate, bpm	$162,9 \pm 18,9$	$161,9 \pm 16,5$
Pulmonary ventilation, $\text{l}\cdot\text{min}^{-1}$	$82,1 \pm 16,0$	$77,4 \pm 12,3$

However, individual analysis of data has showed the concurrence of the threshold only in 28 athletes ( $48,3\%$ ); the ventilation and lactate threshold was identified at the same degree of load ( $LT = VT$ ). In eleven athletes ( $19,0\%$ ) the ventilation threshold has preceded the lactate threshold ( $VT < LT$ ) and in 19 athletes ( $32,7\%$ ) the lactate threshold has preceded the ventilation threshold ( $LT < VT$ ) (Table 2).

The most differences between ventilation and lactate thresholds have been identified during incremental cycle test: only in 12 athletes ( $36,4\%$  observations) investigated thresholds have coincided (the power outputs and oxygen uptake did not differ). The most frequently ( $57,6\%$  of observations), during incremental cycle test, the blood lactate concentration has indicated the increase of anaerobic mechanisms of ATP generated without the respiratory compensation. For treadmill and rowing ergometer tests the most frequently have been elicited the congruence of lactate and ventilation thresholds ( $60,0\%$  and  $70,0\%$  of observations, respectively), in  $40\%$  for treadmill and in  $30\%$  cases for rowing ergometer the ventilation threshold have preceded to the lactate threshold (Fig.).

Table 2

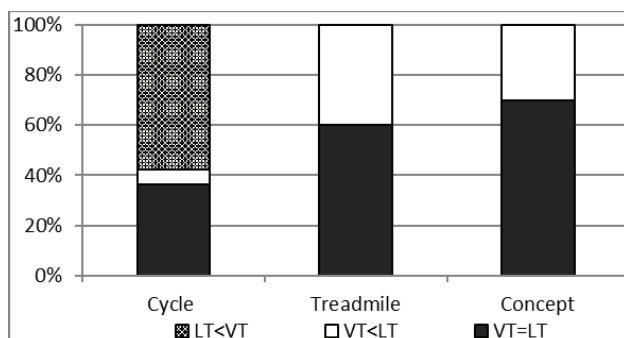
**Power outputs and oxygen uptake at lactate (LT) and ventilation thresholds (VT) ( $X \pm \delta$ ,  $n = 58$ )**

Threshold combinations	Threshold	Power outputs, watt	VO <sub>2</sub>		Lactate, mmol·l <sup>-1</sup>
			ml·min·kg <sup>-1</sup>	%	
Rowing ergometer (n = 10)					
LT=VT (n = 7)	LT	314,3 ± 21,7	50,5 ± 5,1	79,6 ± 8,9	3,9 ± 0,6
	VT		49,4 ± 6,3	78,2 ± 11,1	
VT < LT (n = 3)	LT	304,0 ± 21,4	49,4 ± 4,8	80,3 ± 7,6	4,4 ± 0,6
	VT	270,7 ± 15,8	45,2 ± 5,9	73,7 ± 9,3	3,3 ± 0,1
Treadmill (n = 15)					
LT=VT (n = 9)	LT	258,3 ± 39,5	52,6 ± 4,8	84,2 ± 4,5	3,7 ± 0,6
	VT		50,9 ± 5,9	81,6 ± 6,2	
VT < LT (n = 6)	LT	261,7 ± 37,7	54,0 ± 3,9	87,0 ± 5,1	4,4 ± 0,8
	VT	223,7 ± 11,2	49,0 ± 4,4	78,9 ± 5,3	2,6 ± 0,5
Cycle ergometer (n = 33)					
LT=VT (n = 12)	LT	274,5 ± 19,2	39,1 ± 3,7	90,4 ± 5,8	4,1 ± 0,1
	VT				
VT < LT (n = 2)	LT	291,4 ± 6,6	40,0 ± 1,9	89,5 ± 1,8	4,2 ± 0,6
	VT	237,0 ± 2,8	33,1 ± 2,9	74,3 ± 4,3	3,0 ± 0,6
LT < VT (n = 19)	LT	196,1 ± 23,2	29,2 ± 4,3	62,9 ± 4,5	4,1 ± 0,8
	VT	235,3 ± 17,4	31,8 ± 3,9	68,5 ± 3,8	5,6 ± 0,3

**LT=VT** – lactate and ventilation thresholds are same (identified at same stage of tests loads);

**VT < LT** – ventilation threshold has preceded to the lactate threshold;

**LT < VT** – lactate threshold has preceded to the ventilation threshold.



**Fig.** Frequency distribution of ventilation and lactate thresholds combination in endurance event elite athletes due incremental test loads using different ergometers.

The difference of power outputs on the average was 39,4 watt, oxygen uptake – 2,6 ml·min·kg<sup>-1</sup> (5,6%), heart rate – 15 bpm (139 bpm at lactate threshold and 154 bpm at ventilation threshold, respectively). The first consequence of anaerobic glycolysis is the increase of lactate acid concentration in muscular cells and as a result – in the blood (Coyle et al., 1984; Beaver et al., 1986; Heck et al., 1985; Chawalbinska-Moneta et al., 1989; Soller et al., 2008; Klein et al., 2010; Lorenzo et al., 2011). It is known that lactate acid is more than 99% dissociated and buffered predominantly by the bicarbonate system of the blood. The additional carbon dioxide caused by buffering is exhaled via lungs, resulting in increase in VCO<sub>2</sub> of expiration air. The increase of CO<sub>2</sub> and

H<sup>+</sup> in the blood stimulates the lung ventilation. The blood lactate increasing without lung ventilation rising have been detected only during cycle incremental load test. Probably, this is due to limited muscular mass involved in cycle exercise load.

The mean differences in power outputs between lactate and ventilation threshold (VT < LT) have been from 33,3 to 39,2 watt and oxygen uptake – from 2,6 to 5,0 ml·min·kg<sup>-1</sup> (5,4 – 8,1% VO<sub>2</sub> max). The lactate blood concentration at ventilation threshold does not exceed 3,4 mmol·l<sup>-1</sup> (within 2,6 to 3,3 mmol·l<sup>-1</sup>). The detected fact of the lactate threshold delay with regard to ventilation threshold probably is caused by delaying of the lactate removing from working muscle to blood.

The highest work performance capabilities also oxygen consumption has been determined in athletes with equal lactate and ventilation thresholds. This proves the most aerobic capacity of these athletes.

The study results have showed the significant difference between lactate and ventilation thresholds in greater part of elite athletes (30 observations or 51,7% cases of all tests) due incremental load test. Conclusion from this experimental data is necessity to continue investigations of physiology mechanisms and biochemistry process of aerobic-anaerobic transitional zone for better theoretical understanding of anaerobic threshold nature.

## Conclusions

1. The study results have showed the significant difference of power outputs and oxygen uptake at anaerobic threshold detected by lactate and gas exchange methods due incremental load.

2. The most differences between ventilation and lactate thresholds have been identified during incremental cycle test. In 57,6% cases lactate threshold have been detected significantly earlier than ventilation threshold.

3. There are identified different types of thresholds concurrence: the ventilation and lactate thresholds have been identified at the same degree of load ( $LT = VT$ ), the ventilation threshold has preceded the lactate threshold ( $VT < LT$ ) and the lactate threshold has preceded the ventilation threshold ( $LT < VT$ ).

4. For correct anaerobic threshold definition it is important to apply several approaches.

## REFERENCES

1. Beaver, W. L., Wasserman, K., Whipp, B. J. (1986). The new method for detecting anaerobic threshold by gas exchange. *Journal of Applied Physiology*, 60(6), 2020–2027.
2. Beneke, R. (1995). Anaerobic threshold, individual anaerobic threshold, and maximal lactate steady state in rowing. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 6, 863–870.
3. Beneke, R., von Duvillard, S. P. (1996). Determination of maximal lactate steady state response in selected sports events. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 28(2), 241–246.
4. Burneley, M., Jones, A. (2007). Oxygen uptake kinetics as a determinant of sports performance. *European Journal of Sport Science*, 2(7), 63–79.
5. Chawalbinska-Moneta, J., Robergs, A. R., Costil, D. L., Fink W. J. (1989). Threshold for muscle lactate accumulation during progressive exercise. *Journal of Applied Physics*, 6(66), 2710–2716.
6. Coyle, E. Coggan, A., Hemmert, M., et al. (1984). Glycogen usage and performance relative to lactate threshold. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 16, 120–121.
7. Faude, O., Kindermann, W., Meyer, T. (2009). Lactate threshold concepts: how valid are they? *Sports Medicine*, 6(39), 469–478.
8. Heck, H., Mader, A., Hess, G., et al. (1985). Justification of the 4 mmol/l lactate threshold. *International Journal of Sports Medicine*, 6, 117–130.
9. Klein, C. S., Peterson, L. B., Ferrell, S., Thomas, C. K. (2010). Sensitivity of 24-h EMG duration and intensity in the human vastus lateralis muscle to threshold changes. *Journal of Applied Physiology*, 108, 655–661.
10. Klusiewicz, A. (2005). Relationship between the anaerobic threshold the maximal lactate steady state in male and female rowers. *Biology of Sport*, 2(22), 171–180.
11. Lorenzo, S., Minson, C. T., Babb, T. G., Halliwill, J. R. (2011). Lactate threshold predicting time-trial performance: impact of heat and acclimation. *Journal of Applied Physiology*, 111, 221–227.
12. Messonnier, L. A., Emhoff, C. W., Fattor, J. A., Horning, M. A., Carlson, T. J., Brooks, G. A. (2013). Lactate kinetics at the lactate threshold in trained and untrained men. *Journal of Applied Physiology*, 114, 1593–1602.
13. Reybrouck, T., Ghesquiere, J., Cattaert, A., Fagard, R., Amery, A. (1983). Ventilatory thresholds during short- and long-term exercise. *Journal of Applied Physiology*, 6(55), 1694–1700.
14. Robbins, J. L., Duscha, B. D., Bensimhon, D. R., Wasserman, K., et al. (2009). A sex-specific relationship between capillary density and anaerobic threshold. *Journal of Applied Physiology*, 106, 1181–1186.
15. Simon, J., Young, J. L., Blood, D. K., Segal, K. R., Case, R. B., Gutin, B. (1986). Plasma lactate and ventilation thresholds in trained and untrained cyclists. *Journal of Applied Physiology*, 3(60), 777–781.
16. Soller, B. R., Yang, Y., Lee, S. M., Wilson, C., Hagan, R. D. (2008). Noninvasive determination of exercise-induced hydrogen ion threshold through direct optical measurement. *Journal of Applied Physiology*, 104, 837–844.
17. Stanula, A., Gabrys, T., Szmatlan-Gabrys, U., Rocznik, R., Maszczyk, A., Pietraszewski P. (2013). Calculating lactate anaerobic thresholds in sports involving different endurance preparation. *Journal of Exercise Science and Fitness*, 11, 12–18.
18. Sumida, K. D., Donovan, C. M. (2001). Lactate removal is not enhanced in nonstimulated perfused skeletal muscle after endurance training. *Journal of Applied Physiology*, 90, 1307–1313.
19. Tesch, P. A., Daniels, W., Sharp, D. S. (1982). Lactate accumulation in muscle and blood during submaximal exercise. *Acta Physiologica Scandinavica*, 114, 441–446.
20. Thomas, C., Sirvent, P., Perrey, S., Raynaud, E., Mercier, J. (2004). Relationships between maximal muscle oxidative capacity and blood lactate removal after supramaximal exercise and fatigue indexes in humans. *Journal of Applied Physiology*, 97, 2132–2138.
21. Wasserman, K., Whipp, B. J., Koyal, S. N., Beaver, W. L. (1973). Anaerobic threshold and respiratory gas exchange during exercise. *Journal of Applied Physiology*, 2(35), 236–243.

## DIDELIO MEISTRISKUMO SPORTININKŲ VENTILIACINIO IR LAKTATO SLENKSČIŲ PALYGINIMAS

**Dr. Elena Maidaniuk***Valstybinis kūno kultūros ir sporto mokslo tiriamasis institutas, Kijevas, Ukraina*

## SANTRAUKA

Darbo tikslas – palyginti didelio meistriskumo sportininkų, atliekančių nuosekliai didėjančių krūvių, ventiliacinio ir laktato slenksčių duomenis. Anaerobinis slenkstis nustatytas dujų analizatoriumi pagal plaučių ventiliacijos, deguonies ekvivalento ir laktato koncentracijos pokyčius kraujyje (padidėjusio laktato kaupimosi kraujyje pradžia).

Darbe pateikti ir palyginti 35 didelio meistriskumo ciklinių ištvėrė ugdančių sporto šakų atstovų atliekamo darbo galingumo ir deguonies vartojimo duomenys ties ventiliaciniu ir laktato slenksčiu. Nustatyta, kad 48,3 % tiriamų atvejų ventiliacinis ir laktato slenksčiai sutapo, 19 % atvejų ventiliacinis slenkstis buvo pasiektas anksčiau nei laktato, o 32,7 % atvejų laktato slenkstis buvo pasiektas anksčiau nei venti-

liacinis. Darbo galingumo skirtumas, pasiekus šiuos anaerobinio slenksčio variantus, siekė nuo 33,3 iki 54,4 W, deguonies vartojimo skirtumas – nuo 2,6 iki 6,9 ml/min/kg (2,6–15,2 %). Didžiausią aerobinę pajėgumą pasiekė tie sportininkai, kurių ventiliacinis ir laktato slenkstis buvo pasiektas kartu.

Tolesnis išsamus organizmo fiziologinių mechanizmų ir biocheminių procesų ties anaerobiniu slenksčiu tyrimas yra aktuali sporto mokslo problema. Siekiant teisingai nustatyti didelio meistriskumo sportininkų, ugdančių ištvėrė, anaerobinį slenkstį, tikslinga naudoti keletą jo nustatymo metodų.

*Raktažodžiai:* anaerobinis slenkstis, deguonies vartojimas, ištvėrė ugdantys didelio meistriskumo sportininkai.

Elena Maidaniuk  
State Scientific Research Institute of Physical Culture and Sport  
Stolichne shosse 19, Kiev, Ukraine, 03131  
E-mail: darinam7@gmail.com

Gauta 2016-01-27  
Patvirtinta 2016-03-08



## Regulation and control of young football players' training loads

*Prof. Dr. Kairat Adambekov, Prof. Dr. Almagul Iljasova,  
Prof. Dr. Yerlan Adambekov, Assoc. Prof. Dr. Elvyra Achmetova  
Kazakh National Pedagogical University after Abay, Kazakhstan*

### Summary

Currently, according to the conception of children and youth football development in Kazakhstan, there has been a harmonious system formed to train young football players. The trainings are implemented by football departments of children and youth sport schools and specialized children and youth sport schools of Olympic Reserve. Recently, specialized football classes are getting widely expanded as a compulsory part of general education in many countries. However, there have not been designed sufficient methodical recommendations for teachers and coaches about the organization of training processes and rationalizing work load in specialized football classes up to now, in order junior football players to progress in specialized classes, it is necessary to draw the daily regulations properly and to define the content of physical training curriculum for different age groups. However, there are considerably scarce data available on this issue. Moreover, fluctuation of physiological functions in physical activities performed by young football players in learning conditions in specialized classes have not been sufficiently studied yet.

The purpose of this study is to determine the pulse rate of physical exercises and technical trainings fulfilled by young football players in learning conditions in specialized classes. The research study involved 25 young footballers of age 15-16 from specialized classes of secondary schools in Almaty, Kazakhstan. Those young football players' cardiovascular system reaction was defined via radio telemetry device Sports Tester that recorded average heart rate (HR), its minimum and maximum values, the sum of heartbeat during training and game, and its allocation within different physical activities. Aerobic capacities were determined using indirect method when doing physical load for 5 minutes on a veloergometer Kettler with power of 150W. The maximum oxygen consumption ( $VO_2 \max$ ) was estimated by the Astrand (1960) test. In accordance with the age of subjects, the results were correlated with the coefficient ( $r=1,1$ ). The data was analyzed using methods of mathematic statistics.

The results of the research study showed that determining the pulse rate of cardiovascular system activities performed by young football players measured via radio telemetry device which helped to observe the reaction of athletes' organism to different physical loads during whole physical training classes. It is significant to mention that higher reaction of cardiovascular system in physical activities are noted in carrying out repeated game exercises within technical trainings at a quarter of the pitch without the goal areas with 2 x 2 players, also 6 x 6 players. Among physical activities of young football players, the most intensive work of cardiovascular system requires launch acceleration for 2 minutes, running jumps and outdoor games. The conducted analysis using radio telemetry registered players' heart rate (HR), defined the pulse rate of separated parts of training and competitive activities. Received data allows coaches to classify training loads in intensity zones which help them correlate training curriculum of young football players. Thus, present research data as well as other authors' works fills the gap in the area where physical loads of young football players' functional systems are of studies matter.

**Keywords:** young football players, physical activities, physical load, heart rate, pulse rate, exercising.

### Introduction

Training of young football players is widely studied in scientific literature. The main features of motor skills, criteria of general and special qualifications, training curriculum, and activity of functional systems were discovered in different research works (Janssens et al., 1998; Franks et al., 1999; Reilly et al., 2000, 2005; Galaszewski, Wiczorek, 2001; Chamari et al., 2004; Mc Garry, 2005; Wein, 2007). Nowadays, the coherent system in training young football players in Kazakhstan has been established in accordance with the conception

of junior football development. The trainings are implemented by football departments of junior sport schools and specialized children and youth sports schools of Olympic Reserve (Adambekov, 2010; Yurievich, Musataev, 2013). The main objective of sport schools is to train comprehensively developed young football players. Specialized football classes in general secondary schools are widely spread in many countries (Nistratov, 2000). Due to those types of classes, new system of instructional training activities with young football players is connected with the organization of physical

activities regularly two times per day. However, methodical recommendations for teachers and coaches about the organization of physical activities and rationalizing work load in specialized football classes are not sufficiently designed yet (Akpayev, Adambekov, 2001; Christensen, Sorensen, 2009).

It is obvious that breakthrough of specialized classes was acquired a distinctive insistence on the preparation of young football players (Musatayev, 2013). In order to implement this in practice, it is possible only in secondary school settings (Fraser-Thomas et al., 2005; Adambekov, 2013). Special classes create opportunities for young football players to combine general school education with physical activities.

Main objectives of specialized football classes are:

- implementation of trainings to prepare comprehensively-developed young athletes with high qualifications, who can successfully combine general education with physical activities;
- preparation of sports reserve for national teams of the republic, regions, masters of sports, athletes of first sports category;
- trainings among public instructors and sports judges;
- being a methodological centre for junior sport to progress, to prepare Olympic reserves based on wide development of current types of sport;
- assisting in organization of extracurricular mass sport activities and taking presidential tests in secondary schools with specialized classes.

For further progress of young football players in specialized classes it is necessary to create a mode of the proper day and to identify the content of physical activities curriculum in different age groups (Williams, 2003; Popov, 2014). However, there is scarce literature available on the current issue. Also, the fluctuation of physiological functions in young football players' exercising activities during the study in specialized classes have not been studied enough (Nistratov, 2000). The purpose of this study is to determine the pulse rate during the physical exercises and technical trainings fulfilled by young footballers in learning conditions in specialized classes.

### Material and methods

This research study involved 25 young football players of 15-16 of specialized classes of secondary

schools in Almaty, Kazakhstan. The subjects' physical activities during the training process covered on average 3 hours per day, 18 hours per week, and respectively 2, 5 and 15 hours during competition period. Coaches from children and youth sports schools conducted training sessions. Those young football players' cardiovascular system reaction was defined via radio telemetry device Sports Tester that recorded average heart rate (HR), its minimum and maximum values, and the sum of heartbeats during a training and a game, and its allocation in different physical activities. The subjects' cardiovascular system reaction was defined in preparatory, main, and final parts of training. The physical values of fulfilling physical and technical training exercises were outlined as well as in separate parts of trainings with game activities. Aerobic capacities were determined using indirect method, exercising stress for 5 minutes on a veloergometer Kettler with power of 150W where the maximum oxygen consumption ( $VO_2$  max) was estimated by the Astrand (1960) test. In accordance to the age of subjects, results were correlated with the coefficient 1,1. The data was analyzed using methods of mathematical statistics.

### Results

Analysis of chronometric observations and heart rate (HR) research during the study showed that, for the period of separate physical exercises, the maximum heart rate (HR) of young football players can reach 200 beats per minute. Herewith, these conditions presented significantly higher heart rates: 8-15 beats during 15-20 seconds; this characterizes young football players' high instability of their autonomic functions. Cardiovascular system reaction to the changes of performed exercises intensively demonstrates a self-regulation of the organism, which adjusts to the required level of efficiency. Consequently, average level of heart rate in separate exercises indicates the character and intensive performance.

Our research studies pointed out these preparatory exercises of young football players of age 15-16 to characterize next heart rate indicators:

1. construction, report, goals – 1 minute – 90 beats per minute;
2. heel-and-toe walk – 1 minute – 110 beats per minute;
3. jogging – 2 minutes – 160 beats per minute;

Table 1

*Physiological value of physical training exercises for young football players*

Types of exercises	Duration (min.)	Pulse rate (beats/minutes)			Amount of repetition
		average	min	max	
Free heel-and-toe walking	2	105-113	84	122	1
Free running (jogging) in circles	3	129-141	121	168	1
Sprinting in turns	2	153-161	138	180	2-4
Gymnastic exercises on the site	3	115-121	95	140	1
Gymnastic exercises in motion	5	120-135	110	155	1
Outdoor games	10	151-159	135	175	1
Running jumps	3	151-159	135	180	2-4
Launch acceleration	2	152-170	150	200	1-2

Table 2

*Physiological value of drills in technical preparation by young football players*

Type of drills	Duration of performance (min.)	Repetition	Pulse rate (beats/minute)		
			average	min	max
Tapping the stationary ball with a running start at a distance of 10-12 meters	5	15-20	113-125	99	145
Tapping the moving ball with a hop to the goal area	5	10-15	140-145	125	190
Dribbling in a circle	5	-	127-151	114	170
Juggling	5	-	112-114	98	135
Passing the ball in motion in pairs	5	20-25	114-150	125	185
Dribbling posts and kick accuracy (20 m)	5	4-6	157-164	132	180
Football game ¼ of a pitch without the goal area with 2x2 players 5 series through 3 min., break between series – 3 minutes	20	5	171-185	155	200
A small-sided game with field size 35x18 m, with 6x6 players	10	-	164-172	144	189
Two-sided game 11x11 or 9x9	40	-	156-160	135	185

4. sprinting – 5 minutes – 175 beats per minute;
5. gymnastic exercise – 6 minutes – 140 beats per minute.

Thus, the average indicator of pulse rate in preparatory part contained:  $(90+110+160+140+175):5=135$  beats per minute.

The average result of young football players' heart rate in fulfilling main types of exercises in physical preparation has its distinctions and characterizes next indicators of HR (Table 1).

The results of the Table 1 describe that, when carrying out gymnastic exercises on the site, heart rate contained 115-121 beats per minute, gymnastic exercises in motion – 120-135 beats per minute, in conducting outdoor games – 151-159 beats per minute. Doing free heel-and-toe walking on average contained 105-113 beats per minute. When conducting launch acceleration, higher heart rate which fluctuated from 152 to 170 beats per minute was observed.

Young football players' pulse rate in different game activities and technical elements is presented

in Table 2. The data discovered that higher heart rate indicators (171-185 beats per minute) were noted while conducting game activities at quarter part of a pitch without the goal areas with 2x2 players. Next higher level of heart rate (164-172 beats per minute) was recorded in a small-sided game which field size covered 35x18 meters, number of participants was 7x7 or 6x6 and one time prolonged 10 minutes. Further, dribbling bypass with four posts at a distance of 20 meters with following beat to goal (157-164 beats per minute). The least level of heart rate was noted when the players practiced hitting the stationary ball off the ground with a short hop (113-125 beats per minute).

Structure of lessons was one of the most important issues in terms of the allocation of classes and training loads; for instance, a coach designed a plan for each individual training drill. Having pulse characteristics of individual physical drills, a coach could choose exercises more rationally and vary the loads while constructing educational training plan. Based on the study of heart rate using

radio telemetry, chronometry of training drills, and games performed by young football players, we explored next pulse rate in separate parts of trainings (Table 3).

Table 3

*Pulse rate of separate parts of training classes performed by young football players for 1,5 hour*

Parts of training classes	Pulse rate (beats)	Average indicator (beats/minutes)	Duration (minutes)
Preliminary	2400-2800	120-140	20
Main	9800-9900	155-165	60
Final	1300-1500	130-145	10
For training:	13500-14200	135-150	90

This conducted research study gave an opportunity to identify more typical structure of training classes for young football players of age 15-16 years, whose pulse rate reached 17,7-19,7% in the preliminary part, 69,7-72,6% in the main part, and 9,6-10,5% in the final part out of total pulse rate of training activities.

Moreover, a slightly different ratio of load upon the indicators of pulse rate can be noticed in training activities where main part is two-sided game. This game starts with warm-up activities and pulse rate involves 20 % of the total training class, and the game comprises 63,4-64,1 % of pulse rate in 20 minutes. Accordingly, the average level of heart rate during the two-sided game should be in range of 160-175 beats per minute. Therefore, the pulse rate in such training activity includes 9700-10520 beats (Table 4).

Table 4

*Young football players' pulse rate in separate parts of game training activities*

Parts of training classes	Pulse rate	Average level (beats/minutes)	Duration (minutes)
Warm-up	1860-2140	124-142	15
Game (two halves per 20 minutes)	6215-6670	160-175	40
Break	950-1010	95-110	10
Final	675-700	120-135	5
Total:	9700-10520	138-150	70

## Discussion

The results of our research study determined the regimes of young football players' heart rate at the age of 15-16 years throughout different training

activities with different intensity in physical and technical preparations likewise the research studies by following authors Drust, Reilly (1997), and Straton et al. (2004).

It was noticed that higher heart rate was reached while carrying out initial shoots by young footballers for 1-2 minutes. Kotzamanidis et al. (2005) and Stolen et al. (2005) mentions that higher heart rate is reached while conducting intense running and jumping exercises. According to present study, young footballers HR in preparatory parts is within the limits of 120-140 beats per minute, however, under average indicator, it is 135 beats per minute.

As stated by Armstrong and McManus (2011), research subjects' pulse rate reached 150-160 beats per minute while conducting the preparatory part of high sport abilities.

The results of this study, in terms of physiological regime, indicate the effect of organism in the main part of training drills to be matching with the data by Bunc and Psotta (2001), who give evidence that the performance of physiological effect is sufficient, however, it still does not reach the high level of footballers' tournament standard, for instance, as Reilly et al. (2000) showed the results of HR to reach 170-190 beats per minute.

The suggested structure of training classes gives opportunity to allocate the load taking into account the availability of adjustment period within optimal work capacity and reduced productivity against the background of increasing fatigue.

Depending on the pulse rate, average level of HR, and motor concentration, young footballers' classes should be divided into three loads as low, middle and high.

Consequently, in order to determine the motor concentration in training activities, the method of chronometry can be used as a dimension. Time intervals spent by young football players to fulfil physical and technical exercises during the training classes are registered by stopwatch in a special time card. The ratio of these time intervals in the total duration of trainings in percentage characterizes its motor density. The higher motor activity is, the higher physiological effect, which means the lung ventilation and oxygen consumption ( $VO_2$ ) gets increased. Using this method, we developed the assessment criteria of training loads to apply in preparation classes of young football players. The pulse rate of low intensity exercises for 90 minutes

contain 7000-7500 beats, oxygen consumption ( $\text{VO}_2$ ) – 1,5-2,0 litres per minute, motor density – 30-35%, average physical loads – 8500-9000 beats,  $\text{VO}_2$  – 2,0-2,5 litres per minute and 40-50% respectively, whereas the pulse rate of high intensity exercises comprise 9500-10000 beats,  $\text{VO}_2$  – 2,5-3,0 litres per minute and 60-65%.

Therefore, the results of this study, as well as other researchers (Stolen et al., 2005, Liitle, Williams, 2006; Rampinini et al., 2007; Mosey, 2009) fill in gaps in this area where physical loads of young football players' functional systems are of studies matter.

## Conclusions

1. Determining the pulse rate of cardiovascular system, activities performed by young football players using radio telemetry device help to observe organism reaction to different physical loads during whole physical training classes.

2. Higher reaction of cardiovascular system in physical activities are noted in carrying out repeated game exercises within technical trainings at a quarter part of the pitch without goal areas with 2x2 players and also with 6x6 players.

3. Among young football players' physical activities the most intensive work of cardiovascular system requires launch acceleration for 2 minutes, running jumps, and outdoor games.

4. Radio telemetry analysis registered players' heart rate (HR), defined the pulse rate of separated parts of training and competitive activities. Received data allow coaches to classify training loads in intensity zones that help them correlate the training curriculum of young football players.

## REFERENCES

1. Adambekov, Y. (2013). Evaluation of technical and tactical preparation of young football players of Kazakhstan. *Sporto mokslas*, 1(71), 54–58.
2. Armstrong, N., McManus, A. M. (2011). The Elite Young Athlete. *Medicine and Sport Science*, Basel, Karger, 56.
3. Bunc, V., Psotta, R. (2001). Physiological profile of very young soccer players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 41(3), 337–341.
4. Chamari, K., Hachana, Y., Ahmed, Y. B., Galy, O., Sghaier, F., Chatard, J. C., Hue, O., Wisløff, U. (2004). Field and laboratory testing in young elite soccer players. *British Journal of Sports Medicine*, 38(2), 191–196.
5. Christensen, M. K., Sorensen, J. K. (2009). Sport or school? Dreams and dilemmas for talented young Danish

- football players. *European Physical Education Review*, 15(1), 155–133.
6. Drust, B., Reilly, T. (1997). Heart rate responses of children during soccer play. In: T. Reilly, J. Bangsbo, M. Hughes (Eds.), *Science and Football III* (p. 196–200). London: E. and F. N. Spon.
7. Franks, A., Williams, A. M., Reilly, T., Nevill, A. (1999). Talent identification in elite youth soccer players: physical and physiological characteristics. *Journal of Sports Sciences*, 17, 812–816.
8. Fraser-Thomas, J., Côté, J., Deakin, J. (2005). Youth sport programs: An avenue to foster positive youth development. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 10, 19–40.
9. Golaszewski, J., Wiecek, A. (2001). The body structure and the motor fitness of the selected young football players. In: *Modern Football. Theory and Praxis* (p. 169–175).
10. Janssens, M., Van Renterghem, B., Bourgois, J., Vrijens, J. (1998). Physical fitness and specific motor performance of young soccer players aged 11-12 years. *Journal of Sport Sciences*, 16, 434–435.
11. Kotzamanidis, C., Chatzopoulos, D., Michailidis, C., Papaikovou, G., Patikas, D. (2005). The effect of a combined high-intensity strength and speed training program on the running and jumping ability of soccer players. *Journal of Strength Conditioning Research*, 19(2), 369–375.
12. Little, T., Williams, A. G. (2006). Suitability of soccer training drills for endurance training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(2), 316–319.
13. McGarry, T. (2005). Soccer as a dynamical system: some theoretical considerations. In: *Science and Football V* (p. 570–579). Routledge, London.
14. Mosey, T. (2000). High intensity interval training in youth soccer players – using fitness testing results practically. *Journal of Australian Strength and Conditioning*, 17(4), 49–51.
15. Rampinini, E., Impellizzeri, F. M., Castagna, C., Abt, G., Chamari, K., Sassi, A., Marcora, S. M. (2007). Factors influencing physiological responses to small-sided soccer games. *Journal of Sport Sciences*, 25(6), 659–666.
16. Reilly, T., Bangsbo, J., Franks, A. (2000). Anthropometric and physiological preposition for elite soccer. *Journal of Sport Science*, 18, 669–683.
17. Reilly, T., Williams, A. M., Nevill, A., Franks, A. (2000). A multidisciplinary approach to talent identification in soccer. *Journal of Sport Sciences*, 18(9), 695–702.
18. Reilly, T., Williams, A. M., Richardson, D. (2003). Identifying talented players. In: T. Reilly and A. M. Williams (Eds.), *Science and Soccer* (2<sup>nd</sup> ed.) (p. 307–326). London: Routledge.
19. Stølen, T., Chamari, K., Castagna, C., Wisløff, U. (2006). Physiology of soccer: an update. *Sports Medicine*, 35(6), 501–536.
20. Stratton, G., Reilly, T., Williams, A., Richardson, D. (2004). *Youth Soccer: From Science to Performance*. Routledge.
21. Wein, H. (2007). *Developing Youth Football Players*. Champaign IL: Human Kinetics.

22. Williams, A. M. (2003). Learning football skills effectively: challenging tradition. *Insight- The F.A. Coaches Association Journal*, 2(6), 37–39.
23. Адамбеков, К. И. (2010). Оптимизация учебно-тренировочного процесса у юных футболистов в условиях общеобразовательных школ. *Хабаршы Вестник*, 4(6), 10–13.
24. Акпаев, Т. А., Адамбеков, Е. К. (2001). *Организация учебно-тренировочного процесса по футболу в специализированных классах: Методические рекомендации*. Каз. ГПУ им Абая.
25. Журид, С. Н. (2007). Модельные характеристики технико-тактических действий юных футболистов 15 и 17 лет различных игровых амплуа. *Слобожан-*

- ський Науково-спортивний Вісник*, 12, 93–97, Харків, ХДАФК.
26. Нистратов, Е. Д. (2000). Функциональная подготовленность юных футболистов 15–16 лет в годичном цикле. *Теория и практика физической культуры*, 5, 37–40.
27. Попов, А. Н. (2014). Анализ технико-тактических действий юных футболистов 16–17 лет на этапе специализированной подготовки. *Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта*, 12, 54–57; doi:10.15561/18189172.2014.1210.
28. Юревич, А. И., Мкусатаев, К. Б. (2013) Концепция развития детско-юношеского футбола на Казахстане. *Хабаршы Вестник*, 3(38), 34–36.

## JAUNŲJŲ FUTBOLININKŲ FIZINIŲ KRŪVIŲ REGULIAVIMAS IR KONTROLĖ

*Prof. dr. Kairat Adambekov, prof. dr. Almagul Ijasova, prof. dr. Yerlan Adambekov, doc. dr. Elvyra Achmetova*  
*Kazachstano nacionalinis Abajaus pedagoginis universitetas*

### SANTRAUKA

Pastaruoju metu, remiantis vaikų ir jaunimo futbolo raidos koncepcija Kazachstane, sukurta darni jaunųjų futbolininkų rengimo sistema. Rengimas vyksta vaikų ir jaunimo sporto mokyklose bei specializuotose olimpinio rezervo vaikų ir jaunimo sporto mokyklose. Neseniai Kazachstane, kaip ir daugelyje kitų šalių, vidurinėse mokyklose pradėtos steigti specializuotos futbolininkų klasės, turinčios prailgintos dienos mokymo programą. Tačiau šių klasių mokytojams ir treneriams dar trūksta metodinės medžiagos, rekomendacijų apie treniruotės proceso organizavimą, fizinių krūvių dozavimą, jų suminių poveikį organizmui. Tolesniam specializuotų klasių jaunųjų futbolininkų meistriskumo progresui yra svarbu tinkamai sudaryti dienos režimą, nustatyti fizinių pratybų programas turinį. Tačiau literatūros šaltiniuose informacijos šiais klausimais dar nepakanka. Taip pat dar nepakankamai ištirtos specializuotose klasėse besimokančių jaunųjų futbolininkų fiziologinės funkcijos.

Tyrimo tikslas – nustatyti specializuotų klasių jaunųjų futbolininkų, atliekančių fizinio ir techninio rengimo krūvius, pulso dažnį. Ištirti 25 jaunieji futbolininkai, kurių amžius 15–16 metų. Jų širdies ir kraujagyslių sistemos reakcija į fizinį krūvį buvo registruojama radiotelemetrijos įranga „Sport Tester“. Buvo fiksuojama vidutinis pulso dažnis, jo minimalios ir maksimalios reikšmės, širdies susitraukimų dažnis per pratybas, jo pasiskirstymas atskirose pratybų dalyse. Aerobinis pajėgumas nustatytas netiesio-

giniu metodu, 150 W galingumo fizinis krūvis atliktas veloergometru „Kettler“.  $VO_2$  max apskaičiuotas naudojantis I. Astrand (1960) lentele. Tyrimo duomenys apskaičiuoti matematinės statistikos metodais.

Tyrimo rezultatai parodė, kad jaunųjų futbolininkų širdies ir kraujagyslių sistemos veiklos vertinimas pagal suminį pulso dažnį radiotelemetrijos metodu leidžia stebėti ir objektyviai įvertinti jaunųjų futbolininkų organizmo reakciją į fizinį krūvį per visą pratybų trukmę. Didžiausia jaunųjų futbolininkų širdies ir kraujagyslių sistemos reakcija į fizinių pratybų metu atliekamą krūvį užfiksuota, kai jie ketvirtyje futbolo aukštės ploto be vartų du prieš du, taip pat šeši prieš šešis atliko kartotinius techninio rengimo žaidimų pratimus. Atliekant fizinio rengimo pratimus didžiausią širdies ir kraujagyslių sistemos veiklos intensyvumą sukelia greitėjimai, šuoliai įsibėgėjus ir judrieji žaidimai.

Atlikti radiotelemetriniai tiriamų futbolininkų pulso dažnio matavimai leido įvertinti atskirų pratybų ir varžybų dalių pulso dažnio vertę. Šie duomenys taip pat leidžia suskirstyti fizinius krūvius į intensyvumo zonas, o tai padeda treneriams atitinkamai koreguoti jaunųjų futbolininkų rengimo programą. Vadinasi, mūsų tyrimo duomenys, kaip ir kitų autorių tyrimų rezultatai, papildo žinias apie įvairių fizinių krūvių poveikį jaunųjų futbolininkų funkcinėms sistemoms.

*Raktažodžiai:* jaunieji futbolininkai, fizinis krūvis, širdies susitraukimų dažnis, pulso dažnis, pratybos.

## KRONIKA CHRONICLE

Sporto mokslas / Sport Science  
2016, Nr. 1(83), p. 79–80 / No. 1(83), p. 79–80, 2016

DOI: <http://dx.doi.org/10.15823/sm.2016.13>

### Review of the book by Vladimir B. Issurin “Building the Modern Athlete: Scientific Advancements and Training Innovations”

Publisher: Ultimate Athlete Concepts 2015, 529 p., ISBN-10: 0989619869, ISBN-13: 978-0989619868

A few weeks ago the Ultimate Athlete Concepts Publisher released new book written by Prof. Vladimir Issurin entitled “Building the Modern Athlete: Scientific Advancements and Training Innovations”. Unlike previously published author’s publications that were devoted to relatively narrow circle of problems related to high-performance training, the new book describes wide range of methodological, physiological, technological, and even psychological aspects of athletes’ preparation. Moreover, the book contains materials related to training of amateur as well as recreational athletes.

The content is divided into three chapters. Initial one summarizes updated information on scientific background of athletes’ preparation. Namely, basic concepts and terms, training effects, principals of trainability and training transfer were thoroughly described and elucidated. Unlikely to previous publications, training effects were clarified when based on fundamental biological theories of homeostatic and stress related regulation of athletes’ responses. Introduction of new materials on training transfer concerned skill acquisition and enhancement of general and sport-specific motor fitness allows creating new attitude on these fundamental positions.

The second part of the book is devoted to principal positions of training designing and structuring. The background of traditional training theory has been considered in historical aspect focusing on positive consequences and methodological interventions. The disputable positions, restrictions, and deficiencies of traditional approach were considered when based on critical arguments of world leading training analysts. Furthermore, Block Periodization that became one of the leading methodological concepts was presented in updated

version. During the latest decades, the interest of professional audience permanently increased. The large number of new well controlled studies was fulfilled by different sports and various countries. Special interest raises critical consideration of two versions of Block Periodization training. Namely, multi-targeted Block Periodization models were proposed by Vladimir Issurin, whereas Concentrated Unidirectional training plans were introduced by Yuri Verkoshansky. The proper chapter is devoted to identify the benefits and restrictions of both innovative methodological approaches focusing on scientific premises and outcomes of fulfilled studies.

New methodological approaches always raise keen interest both in scientists and coaches. The new innovative directions termed as *polarized training* and *high-intensity training* were introduced and argued in recent publications by world recognized experts. The large database related to these training directions was mobilized by author and presented for curious readers. These intriguing findings deserve special attention and possible application into practice.

The further chapters present updated materials concerned rational designing of long-term preparation, meso-, microcycles, and single workouts. Special aspects of athletic longevity were introduced and discussed properly. Particular interest raises the chapter devoted to talent identification and developing. The author collected and presented unique materials concerning athletic biographies of a number of great athletes, who earned the title of Olympic champions. Despite the uniqueness of each exceptionally successful athlete, their sport histories allow to discover special prerequisites that can be viewed as precursors of their athletic talent.

The third part of the book encompasses extensive information related to innovative approaches that have been implemented and approved in sport practice. The author introduced widely unknown prospective methods of performance stimulation with the help of concurrent activation and post-activation potentiation that exploit neurophysiological and biochemical prerequisites of muscular contractions. Both these innovative approaches were described basing on serious researches and materials of his own studies. Apparently, these original outcomes may enrich training repertory of prominent coaches and athletes. Special chapter summarizes extensive materials related to psychophysiological interventions aiming to enhance preparation of both high-performance and recreational athletes. Innovative manipulations such as biofeedback training and mental imagery have become popular among researchers but still are rarely used in practice. Both these methods can be successfully used for movement technique improvement, conditioning training, and optimization of pre-event athletic behavior.

Electromyostimulation (EMS) training is widely known in contemporary sport, however, its further implementation requires serious familiarity with physiological and methodological background of this method. The author presented extensive materials for better understanding of potential benefits and restrictions of EMS training that is now supported

### Santrauka

Nauja prof. Vladimiro Isurino (Izraelis) knyga „Šiuolaikinio sportininko rengimas: mokslo ir treniravimo naujovės“ (*Building the Modern Athlete: Scientific advancements and training innovations*) skirta šiuolaikinių didelio meistriškumo sportininkų rengimo naujovėms.

Pirmajame knygos skyriuje pateikiamos pagrindinės žinios apie šiuolaikinius terminus ir sporto treniruotės teorijos koncepcijas, treniruotės poveikį organizmui, treniruotumą ir atsigavimo mechanizmus. Organizmo adaptacijos dėsniumi aiškinami remiantis fundamentaliais biologijos mokslo dėsniais, kuriais ankstesniuose sporto mokslo darbuose buvo nepakankamai remiamasi. Autoriaus pateikti nauji duomenys apie treniruotės efektą praplečia žinias apie bendrojo ir specialiojo judamojo parengtumo tobulinimą.

Antrame skyriuje apibendrinami gausūs duomenys apie sporto treniruotės struktūrą ir jos valdymą. Aptariami du treniruotės blokinės periodizacijos (BP) variantai. Vienas jų buvo paplitęs dar praėjusio am-

by wider availability of appropriate equipment. Similarly, the chapter devoted to vibration training introduces large body of knowledge and experiences that can assist in successful application of these methods. To note, the author was one of the pioneers, who developed vibration training and published initial study reports on this matter. Since then huge number of studies has been conducted; correspondingly, these abundant and sometimes contradictory data need to be structured and systematized as it is fulfilled by the author of reviewed book.

As any book, this one is not free from several shortcomings. Although the author attempted to increase the number of examples related to team and combat sports, their representation remained relatively reduced as compared with endurance sports that are in focus of author competence. The final part of the book presents a number of annual charts of athletes' preparation in different sports. All these plans represent block structured approach. As far as this approach is not prevalent in contemporary sport, demonstration of traditionally designed plans could be reasonable and desired. Of course, these remarks do not reduce very positive evaluation of reviewed book that highly contributes to theory of training and may largely elevate coaching potential of curious and creative practitioners.

*Prof. Dr. Habil. Algirdas Raslanas*

*Prof. Dr. Habil. Kazys Milašius*

žiaus 9-ame dešimtmetyje, jo esmė yra koncentruotas, kryptingas treniruotės planavimas, daugiataktinių treniruotės modelių kūrimas blokinės periodizacijos pagrindu. Antrasis variantas – modifikuotas sporto treniruotės planavimas, metinį treniruotės ciklą dalijant į keletą atskirų rengimo etapų, juose yra trijų tipų mezociklai: kaupiamasis, transformuojantysis ir realizuojantysis, o kiekvienas šių etapų yra tarsi miniatiūrinis metų ciklas. Išsamiai aprašytos ne tik šios idėjos, bet ir talentingų sportininkų rengimo aukštikalnėse ypatumai.

Trečiame knygos skyriuje aprašomos naujausios sporto treniruotės priemonės, susijusios su fiziologiniu, psichologiniu, ekologiniu poveikiu sportininko organizmui. Kai kurios šių priemonių, pvz., grįžtamasis ryšys sporto treniruotėje, autogeninė treniruotė, tapo labai populiarios tarp sportininkų. Kitoms iš jų, pvz., elektrostimuliacijai, vibracinei metodikai, nors ir gerai žinomoms, dar reikia išsamesnių tyrimų.

Taigi, prof. V. Isurino knygoje pateikta informacija yra aktuali, turi didelę teorinę ir praktinę reikšmę šiuolaikinės sporto treniruotės mokslo raidai.