

VILNIUS UNIVERSITY

MARIUS BARANAUSKAS

ASSESSMENT OF ACTUAL NUTRITION AND  
DIETARY HABITS OF ATHLETES DURING THE  
2008-2012 OLYMPIC PERIOD

Summary of doctoral dissertation

Biomedical Sciences, Public Health (09B)

Vilnius, 2012

Doctoral Dissertation was prepared at the Vilnius University in 2008-2012.

**Scientific Supervisor :**

prof. dr. *Rimantas Stukas* (Vilnius University, Biomedical Sciences, Public Health – 09 B)

**Scientific Consultant:**

assoc. prof. dr. *Linas Tubelis* (Lithuanian University of Educational Sciences, Social Sciences, Educology - 07S)

**The Doctoral Dissertation will be defended at the Board of Public Health Science of Vilnius University:**

**Chairman** - prof. habil. dr. *Algirdas Juozulynas* (Vilnius University, Biomedical Sciences, Public Health – 09 B).

**Members:**

prof. dr. *Janina Didžiapetrienė* (Vilnius University Institute of Oncology, Biomedical Sciences, Medicine – 06B);

prof. dr. *Jolanta Dadonienė* (Vilnius University, Biomedical Sciences, Medicine – 06B);

assoc. prof. dr. *Birutė Strukčinskienė* (Klaipėda University, Biomedical Sciences, Public Health – 09 B);

dr. *Loreta Ašoklienė* (Vilnius University, Biomedical Sciences, Public Health – 09 B).

**Opponents:**

dr. *Rolanda Valintėlienė* (Institute of Hygiene, Biomedical Sciences, Public health – 09B);

prof. habil. dr. *Kazys Milašius* (Lithuanian University of Educational Sciences, Biomedical Sciences, Biology – 01B).

The Doctoral Dissertation will be defended at the open session of the Board of the Public Health Science on November 16, 2012 at 2:00 pm in the Grand Hall of the Faculty of Medicine of Vilnius University

Address: M.K. Čiurlionio str. 21, LT-03101, Vilnius, Lithuania.

The summary of the Doctoral Dissertation has been send on October , 2011

The Doctoral Dissertation is available at the Library of Vilnius University

VILNIAUS UNIVERSITETAS

MARIUS BARANAUSKAS

SPORTININKŲ FAKTINĖS MITYBOS IR MITYBOS  
ĮPROČIŲ VERTINIMAS 2008 – 2012 METŲ OLIMPINIO  
CIKLO LAIKOTARPIU

Daktaro disertacijos santrauka

Biomedicinos mokslai, visuomenės sveikata (09B)

Vilnius, 2012

Disertacija rengta 2008-2012 metais Vilniaus universitete

**Mokslinis vadovas:**

prof. dr. Rimantas Stukas (Vilniaus universitetas, biomedicinos mokslai, visuomenės sveikata – 09B)

**Konsultantas:**

doc. dr. Linas Tubelis (Lietuvos edukologijos universitetas, socialiniai mokslai, edukologija – 07S)

**Disertacija ginama Vilniaus universiteto Visuomenės sveikatos mokslo krypties taryboje:**

**Pirmininkas** - prof. habil. dr. Algirdas Juozulynas (Vilniaus universitetas, biomedicinos mokslai, visuomenės sveikata – 09B).

**Nariai:**

prof. dr. Janina Didžiapetrienė (Vilniaus universiteto Onkologijos institutas, biomedicinos mokslai, medicina – 06B);

prof. dr. Jolanta Dadonienė (Vilniaus universitetas, biomedicinos mokslai, medicina – 06B);

doc. dr. Birutė Strukčinskienė (Klaipėdos universitetas, biomedicinos mokslai, visuomenės sveikata – 09B);

dr. Loreta Ašoklienė (Vilniaus universitetas, biomedicinos mokslai, visuomenės sveikata – 09B).

**Oponentai:**

dr. Rolanda Valintėlienė (Higienos institutas, biomedicinos mokslai, visuomenės sveikata – 09B)

prof. habil. dr. Kazys Milašius (Lietuvos edukologijos universitetas, biomedicinos mokslai, biologija – 01B).

Disertacija bus ginama viešame Visuomenės sveikatos mokslo krypties tarybos posėdyje 2012 m. lapkričio mėn. 16 d. 14 val. Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Didžiojoje auditorijoje

Adresas: M.K. Čiurlionio 21, LT-03101 Vilnius, Lietuva

Disertacijos santrauka išsiuntinėta 2012 spalio mėn. d.

Disertaciją galima peržiūrėti Vilniaus universiteto bibliotekoje.

## 1. INTRODUCTION

It cannot be denied that diet is the basis for health and one of the most important factors that determines human health, quality of life and helps to avoid numerous diseases, as well as enhances health. The core of the well-balanced health for athletes is to fulfil the increased body's energy expenditure and demand of nutritional elements for athletes in order to allow them to deliver better results in sports. Athletes should pay the necessary attention to their diet and follow recommendations for healthy diet, since properly and well-balance diet is of significant importance for the body condition, indicators of physical development and sports results.

Sports dietitians emphasize that, subject to certain diet along with the physical load mode, knowledge of modern physiology and biochemistry sciences on adaptation allows to define schemes for adequate diet. However, highly skilled Lithuanian athletes ignore science-based recommendations: their diet lacks carbohydrate and include too much fat and protein while biologically active substances contained in the food do not always meet the body needs. Therefore, studies on actual nutrition and dietary habits of athletes are of significant importance in order to properly manage preparation of athletes for European and World Cups, as well as Olympic Games, to decrease body damage resulted from intense physical load, to improve physical efficiency indicators as well as to conserve health. Diet for athletes can be rationally combined with an organized training process only after its assessment in order to deliver better results in the professional sports.

### 1.1. The aim of the study

**The aim** of the study is to evaluate the actual nutrition and dietary habits of Lithuanian athletes in the Olympic team during the 2008-2012 Olympic period of preparation for the games.

## **1.2. Tasks of the study**

1. To evaluate the actual nutrition of Lithuanian athletes in the Olympic team according to their sport, gender and age.
2. To evaluate the food consumption and meal timing frequency of Lithuanian athletes in the Olympic team according to their sport, gender and age.
3. To establish fluid consumption of Lithuanian athletes in the Olympic team during sporting activities according to their sport, gender and age.
4. To estimate consumption patterns of food supplements for Lithuanian athletes in the Olympic team.

## **1.3. Relevance, scientific novelty and practical significance of the study**

Research results for diet of athletes have revealed that actual nutrition for athletes does not meet the requirements for such nutrition. The main task of diet for athletes is to fulfil the increased body's energy demand of nutritional elements for athletes in order to allow them to deliver ultimate results in sports. Well-balanced diet must be combined with a well-organized training process in all the stages of athlete preparation. Insufficient and inadequate athlete's body supply with nutritional elements may lead to health impairment which results to body's resistance disorder, health deterioration and decreased efficiency. Research has shown that a lack of carbohydrate in a diet is evidently related to inferior physical preparation of athletes who develop aerobic capacity and their adaptation to intense and long lasting physical loads becomes more complicated. Excessive consumption of fat and cholesterol is not related to higher level of fat mass, blood cholesterol levels and does not stimulate oxidative stress in the body. However, it is related to the level of homocysteine in the body which leads to occurrence of cardiovascular diseases. Meanwhile protein consumption that exceeds the recommended one does not affect indicators of physical efficiency and the surplus is oxidized.

It is important to constantly improve planning and management of preparation of

highly skilled athletes, as well as to highlight not only peculiarities of athletes that depend on their sport and are closely related to a particular sports results, but also dietary peculiarities. Therefore, athletes belong to a specific group which is known for better indicators of physical efficiency, condition and health resulting from proper and balanced diet. In Lithuania, unlike in other countries, little studies have been carried out on athlete nutrition and there is no summarized information on diet for athletes available. There is a lack of data on actual diet, consumption of nutritional elements (carbohydrate, protein, fat, including saturated and unsaturated fatty acids and dietary fibres) with food, dietary habits and peculiarities of food supplement consumption of highly skilled Lithuanian athletes. Data on nutrition of Lithuanian athletes in the Olympic team is missing. It has not been established if the diet of Lithuanian athletes in the Olympic team meets the requirements, factors determining the diet for athletes have not been assessed and effect of actual nutrition and dietary habits to adaptation of body of the members of Olympic family to physical loads and effect to achieved sports results have not been analysed.

Research on nutrition of Lithuanian athletes in the Olympic team is new, relevant and obligatory, since the results of the studies on actual nutrition and dietary habits of athletes allows to make science-based conclusions and forecasts, which could lead to more effective management of preparation of Lithuanian athletes in the Olympic team for European and World Cups as well as Olympic Games, rationally combining diet for athletes from different sports with a well-organized training process in order to maximize adaptation of athlete's body to physical loads during the games' preparatory period and to achieve better sports results during the games.

Therefore, in order to manage athlete preparation in a more effective manner, analysis and integrated assessment of data on actual diet for Lithuanian athletes in the Olympic team has been carried out in Lithuania for the very first time, i.e. amount of nutritional elements (carbohydrate, protein, fat, vitamins and minerals, etc.) obtainable with food per day, dietary habits and consumption patterns of food supplements and fluids.

The work results come in handy when preparing programmes and measures, which may allow ensuring adequate body demand for nutritional and biologically

active elements for Lithuanian athletes in the Olympic team from different sports, as well as to ensure their good health and prevent from occurrence of incorrect diet-related diseases.

The results of the research on diet for Lithuanian athletes in the Olympic team come in useful when sending data to other international organizations in order to develop scientific collaboration with foreign scientific institutions in the area of food and diet and to make comparison of the results between countries.

The work results also required while preparing and practically implementing recommendation for the diet for athletes and instructing athletes to take nourishment in accordance with the requirements for their diet.

## **2. RESEARCH METHODS**

### **2.1. Scope of the study**

Target population is Lithuanian athletes in the Olympic team. Highly skilled athletes included in the lists, approved under the orders of the Director of Physical Education and Sports, of perspective shift of Lithuania and candidates to Lithuanian Olympic combined team, have been surveyed during the research.

Research on actual diet, physical condition and dietary habits of Lithuanian athletes in the Olympic team has been carried out during the period of 2009-2011. Data has been collected separately for each athlete in the Olympic team. During the research period in 3 years, during the change of Lithuanian athletes representing the Olympic team, the examination of actual nutrition and physical condition has been carried out for 322 athletes. Assessment of nutrition habits has been carried out for 247 athletes (76.7 percent response rate), since 75 athletes has refused to take part in the dietary habits study. The athletes in question has been divided into the following 3 groups subject to the length of physical work they perform, developed qualities and the peculiarities of body energy generation in accordance with their sport: athletes developing anaerobic capacity (quickness and strength), both aerobic and anaerobic capacities or aerobic capacity alone (endurance).



## **2.2. Instruments and methods of research**

The analysis of Lithuanian Olympic team athletes' diet applied a survey actual nutrition method. Actual food consumption was investigated using special Atlas of Foodstuffs and Dishes portion sizes. In accordance with tables of food composition was calculated the chemical of athletes' food rations.

Nutrition habits of Lithuanian Olympic team athletes' were investigated using nutrition questionnaire. Nutrition habits of respondents were evaluated for their consistency within healthy nutrition recommendations.

The measures of body mass components (body mass, lean body mass, muscle mass, fat body mass) of Lithuanian Olympic team athletes' were taken using BIA tetra-polar electrodes and measuring body resistivity with 8-12 tangent electrodes at different frequencies of the signal: 5, 50 and 250 kHz.

## **2.3. Statistical analysis of the data**

A statistical data analysis was carried out using the SPSS (Statistical Package for Social Sciences) v.15.0 software. Standard parameters of descriptive statistics – arithmetical mean and standard deviation (SD) – were used to define continuous variables. Student's (t) test was used to compare the means of two independent groups of respondents. The analysis of variables, corresponding with the assumptions for parametric methods usage, was based on the dispersion analysis method ANOVA. Categorical data analysis was based on  $\chi^2$  and Fisher exact test. The significance level  $\alpha = 0.05$  was used for hypothesis verification. Results' difference was considered as significant, when obtained p value was smaller than or equaled 0.05.

## **3. RESULTS**

### **3.1. Characteristic of respondents**

**TABLE 1.** Socio-demographical description and characteristics of height, body weight and body mass components of different type of sports representing Lithuanian Olympic team athletes

Determinants	Sports in relation to the:					
	Anaerobic capacity training (n = 68)		Anaerobic and aerobic capacity training (n = 108)		Endurance training (n = 146)	
	Males (n = 51)	Females (n = 17)	Males (n = 75)	Females (n = 33)	Males (n=108)	Females (n = 38)
	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)
RRMI <sup>a</sup>	4,43 (1,38)	2,72 (0,61)	5,78 (2,66)	3,28 (0,72)	5,23 (2,68)	3,47 (0,89)
BMI <sup>b</sup> , kg/m <sup>2</sup>	22,93 (3,67)	22,61 (3,16)	22,77 (3,26)	21,24 (1,90)	22,15 (2,03)	20,56 (1,89)
Height, cm	193,18 (11,64)	178,94 (6,58)	176,21 (10,07)	168,07 (7,17)	183,05 (8,71)	167,84 (6,15)
<b>BODY MASS COMPONENTS</b>						
Body mass, kg	85,36 (14,14)	72,86 (12,55)	71,98 (15,79)	60,24 (7,79)	74,63 (11,61)	58,11 (7,85)
LBM <sup>c</sup> , kg	69,22 (8,31)	53,72 (5,96)	60,14 (10,89)	46,42 (4,89)	61,9 (7,60)	45,29 (5,15)
LBM <sup>c</sup> , % of body weight	81,62 (4,55)	74,39 (4,50)	84,3 (5,20)	77,06 (3,47)	83,37 (4,15)	78,06 (3,92)
Muscle mass, kg	64,35 (7,5)	49,54 (5,31)	55,93 (10,03)	42,95 (4,47)	57,55 (6,79)	41,93 (4,72)
Muscle mass, % of body weight	75,93 (4,56)	68,62 (4,45)	78,45 (5,14)	71,62 (3,65)	77,6 (4,11)	72,44 (3,63)
Fat mass, kg	16,21 (6,93)	19,59 (6,95)	11,92 (6,02)	13,82 (3,65)	12,76 (4,68)	12,83 (3,40)
Fat mass, % of body weight	18,38 (4,56)	25,62 (4,5)	15,65 (5,17)	22,64 (3,64)	16,6 (4,17)	21,79 (3,68)

a) muscle and fat mass index, b) body mass index, c) lean body mass

Actual nutrition, body mass and its separate components have been assessed for a total of 68 (21.1 per cent) athletes developing anaerobic capacity (quickness and strength), 108 (33.5 per cent) athletes developing both aerobic and anaerobic capacities and 146 (45.3 per cent) athletes developing aerobic capacity alone (endurance) from Lithuanian athletes in the Olympic team (n = 322). The contingent in question comprised 234 (72.7 per cent) males and 88 (27.3 per cent) females. Within different sports groups divided by gender, athletes have been allocated as follows: sports groups developing anaerobic capacity (quickness and strength) consisted of 75 per cent males and 25 per cent females, sports groups developing both aerobic and anaerobic capacities consisted of 69.4 per cent males and 30.6 per cent females and sports group developing aerobic capacity alone (endurance) comprised 75 per cent males and 26 per cent females.

Mean age of the athletes in question comprised  $18.02 \pm 3.07$  years, height –  $179.51 \pm 12.14$  cm, body mass –  $72.19 \pm 14.91$  kg, lean body mass (LBM) –  $81.56 \pm 5.32$  per cent, muscle mass –  $75.84 \pm 5.32$  per cent, fat mass –  $18.37 \pm 5.28$  per cent, body mass index (BMI) –  $22.16 \pm 2.79$  kg/m<sup>2</sup>, muscle and fat mass index (MFMI) –  $4.69 \pm 2.34$ . Table 1 presents the characteristics of athletes according to the sport, gender, body mass and its separate components.

247 athletes have been examined in order to assess dietary habits of athletes by employing survey interview method, as follows: 54 (21.9 per cent) athletes developing anaerobic capacity, 76 (30.8 per cent) athletes developing both aerobic and anaerobic capacities and 117 (47.4 per cent) athletes developing aerobic capacity alone. Assessment of dietary habits consisted of 185 (74.9) males and 62 (25.1 per cent) females.

### **3.2. Actual nutrition of Lithuanian Olympic team athletes**

#### ***3.2.1. Protein intake***

Body's demand for protein of athletes from different sports is diverse. Recommended daily protein intake for athletes developing anaerobic capacity (quickness and strength) comprises 1.8-2.0 g/kg of body mass/day, for athletes developing both

aerobic and anaerobic capacities it is 1.6-1.8 g/kg of body mass and for athletes developing endurance it comprises 1.4-1.6 g/kg of body mass/day.

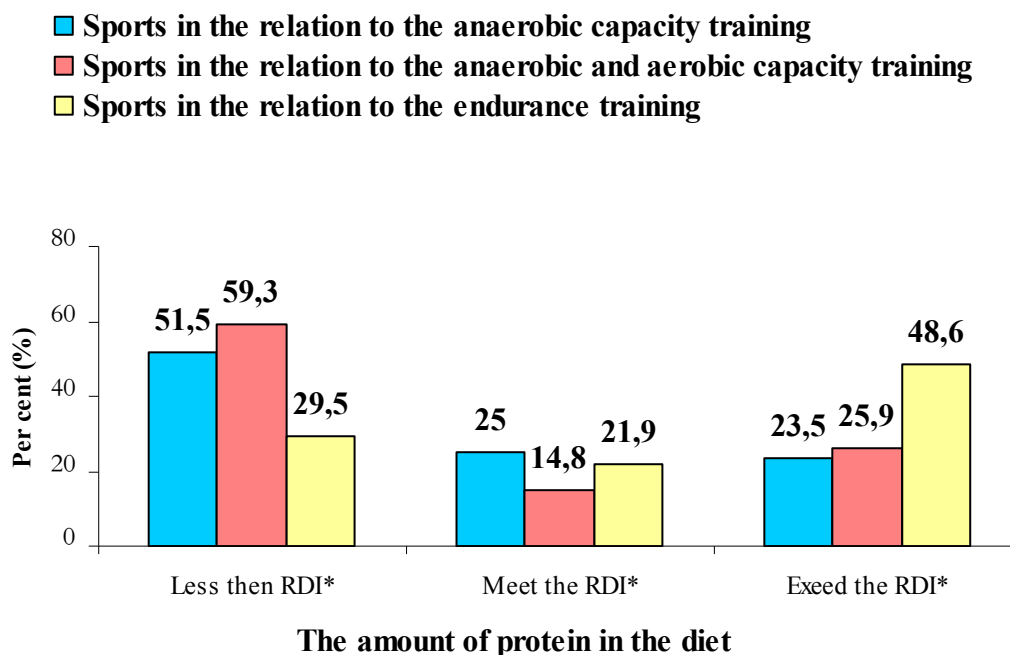
Analysis of protein intake for Lithuanian athletes in the Olympic team has revealed that average protein content in the diet for athletes developing strength and quickness comprises  $1.8 \pm 0.7$  g/kg of body mass, while for athletes developing both aerobic and anaerobic capacities and aerobic capacity alone it comprises  $1.6 \pm 0.6$  g/kg and  $1.7 \pm 0.6$  g/kg of body mass accordingly (Table 2). Assessment of protein intake for athletes from different sports has not revealed any significant differences when it comes to statistics ( $F = 1.766$ ,  $p = 0.173$ ).

**TABLE 2.** Protein intake (g/kg of body weight) and providing percentage (%) of total energy intake from protein in respondents (by the type of sports)

The type of sports	Protein (g/kg of body weight)		Providing percentage (%) of total energy intake from protein	
	Mean	(SD)	Mean	(SD)
Total (n = 322)	1,7	(0.6)	14.6	(3.1)
Sports in relation to the anaerobic capacity training				
Total (n = 68)	1.8	(0.7)	15.3	(3.5)
Weightlifting (n = 6)	1.5	(0.7)	15.3	(2.4)
Basketball (n = 52)	1.8	(0.6)	14.4 <sup>a</sup>	(2.5)
Throwing, sprinting, jumping (n = 10)	1.8	(1.3)	19.8 <sup>a</sup>	(5.0)
Sports in relation to the both anaerobic and aerobic capacity training				
Total (n = 108)	1.6	(0.6)	14.6	(3.1)
Boxing (n = 14)	1.7	(0.6)	13.6 <sup>b</sup>	(2.2)
Judo, taekwondo (n = 16)	1.4	(0.6)	13.3	(2.1)
Wrestling (n = 29)	1.7	(0.6)	14.2	(1.9)
Modern pentathlon (n = 12)	1.5	(0.4)	14.1	(2.4)
Canoeing (n = 12)	1.8	(0.7)	17.7 <sup>b</sup>	(5.0)
Cycling track sprint, cycling BMX (n = 10)	1.2	(0.3)	15.0	(3.9)
Middle-distance running (n = 7)	1.6	(0.7)	13.9	(4.1)
Gymnastics, figure skating, mountain skiing (n = 8)	2.0	(0.8)	16.6	(2.6)
Sports in relation to the endurance training				
Total (n = 146)	1.7	(0.6)	14.3	(2.9)
Rowing (n = 24)	1.6	(0.4)	13.9	(2.0)
Highway cycling (n = 40)	1.8	(0.6)	14.4	(2.9)
Swimming (n = 43)	1.8	(0.6)	14.5	(3.3)
Skiing (n = 14)	1.6	(0.5)	14.4	(2.7)
Biathlon (n = 20)	1.8	(0.6)	14.2	(1.7)
Long-distance running (n = 5)	1.6	(0.7)	15.1	(7.5)

a)  $p < 0,0001$ , b)  $p < 0,001$

Assessment of protein intake conformity with the recommended daily content has revealed that protein content obtained with food for 44.1 per cent of Lithuanian athletes in the Olympic team is smaller than the recommended one, for 20.2 percent it meets the recommended one and for 35.7 per cent of athletes it exceeds the recommended content of protein. Analysis of conformity of protein content obtained with the recommended daily content according to the sport has shown that 25.0 per cent of athletes developing anaerobic capacity, 14.8 per cent of athletes developing both aerobic and anaerobic capacities and 21.9 per cent of athletes of endurance consume the recommended protein content. 51.5 per cent of athletes developing anaerobic capacity and 59.3 per cent of per cent of athletes developing both aerobic and anaerobic capacities obtain smaller content of protein with food than the recommended one and 48.6 per cent of athletes developing aerobic capacity alone consume larger protein content than the recommended one ( $\chi^2 = 28.65$ ,  $df = 4$ ,  $p < 0.0001$ ) (Fig. 1).



$\chi^2 = 28.65$ ,  $df = 4$ ,  $p < 0.0001$

**FIG. 1.** The distribution of athletes' (in per cent) in protein intake (by the type of sports)

\*RDI - recommended daily intake

Statistically significant differences have been determined after carrying out assessment of protein intake conformity with the recommended daily content according to gender and age of athletes (Table 3). Larger protein content than the recommended one is obtained with food for male athletes (42.0 per cent) is more frequent compared to female athletes (19.3 per cent). Meanwhile, smaller protein content than the recommended one has been found in the diet for 66 per cent of female athletes ( $\chi^2 = 23.935$ ,  $df = 2$ ,  $p < 0.0001$ ). Protein content in the diet of older athletes (31.4 per cent) conforms with the recommended one more frequently compared to the protein content in the diet of younger athletes. Besides, it has been determined that younger Lithuanian athletes in the Olympic team (40.5 per cent) tend to obtain larger content of protein with food than the recommended one compared to the older ones (25.5 per cent) ( $\chi^2 = 13.655$ ,  $df = 2$ ,  $p = 0.001$ ).

**TABLE 3.** The distribution of athletes' (in per cent) in protein intake (by gender and age)

Determinants	The amount of protein in athletes' diet:					
	Less than RDI <sup>a</sup>		Meet the RDI <sup>a</sup>		Exceed RDI <sup>a</sup>	
	n	Per cent	n	Per cent	n	Per cent
<b>GENDER</b>						
Males	84	35.9	52	22.2	98	41.9
Females	58	65.9	13	14.8	17	19.3
$\chi^2 = 23.935$ , $df = 2$ , $p < 0.0001$						
<b>AGE</b>						
14 – 18 years	98	44.5	33	15.0	89	40.5
19 – 33 years	44	43.1	32	31.4	26	25.5
$\chi^2 = 13.655$ , $df = 2$ , $p = 0.001$						

a) RDI - recommended daily intake

### 3.2.2. Carbohydrate intake

It is recommended for athletes to consume the recommended content of carbohydrate with food in order to maximize adaptation to physical loads. Recommended daily content of carbohydrate for athletes developing anaerobic capacity (strength and quickness) comprise 5-7 g/kg of body mass/day. Depending on the intensity of physical load, training length, body demand for carbohydrate of athletes developing both aerobic and anaerobic capacities comprises 7-10 g/kg of body mass/day.

After carrying out an assessment of actual diet for Lithuanian athletes in the Olympic team, it has been revealed that there is no significant difference in an average content of carbohydrate between the diets of athletes from different sports ( $F = 0.644$ ,  $p = 0.526$ ) (Table 4). Average content of carbohydrate in the diet for athletes developing anaerobic capacity (strength and quickness) comprises  $5.4 \pm 2.0$  g/kg of body mass, while for athletes developing both aerobic and anaerobic capacities and endurance it comprises  $5.3 \pm 2.1$  g/kg and  $5.6 \pm 2.1$  g/kg of body mass accordingly.

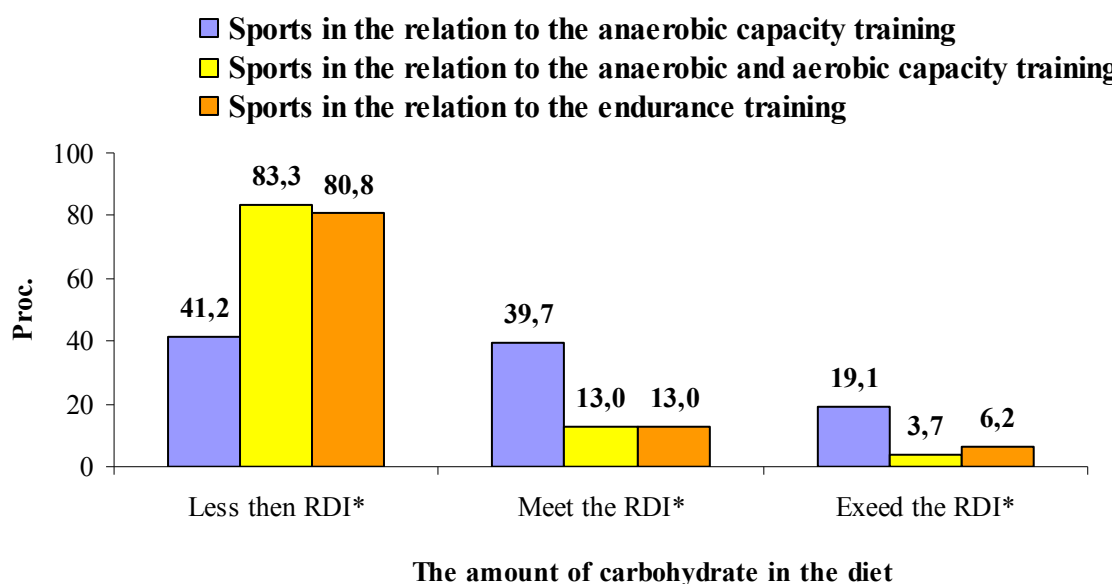
**TABLE 4.** Carbohydrate intake (g/kg of body weight) and providing percentage (%) of total energy intake from carbohydrate in respondents (by the type of sports)

The type of sports	Carbohydrate (g/kg of body weight)		Providing percentage (%) of total energy intake from carbohydrate)	
	Mean	(SD)	Mean	(SD)
Total (n = 322)	5,5	(2,1)	46,4	(8,3)
Sports in relation to the anaerobic capacity training				
Total (n = 68)	5,4	(2,0)	45,9	(7,0)
Weightlifting (n = 6)	4,5	(2,0)	44,9	(4,5)
Basketball (n = 52)	5,8 <sup>a</sup>	(1,8)	46,6	(6,1)
Throwing, sprinting, jumping (n = 10)	3,8 <sup>a</sup>	(2,2)	42,8	(11,4)
Sports in relation to the both anaerobic and aerobic capacity training				
Total (n = 108)	5,3	(2,1)	47,8	(8,9)
Boxing (n = 14)	6,3	(2,1)	49,8	(6,1)
Judo, taekwondo (n = 16)	4,5	(1,4)	44,6	(9,5)
Wrestling (n = 29)	5,6	(2,0)	47,0	(7,1)
Modern pentathlon (n = 12)	5,4	(1,7)	48,2	(6,1)
Canoeing (n = 12)	4,2	(1,0)	43,1 <sup>b</sup>	(10,1)
Cycling track sprint, cycling BMX (n = 10)	5,2	(3,8)	55,3 <sup>b</sup>	(9,7)
Middle-distance running (n = 7)	6,4	(2,1)	54,4	(13,3)
Gymnastics, figure skating, mountain skiing (n= 8)	5,1	(1,0)	44,2	(6,6)
Sports in relation to the endurance training				
Total (n = 146)	5,6	(2,1)	45,5	(8,3)
Rowing (n = 24)	4,6 <sup>b</sup>	(1,3)	41,3 <sup>a</sup>	(10,1)
Highway cycling (n = 40)	6,4 <sup>b</sup>	(2,6)	49,7 <sup>a</sup>	(6,8)
Swimming (n = 43)	5,6	(2,2)	44,5 <sup>a</sup>	(8,4)
Skiing (n = 14)	5,4	(1,9)	47,5	(6,7)
Biathlon (n = 20)	5,7	(1,8)	44,0	(5,1)
Long-distance running (n = 5)	4,7	(1,5)	41,8	(10,3)

a)  $p < 0.01$ , b)  $p < 0.05$

Assessment of carbohydrate consumption conformity with the recommended daily content has revealed that carbohydrate content obtained with food for the greater part of Lithuanian athletes in the Olympic team (73.3 per cent) is smaller than the

recommended one, for 18.6 per cent it meets the recommended one and for 8.1 per cent of athletes it exceeds the recommended content of carbohydrate. Analysis of conformity of carbohydrate content obtained with the recommended content according to the sport has shown that greater part (83.3 per cent) of athletes developing both aerobic and anaerobic capacities, as well as athletes developing endurance (80.8 per cent) obtain smaller content of carbohydrate with food than the recommended one. Athletes developing anaerobic capacity (quickness and strength) (39.7 per cent) are statistically significant different from athletes from other sports, since content of carbohydrate in their diet meets the recommended one more frequently ( $\chi^2 = 46.213$ ,  $df = 4$ ,  $p < 0.0001$ ) (Fig. 2).



$$\chi^2 = 46.213, df = 4, p < 0.0001$$

**FIG. 2.** The distribution of athletes' (in per cent) in carbohydrate intake (by the type of sports)

\* RDI - recommended daily intake

No statistically significant differences have been determined after carrying out assessment of consumption of carbohydrate conformity with the recommended daily content according to gender of athletes. Smaller content of carbohydrate than the recommended ones has been found in the diet for 79.5 per cent of male athletes and 79.5 per cent of female athletes ( $\chi^2 = 2.506$   $df = 2$ ,  $p = 0.286$ ). Meanwhile, it has been noticed that greater part of athletes from different age groups not only consume too little



carbohydrate, but also that half as many older athletes (10.8 per cent) as younger athletes (22.3 per cent) obtain the recommended content of carbohydrate with food ( $\chi^2 = 6.067$ ,  $df = 2$ ,  $p = 0.048$ ) (Table 5).

**TABLE 5.** The distribution of athletes' (in per cent) in carbohydrate intake (by gender and age)

Determinants	The amount of carbohydrate in athletes' diet:					
	Less than RDI <sup>a</sup>		Meet the RDI <sup>a</sup>		Exceed RDI <sup>a</sup>	
	n	Per cent	n	n	Per cent	n
<b>GENDER</b>						
Males	166	70.9	48	20.5	20	8.5
Females	70	79.5	12	13.6	6	6.8
$\chi^2 = 2.506$ , $df = 2$ , $p = 0.286$						
<b>AGE</b>						
14 - 18 years	154	70.0	49	22.3	17	7.7
19 - 33 years	82	80.4	11	10.8	9	8.8
$\chi^2 = 6.067$ , $df = 2$ , $p = 0.048$						

a) RDI - recommended daily intake

### 3.2.3. Fat intake

Although fat is important energy source in supply of energy to bodies of athletes developing aerobic capacity, recommendations for its consumption tend to be less significant. No specific recommendations for fat consumption have been set for athletes from different sports. It is assumed that athletes have to obtain 1-1.5 g/kg of body mass/day of fat with a daily diet during the games' preparatory period and 0.8–1.5 g/kg of body mass/day of fat during the contest period. Established average fat content in the diet of Lithuanian athletes in the Olympic team comprise  $2.1 \pm 0.8$  g/kg of body mass. Athletes developing aerobic capacity consume more fat ( $2.2 \pm 0.8$  g/kg of body mass) compared to the athletes developing both aerobic and anaerobic capacities ( $1.9 \pm 0.8$  g/kg of body mass) ( $F = 4.588$ ,  $p = 0.011$ ). Wrestlers and boxers are the ones who stand out as they obtain more fat with food ( $2.0 \pm 0.7$  g/kg and  $2.1 \pm 0.9$  g/kg of body mass) compared to cycling athletes (track, BMX) who consume less fat ( $F = 2.413$ ,  $p = 0.025$ ) (Table 6). Assessment of fat consumption conformity with the recommended daily content has revealed that only 19.9 per cent of athletes obtain fat with food according to the recommendations. 73.0 per cent of athletes obtain larger content of fat while 7.1 per cent of athletes obtain smaller content than the recommended one.

**TABLE 6.** Fat intake (g/kg of body weight) and providing percentage (%) of total energy intake from fat in respondents (by the type of sports)

The type of sports	Fat (g/kg of body weight)	Providing percentage (%) of total energy intake from:				
		Fat	Saturated fatty acids	Polyunsaturated fatty acids	Omega-3 fatty acids	Omega-6 fatty acids
	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)
Total (n = 322)	2.1 (0.8)	39.0 (7.8)	13.5 (3.5)	6.1 (2.3)	0.3 (0.2)	5.6 (2.2)
Sports in relation to the anaerobic capacity training						
Total (n = 68)	2.1 (0.9)	38.9 (7.3)	13.6 (3.4)	5.9 (1.6)	0.3 (0.1)	5.5 (1.6)
Weightlifting (n = 6)	1.9 (1.0)	41.1 (3.9)	14.3 (3.6)	5.7 (1.7)	0.3 (0.1)	5.1 (1.7)
Basketball (n = 52)	2.2 (0.7)	38.9 (5.8)	13.7 (2.6)	6.1 (1.4)	0.3 (0.1)	5.6 (1.5)
Throwing, sprinting, jumping (n = 10)	1.6 (1.2)	37.4 (13.6)	12.8 (6.4)	5.5 (2.3)	0.4 (0.1)	4.8 (2.2)
Sports in relation to the both anaerobic and aerobic capacity training						
Total (n = 108)	1.9 <sup>b</sup> (0.8)	37.7 <sup>b</sup> (7.9)	13.5 (3.3)	6.1 (2.6)	0.3 (0.1)	5.6 (2.5)
Boxing (n = 14)	2.1 <sup>b</sup> (0.9)	36.6 (5.8)	14.5 <sup>b</sup> (5.3)	5.3 <sup>a</sup> (1.3)	0.3 (0.1)	4.8 <sup>a</sup> (1.3)
Judo, taekwondo (n = 16)	2.0 (1.0)	42.1 <sup>b</sup> (8.7)	14.5 <sup>b</sup> (2.8)	5.8 <sup>a</sup> (2.1)	0.4 (0.1)	5.4 <sup>a</sup> (2.2)
Wrestling (n = 29)	2.0 <sup>b</sup> (0.7)	38.8 <sup>b</sup> (6.3)	14.2 <sup>b</sup> (2.4)	6.4 <sup>a</sup> (1.7)	0.4 (0.1)	5.9 <sup>a</sup> (1.6)
Modern pentathlon (n = 12)	1.9 (0.6)	37.7 (4.9)	14.4 (3.2)	5.4 <sup>a</sup> (1.6)	0.3 (0.1)	5.0 <sup>a</sup> (1.6)
Canoeing (n = 12)	1.7 (0.6)	39.2 (10.7)	12.0 (3.1)	9.2 <sup>a</sup> (4.6)	0.5 (0.4)	8.4 <sup>a</sup> (4.3)
Cycling track sprint, cycling BMX (n = 10)	1.1 <sup>b</sup> (0.4)	29.7 <sup>b</sup> (7.1)	10.3 <sup>b</sup> (3.8)	3.7 <sup>a</sup> (1.5)	0.3 (0.1)	3.3 <sup>a</sup> (1.4)
Middle-distance running (n = 7)	1.7 (0.7)	31.7 (9.6)	11.2 (5.1)	5.8 (2.5)	0.3 (0.1)	5.4 (2.5)
Gymnastics, figure skating, mountain skiing (n = 8)	2.1 (0.7)	39.2 (5.6)	13.5 (3.2)	6.7 (2.4)	0.3 (0.1)	6.0 (2.5)
Sports in relation to the endurance training						
Total (n = 146)	2.2 <sup>b</sup> (0.8)	40.1 <sup>b</sup> (7.8)	13.6 (3.7)	6.2 (2.3)	0.3 (0.2)	5.7 (2.2)
Rowing (n = 24)	2.3 (0.8)	44.8 <sup>a</sup> (9.8)	15.1 (4.7)	6.6 (2.5)	0.4 (0.1)	6.0 (2.4)
Highway cycling (n = 40)	2.0 (0.7)	35.9 <sup>a</sup> (7.1)	12.7 (3.3)	5.1 <sup>b</sup> (1.7)	0.3 (0.1)	4.7 <sup>b</sup> (1.6)
Swimming (n = 43)	2.3 (0.8)	41.0 <sup>a</sup> (6.9)	13.1 (3.4)	6.6 (2.4)	0.4 (0.3)	6.1 <sup>b</sup> (2.2)
Skiing (n = 14)	2.0 (0.8)	38.1 (7.3)	12.8 (4.1)	6.0 (1.2)	0.3 (0.1)	5.4 (1.3)
Biathlon (n = 20)	2.4 (0.8)	41.8 (4.6)	14.5 (3.2)	6.6 (2.3)	0.3 (0.1)	6.1 (2.3)
Long-distance running (n = 5)	2.1 (0.5)	43.1 (5.6)	15.5 (0.9)	8.5 <sup>b</sup> (4.0)	0.5 (0.2)	7.2 <sup>b</sup> (4.4)

a)  $p < 0.001$ , b)  $p < 0.05$

Statistically significant differences have been determined after carrying out assessment of fat consumption conformity with the recommended daily content according to the sport and age of athletes. 80.8 per cent of athletes developing endurance obtain larger content of fat with food than the recommended one. Excess fat in the diets of athletes from other sports is identified more seldom. 69.1 per cent of athletes developing anaerobic capacity (strength and quickness) and 64.8 per cent of athletes developing both aerobic and anaerobic capacities obtain larger content of fat with food than the recommended one ( $\chi^2 = 9.563$ ,  $df = 4$ ,  $p = 0.048$ ) (Table 7).

Differences have been found between fat consumption of male athletes and female athletes. While 51.1 per cent of female athletes obtain larger content of fat with food than the recommended one, diets of 80.8 per cent of male athletes contain excess fat content ( $\chi^2 = 23.232$ ,  $df = 2$ ,  $p < 0.0001$ ). In contrast, no significant differences have been determined while carrying out assessment of body fat supply for athletes of different age ( $\chi^2 = 1.751$ ,  $df = 2$ ,  $p = 0.417$ ) (Table 7).

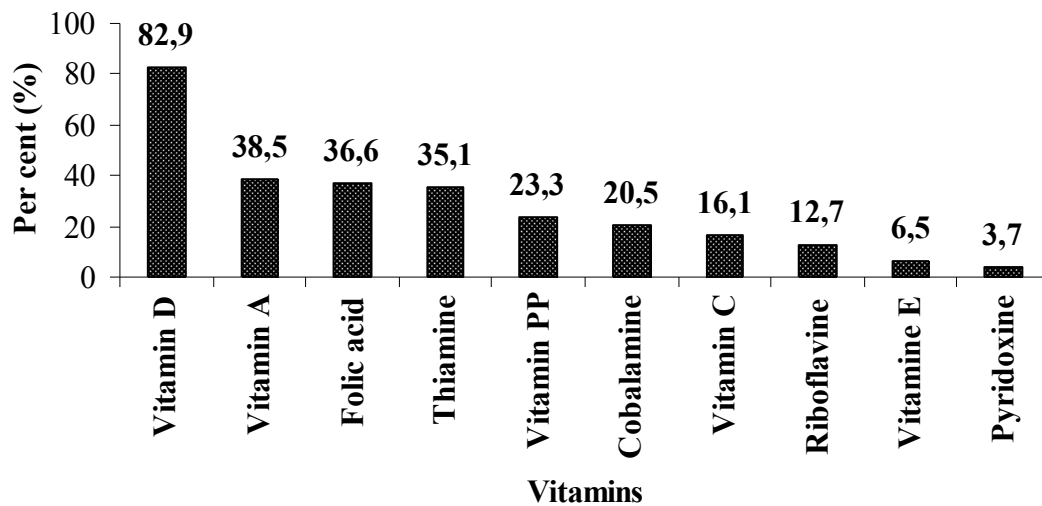
**TABLE 7.** The distribution of athletes' (in per cent) in fat intake (by the type of sports, gender and age)

Determinants	The amount of fat in athletes' diet:					
	Less than RDI <sup>a</sup>		Meet the RDI <sup>a</sup>		Exceed RDI <sup>a</sup>	
	n	Per cent	n	n	Per cent	n
<b>SPORTS IN RELATION TO THE:</b>						
Anaerobic capacity training	7	10.3	14	20.6	47	69.1
Anaerobic and aerobic capacity training	10	9.3	28	25.9	70	64.8
Endurance training	6	4.1	22	15.1	118	80.8
$\chi^2 = 9.563$ , $df = 4$ , $p = 0.048$						
<b>GENDER</b>						
Males	8	3.4	36	15.4	190	81.2
Females	15	17	28	31.8	45	51.1
$\chi^2 = 23.232$ , $df = 2$ , $p < 0.0001$						
<b>AGE</b>						
14 - 18 years	13	5.9	43	19.5	164	74.5
19 - 33 years	10	9.8	21	20.6	71	69.6
$\chi^2 = 1.751$ , $df = 2$ , $p = 0.417$						

a) RDI - recommended daily intake

### 3.2.4. Vitamins intake

Data on conformity of daily intake of vitamins with the recommended daily intake (RDI) shows that athletes do not obtain sufficient content of fat-soluble D and A vitamins and B-group vitamins (B<sub>1</sub>, folic acid, PP and B<sub>12</sub>). Even 82.9 per cent of athletes lack vitamin D obtained with food, 38.5 per cent lack vitamin A, 36.6 per cent lack folic acid and one fifth of athletes experience shortage of vitamins PP and B<sub>12</sub>. Lack of vitamins C, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub> and E is more seldom met in the diets of athletes. 16.1 per cent of athletes lack vitamin C obtained with food, 12.7 per cent lack vitamin B<sub>2</sub>, 6.5 per cent lack vitamin E and 3.7 per cent of athletes experience shortage of vitamin B<sub>6</sub> (Fig. 3).



**FIG. 3.** The distribution of athletes' (in per cent) in vitamin intake is less than 100 per cent from the RDI.

Differences have been determined while assessing conformity of daily intake of vitamins with the RDI depending on the sports (Table 8). Unlike in the case of athletes developing anaerobic capacity (quickness and strength), diets of athletes developing both aerobic and anaerobic capacities and anaerobic capacity alone (endurance) lack vitamins A ( $\chi^2 = 21.447$ ,  $df = 2$ ,  $p < 0.0001$ ), B<sub>1</sub> ( $\chi^2 = 6.557$ ,  $df = 2$ ,  $p = 0.038$ ), PP ( $\chi^2 = 7.910$ ,  $df = 2$ ,  $p = 0.019$ ), C ( $\chi^2 = 7.509$ ,  $df = 2$ ,  $p = 0.023$ ) and folic acid ( $\chi^2 = 8.834$ ,  $df = 2$ ,  $p = 0.012$ ). More than 40 per cent of athletes developing aerobic and anaerobic capacities do not obtain recommended contents of vitamins A, B<sub>1</sub> and folic acids with food, 30.0 per cent of them do not obtain sufficient content of vitamin PP and diet of every fifth athlete lacks vitamin C. Besides, every second athlete developing endurance lacks vitamin A

obtained with food and every third athlete consumes insufficient contents of vitamin B<sub>1</sub> and folic acid. Meanwhile athletes developing quickness and strength supply their bodies with recommended contents of vitamins in a more efficient manner.

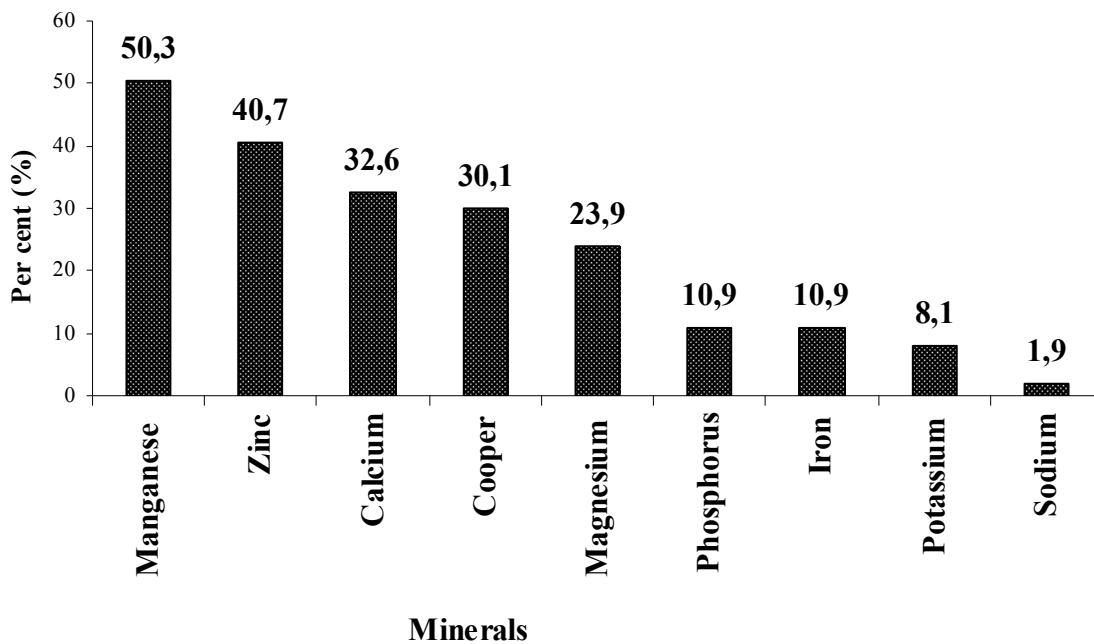
**TABLE 8.** The distribution of athletes' (in per cent) in vitamins intake (by the type of sports)

The amount of vitamin in athletes' diet:		Sports in relation to the:					
		Anaerobic capacity training		Anaerobic and aerobic capacity training		Endurance training	
		n	Per cent	n	Per cent	n	Per cent
Vitamin D	Less than RDI <sup>a</sup>	50	73.5	94	87.0	123	84.2
	Meet or exceed RDI <sup>a</sup>	18	26.5	14	13.0	23	15.8
$\chi^2 = 5.708, df = 2, p = 0.058$							
Cobalamine (vit. B <sub>12</sub> )	Less than RDI <sup>a</sup>	10	14.7	25	23.1	31	21.2
	Meet or exceed RDI <sup>a</sup>	58	85.3	83	76.9	115	78.8
$\chi^2 = 1.914, df = 2, p = 0.384$							
Riboflavin (vit. B <sub>2</sub> )	Less than RDI <sup>a</sup>	7	10.3	15	13.9	19	13.0
	Meet or exceed RDI <sup>a</sup>	61	89.7	93	86.1	127	87.0
$\chi^2 = 0.504, df = 2, p = 0.777$							
Vitamin E	Less than RDI <sup>a</sup>	2	2.9	9	8.3	10	6.8
	Meet or exceed RDI <sup>a</sup>	66	97.1	99	91.7	136	93.2
$\chi^2 = 2.037, df = 2, p = 0.361$							
Pyridoxine (vit. B <sub>6</sub> )	Less than RDI <sup>a</sup>	1	1.5	5	4.6	6	4.1
	Meet or exceed RDI <sup>a</sup>	67	98.5	103	95.4	140	95.9
$\chi^2 = 1.270, df = 2, p = 0.530$							
Vitamin A	Less than RDI <sup>a</sup>	10	14.7	45	41.7	69	47.3
	Meet or exceed RDI <sup>a</sup>	58	85.3	63	58.3	77	52.7
$\chi^2 = 21.447, df = 2, p < 0.0001$							
Thiamine (vit. B <sub>1</sub> )	Less than RDI <sup>a</sup>	17	25.0	47	43.5	49	33.6
	Meet or exceed RDI <sup>a</sup>	51	75.0	61	56.5	97	66.4
$\chi^2 = 6.557, df = 2, p = 0.038$							
Vitamin PP	Less than RDI <sup>a</sup>	11	16.2	35	32.4	29	19.9
	Meet or exceed RDI <sup>a</sup>	57	83.8	73	67.6	117	80.1
$\chi^2 = 7.910, df = 2, p = 0.019$							
Vitamin C	Less than RDI <sup>a</sup>	4	5.9	23	21.3	25	17.1
	Meet or exceed RDI <sup>a</sup>	64	94.1	85	78.7	121	82.9
$\chi^2 = 7.509, df = 2, p = 0.023$							
Folic acid	Less than RDI <sup>a</sup>	18	26.5	51	47.2	49	33.6
	Meet or exceed RDI <sup>a</sup>	50	73.5	57	52.8	97	66.4
$\chi^2 = 8.834, df = 2, p = 0.012$							

a) RDI - recommended daily intake

### 3.2.5. Minerals intake

Data on conformity of daily intake of minerals with the recommended daily intake (RDI) shows that athletes obtain smaller contents of mineral substances, such as manganese (50.3 per cent), zinc (40.7 per cent), calcium (32.6 per cent), copper (30.1 per cent) and magnesium (23.9 per cent), than the recommended ones. Every tenth athlete lacks mineral substances, such as phosphorus, iron and, less likely potassium (Fig. 4).



**FIG. 4.** The distribution of athletes' (in per cent) in mineral intake is less than 100 per cent from the RDI.

It has been determined while assessing conformity of daily intake of mineral substances with the RDI depending on the sports that diets for athletes developing both aerobic and anaerobic capacities and aerobic capacity alone particularly lack mineral substances obtained with food, such as calcium ( $\chi^2 = 6.470$ ,  $df = 2$ ,  $p = 0.039$ ), manganese ( $\chi^2 = 17.972$ ,  $df = 2$ ,  $p < 0.0001$ ) zinc ( $\chi^2 = 6.078$ ,  $df = 2$ ,  $p = 0.048$ ) (Table 9). More than 65 per cent of athletes developing aerobic and anaerobic capacities do not obtain recommended content of manganese and every second athlete does not obtain recommended contents of zinc and calcium. It has also been found that diet of every third athlete developing aerobic capacity lacks calcium and more than 40 per cent of

them do not obtain recommended contents of mineral substances, such as manganese and zinc. Meanwhile athletes developing anaerobic capacity (quickness and strength) supply their bodies with recommended contents of mineral substances, such as calcium, manganese and zinc, in a more efficient manner.

**TABLE 9.** The distribution of athletes' (in per cent) in minerals intake (by the type of sports)

The amount of vitamin in athletes' diet:		Sports in relation to the:					
		Anaerobic capacity training		Anaerobic and aerobic capacity training		Endurance training	
		n	Per cent	n	Per cent	n	Per cent
Cooper	Less than RDI <sup>a</sup>	15	22.1	39	36.1	43	29.5
	Meet or exceed RDI <sup>a</sup>	53	77.9	69	63.9	103	70.5
$\chi^2 = 3.972, df = 2, p = 0.137$							
Magnesium	Less than RDI <sup>a</sup>	9	13.2	30	27.8	38	26.0
	Meet or exceed RDI <sup>a</sup>	59	86.8	78	72.2	108	74.0
$\chi^2 = 5.506, df = 2, p = 0.064$							
Phosphorus	Less than RDI <sup>a</sup>	4	5.9	16	14.8	15	10.3
	Meet or exceed RDI <sup>a</sup>	64	94.1	92	85.2	131	89.7
$\chi^2 = 3.534, df = 2, p = 0.171$							
Iron	Less than RDI <sup>a</sup>	5	7.4	16	14.8	14	9.6
	Meet or exceed RDI <sup>a</sup>	63	92.6	92	85.2	132	90.4
$\chi^2 = 2.850, df = 2, p = 0.240$							
Potassium	Less than RDI <sup>a</sup>	2	2.9	12	11.1	12	8.2
	Meet or exceed RDI <sup>a</sup>	66	97.1	96	88.9	134	91.8
$\chi^2 = 3.760, df = 2, p = 0.153$							
Sodium	Less than RDI <sup>a</sup>	1	1.5	3	2.8	2	1.4
	Meet or exceed RDI <sup>a</sup>	67	98.5	105	97.2	144	98.6
$\chi^2 = 0.746, df = 2, p = 0.689$							
Calcium	Less than RDI <sup>a</sup>	14	20.6	42	38.9	49	33.6
	Meet or exceed RDI <sup>a</sup>	54	79.4	66	61.1	97	66.4
$\chi^2 = 6.470, df = 2, p = 0.039$							
Manganese	Less than RDI <sup>a</sup>	26	38.2	72	66.7	64	43.8
	Meet or exceed RDI <sup>a</sup>	42	61.8	36	33.3	82	56.2
$\chi^2 = 17.972, df = 2, p < 0.0001$							
Zinc	Less than RDI <sup>a</sup>	20	29.4	52	48.1	59	40.4
	Meet or exceed RDI <sup>a</sup>	48	70.6	56	51.9	87	59.6
$\chi^2 = 6.078, df = 2, p = 0.048$							

a) RDI - recommended daily intake

### 3.3. Nutrition habits of Lithuanian Olympic team athletes

#### 3.3.1. Criteria of foodstuff choosing

Assessment of dietary habits of Lithuanian athletes in the Olympic team has revealed that the main food selection criteria among athletes is taste (81.4 per cent), influence of family members (42.9 per cent), health improvement (35.6 per cent) and type of sports (34.8 per cent). While selecting food athletes less likely consider their coaches' suggestions (23.5 per cent), food price (20.6 per cent) and every tenth of them selects food according to special diet (Fig. 5).

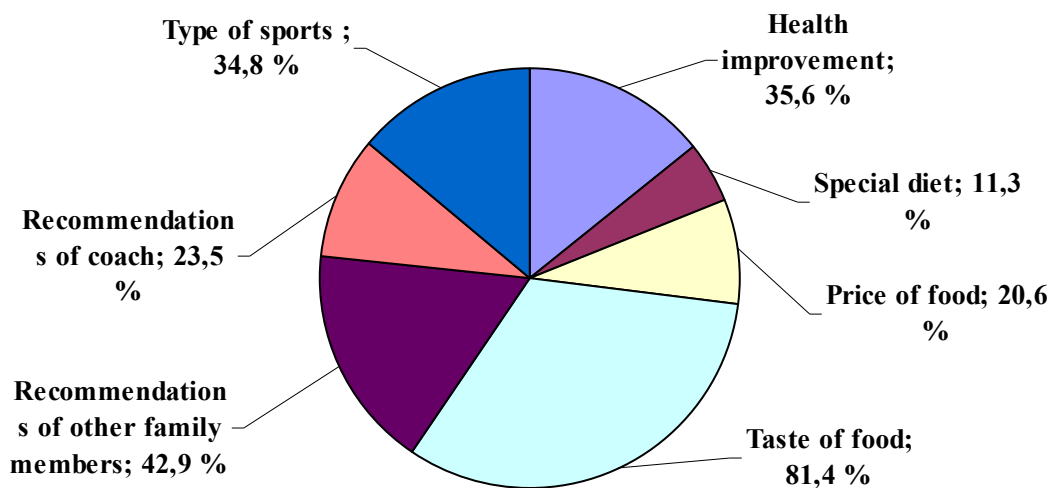


FIG. 5. The distribution of athletes' (in per cent) in criteria of foodstuff choosing

Analysis of food selection criteria according to the sports of athletes has revealed that athletes developing both aerobic and anaerobic capacities (90.8 per cent) and aerobic capacity alone (82.1 per cent) tends to select food according to its taste more often, while athletes developing anaerobic capacity (quickness and strength) (66.7 per cent) do that more seldom ( $\chi^2 = 12.188$ ,  $df = 2$ ,  $p = 0.002$ ). Unlike athletes developing quickness and strength, greater part of athletes developing both aerobic and anaerobic capacities and anaerobic capacity alone and are more likely to choose products in order to improve health ( $\chi^2 = 6.226$ ,  $df = 2$ ,  $p = 0.044$ ), consider suggestions of coaches ( $\chi^2 = 4.397$ ,  $df = 2$ ,  $p = 0.011$ ) and the specifics of the sports ( $\chi^2 = 10.439$ ,  $df = 2$ ,  $p = 0.005$ ).



### ***3.3.2. Frequency of foodstuff consumption***

Cereal-based foods and fresh fruits and vegetables comprise the base of the healthy diet pyramid, they are low in fat and have many rich nutritional and biologically active substances, and therefore it is recommended to eat cereal-based products and different kinds of fresh vegetables and fruits. Subject to insufficient consumption of cereal-based foods, fresh fruits and vegetables, diet for athletes may lack the main nutritional element that supply energy during activity, i.e. carbohydrate, and some vitamins, minerals as well as dietary fibres.

Analysis of food consumption frequency for athletes has revealed that, independently of the sport and age, only 29.6 per cent of Lithuanian athletes in the Olympic team consume cereal-based foods (various cereal porridges, rice, pasta, etc.) and 49.8 per cent of them consume brown bread and white bread following the recommendations, 5-7 days per week. Male athletes consume brown bread and white bread 5-7 days per week more often than female athletes ( $\chi^2 = 12.258$ ,  $df = 3$ ,  $p = 0.010$ ). Less than half of the Lithuanian athletes in the Olympic team consume fresh vegetables (except potatoes) and fresh fruits following the recommendations. Female athletes consume fresh vegetables (except potatoes) and fresh fruits following the recommendations more often than male athletes ( $\chi^2 = 7.892$ ,  $df = 3$ ,  $p = 0.822$ ). Unlike in the case of fresh vegetables, Lithuanian athletes in the Olympic shift rarely consume boiled potatoes. Greater part of athletes (40.1 per cent) consumes potatoes 1–2 days per week and 28.3 per cent of them – 3-4 days per week. Lithuanian athletes in the Olympic team consume “health-harming” fried potatoes (potato chips) more seldom. Less than every second of Lithuanian athletes in the Olympic team does not consume fried potatoes (potato chips) at all and 40 per cent of athletes consume fried potatoes (potato chips) 1-2 days per week. More frequent consumption of fried potatoes (potato chips) is typical to athletes developing anaerobic capacity (quickness and strength) ( $\chi^2 = 14.134$ ,  $df = 4$ ,  $p = 0.007$ ). Unlike in the case of fresh vegetables and fruits, more than half of Lithuanian athletes in the Olympic team do not consume boiled, refrigerated, fried and stewed vegetables and boiled, refrigerated, dried or otherwise prepared fruits at all, every third respondent consumes 1-2 per week only and every tenth consumes 3-4 days

per week. Athletes developing endurance consume boiled, refrigerated or otherwise prepared fruits more often than athletes from other sports ( $\chi^2 = 14.988$ ,  $df = 4$ ,  $p = 0.004$ ). Female athletes consume boiled, refrigerated or otherwise prepared fruits more often than male athletes ( $\chi^2 = 6.285$ ,  $df = 2$ ,  $p = 0.043$ ). Assessment of consumption patterns for meat, fish and eggs has revealed that athletes consume pork, eggs and their products and more often than beef and beef products and meat products while consumption of fish and fish products is most seldom. Generally, athletes consume poultry and poultry products 3-4 times per week (41.3 per cent), eggs and egg products (53.0 per cent), pork and pork products (49.0 per cent), beef and beef products (46.2 per cent), fish and fish products (44.9 per cent) and ready-to-cook meat food (42.1 per cent) is consumed 1-2 days per week. Considerable part of Lithuanian athletes in the Olympic team does not consume fish and fish products (42.5 per cent) and beef and beef products (30.0 per cent) at all. Consumption of meat, fish, eggs and their products depends on the sport, gender and age of athletes. Athletes developing anaerobic capacity (quickness and strength) consume eggs and egg products more often than athletes in other sports ( $\chi^2 = 15.123$ ,  $df = 6$ ,  $p = 0.019$ ). Female athletes consume poultry and poultry products more often than male athletes ( $\chi^2 = 9.550$ ,  $df = 3$ ,  $p = 0.023$ ). Male athletes consume pork and pork products ( $\chi^2 = 19.042$ ,  $df = 3$ ,  $p < 0.0001$ ), ready-to-cook meat food ( $\chi^2 = 27.116$ ,  $df = 3$ ,  $p < 0.0001$ ), eggs and egg products ( $\chi^2 = 13.864$ ,  $df = 3$ ,  $p = 0.003$ ) more often than female athletes. Older athletes consume fish and fish products ( $\chi^2 = 8.476$ ,  $df = 2$ ,  $p = 0.014$ ) more often than younger athletes. 36.8 per cent of Lithuanian athletes in the Olympic team consume milk and milk products following the recommendations (5-7 days per week), 40.1 per cent consume 3-4 per week and 19.0 per cent consume 1-2 days per week. Athletes developing endurance consume milk and milk products more often compared to the athletes developing quickness and strength ( $p = 0.033$ ). Athletes consume confectionery more often, but not the refreshing drink with artificial sweeteners. Every third athlete consumes confectionery 5-7 days per week, 30.8 per cent consume 3-4 times per week and every fourth athlete consumes confectionery 1-2 days per week. Meanwhile, 32.0 per cent of athletes do not consume refreshing drinks with artificial sweeteners at all, 33.6 per cent consume them 1-2 days per week, 18.2 per cent consume 3-4 days per week and 16.2 per cent of athletes consume 5-7 days per

week. Male athletes consume refreshing drinks with artificial sweeteners more often than female athletes ( $\chi^2 = 24.751$ ,  $df = 3$ ,  $p = 0.0001$ ). 37.2 per cent of Lithuanian athletes in the Olympic team never salt down already made dishes and more than half of the athletes salt down the food if it is not salty enough. Greater part of athletes who make food themselves (64.4 per cent) consume vegetable oil and only 10.5 per cent consume butter.

### ***3.3.3. Frequency of meal timing***

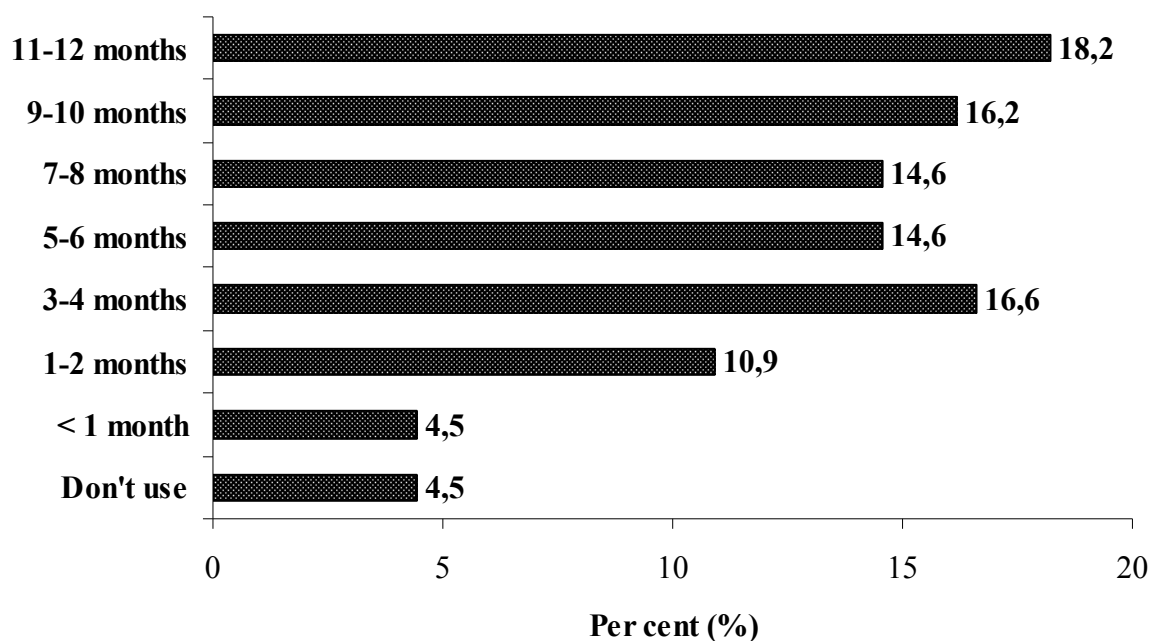
Athletes must observe optimal meal timing while eating 3-4 times per days at the same time and having snacks 2-3 times or more between the main meals. Evidently, eating 3-4 times per days at the same time and having snacks between the main meals, according to the peculiarities of sports activity, it possible not only to reduce risk of dyspepsia, but also to optimally supply athlete's body with the main nutritional elements, such as carbohydrate and protein. Analysis of the answers of Lithuanian athletes in the Olympic team to the question "How many times do you eat per day (excluding snacks)" has shown that greater part of respondents (76.1 per cent) eat 3 times, 13.0 per cent eat 4 or more and just 10.9 per cent eat 2 times. Research results have shown that number of meals per day (excluding snacks) of every fifth endurance athlete is smaller than the recommended one ( $\chi^2 = 13.405$ ,  $df = 4$ ,  $p = 0.009$ ) and meal timing of female athletes is more optimal than that of male athletes ( $\chi^2 = 8.116$ ,  $df = 2$ ,  $p = 0.017$ ). More than half of Lithuanian athletes in the Olympic team are having snacks following the recommendations. Athletes developing both aerobic and anaerobic capacities and aerobic capacity alone tend to have snacks between meals too rarely ( $\chi^2 = 15.399$ ,  $df = 6$ ,  $p = 0.018$ ), just 19-33 year old athletes tend to take nourishment irregularly ( $\chi^2 = 7.162$ ,  $df = 3$ ,  $p = 0.047$ ).

### ***3.3.4. Food supplements intake***

95.4 per cent of athletes consume food supplements. It has been determined that 18.2 per cent of athletes consume food supplements for 11-12 months, 16.2 per cent consume for 9-10 months, 14.6 consume for 7-8 months, 14.6 consume for 5-6 months, 16.6 per cent consume for 3-4 months, 10.9 per cent consume for 1-2 months and

4.5 per cent of athletes consume for less than 1 month (Fig. 6).

Analysis of food supplement consumption patterns during the training process and games' preparatory period has been carried out in order to assess food supplement consumption patterns among Lithuanian athletes in the Olympic team. It has been determined that 94.3 per cent of athletes consume food supplements during the games' preparatory period. During this period, athletes most commonly consume vitamins (76.3 per cent), carbohydrate (75.0 per cent), minerals (69.1 per cent), amino acids (63.6 per cent), complex food supplements of vitamins and minerals (55.9 per cent), polyunsaturated fatty acids (44.5 per cent) and other food supplements.



**FIG. 6.** Distribution of athletes' (in per cent) in frequency of food supplements intake over the last 12 months

Consumption of food supplements during the games' preparatory period depends on the sport, gender and age of athletes. Athletes developing both aerobic and anaerobic and aerobic capacity alone most commonly consume food supplements of L-carnitine ( $\chi^2 = 7.458$ ,  $df = 2$ ,  $p = 0.024$ ) and caffeine ( $\chi^2 = 8.982$ ,  $df = 2$ ,  $p = 0.011$ ), male athletes consume food supplements of amino acids ( $\chi^2 = 6.382$ ,  $p = 0.011$ ) and caffeine ( $\chi^2 = 4.580$ ,  $p = 0.032$ ) and female athletes consume herbal food supplements ( $\chi^2 = 4.327$ ,  $p = 0.038$ ). Older athletes, compared to the younger athletes, more often consume food

supplements of carbohydrate ( $\chi^2 = 5.270$ ,  $p = 0.022$ ), complex food supplements of vitamins and minerals ( $\chi^2 = 4.355$ ,  $p = 0.037$ ), amino acids ( $\chi^2 = 7.351$ ,  $p = 0.007$ ), creatine ( $\chi^2 = 20.210$ ,  $p < 0.0001$ ), L-carnitine ( $\chi^2 = 12.069$ ,  $p = 0.001$ ) and herbal ( $\chi^2 = 14.396$ ,  $p < 0.001$ ) food supplements. Although greater part of Lithuanian athletes in the Olympic team daily consume food supplements, female athletes interrupt food supplement consumption course more seldom compared to male athletes ( $\chi^2 = 5.199$ ,  $p = 0.023$ ).

### ***3.3.5. Water and other drinks consumption***

Assessment of fluid consumption frequency during the research has revealed that 35.6 per cent of Lithuanian athletes in the Olympic team daily consume 2.1-3 litres, 26.3 per cent consume 3.1-4 litres, 23.5 per cent consume 1-2 litres and 9.3 per cent consume 4.1-5 litres.

30.4 per cent of athletes consume the content of water and drinks recommended prior to training and more than half of the respondents do not follow the fluid consumption recommendations. Athletes developing anaerobic capacity (quickness and strength) consume the recommended content of fluids 2 hours before the start of training more often than athletes from other sports ( $\chi^2 = 16.705$ ,  $df = 6$ ,  $p = 0.010$ ). The same applies while comparing male athletes and female athletes accordingly ( $\chi^2 = 9.288$ ,  $df = 3$ ,  $p = 0.026$ ).

Only 46.6 per cent of athletes consume the recommended content of water and other drinks during the training. More than half of Lithuanian athletes in the Olympic team do not consume the recommended content of fluids during sporting activity. Athletes developing anaerobic capacity (quickness and strength) consume the recommended content of water and drinks during the training more often than athletes from other sports ( $\chi^2 = 14.235$ ,  $df = 6$ ,  $p = 0.027$ ). The same applies while comparing older athletes with younger athletes accordingly ( $\chi^2 = 15.147$ ,  $df = 3$ ,  $p = 0.002$ ).

71.3 per cent of athletes typically consume insufficient amount of drinks after the training. Less than one third of Lithuanian athletes in the Olympic team consume less water and drinks after the training than recommended.

Athletes developing anaerobic capacity (quickness and strength) consume the recommended content of water and drinks after the training more often than athletes from other sports ( $\chi^2 = 17.803$ ,  $df = 6$ ,  $p = 0.007$ ). Only one third of Lithuanian athletes in the Olympic team monitor their body fluid balance during the sporting activity, i.e., measure their body mass before and after the training. Athletes developing aerobic and anaerobic capacities weigh themselves before and after the physical load most often ( $\chi^2 = 25.174$ ,  $df = 2$ ,  $p < 0.0001$ ). 69 per cent of athletes who measure the alteration of their body mass during the sporting activity claim to lose 0.3-1.99 per cent of general body mass and 31 per cent of athletes indicate 2-3.5 per cent of general body mass loss. Wrestlers and boxers developing aerobic and anaerobic capacities comprise the group of athletes who lose more than 2 per cent of general body mass during the sporting activity (indicator of body's 1<sup>st</sup> degree of dehydration) ( $\chi^2 = 10.506$ ,  $df = 2$ ,  $p = 0.005$ ). In training that lasts more than 60 minutes, less than half of Lithuanian athletes in the Olympic team consume special carbohydrate drinks intended for athletes following the recommendations and 40 per cent of respondents prefer water. Athletes developing both aerobic and anaerobic capacities and aerobic capacity alone fall into group of athletes who consume special sports drinks more often ( $\chi^2 = 29.551$ ,  $df = 4$ ,  $p = 0.0001$ ). Meanwhile, athletes developing anaerobic capacity (quickness and strength) prefer to consume water during their sporting activity ( $\chi^2 = 29.551$ ,  $df = 4$ ,  $p < 0.0001$ ).

#### 4. CONCLUSIONS

1. Nutrition of Lithuanian athletes in the Olympic team does not fully meet the requirements, protein consumption is irrational, diet lacks carbohydrate, there is excess in fat, saturated fatty acids and cholesterol and lack of vitamins D, A, B<sub>1</sub>, folic acid and mineral substances, such as manganese, zinc, calcium and copper.
2. Dietary habits of Lithuanian athletes in the Olympic team are not appropriate, since they consume too little cereal-based foods, fresh vegetables and fruits, fish and milk products. Main food selection criterion is taste and specifics of the sport and health improvement factors are considered too seldom.
3. Dietary habits of Lithuanian athletes in the Olympic team are determined by gender, while age and sport are less significant determinants. Dietary habits of female athletes are healthier than the ones of male athletes. Female athletes commonly consume fresh vegetables, fresh, boiled, refrigerated, dried and otherwise prepared fruits and poultry products while pork and pork products, ready-to-cook meat products and drinks with artificial sweeteners are less preferable. Female athletes also tend to better observe their meal timing.
4. More than half of Lithuanian athletes in the Olympic team consume insufficient content of water and other drinks during their sporting activity. Only one third of athletes monitor their body fluid balance during the physical load. Duellists developing aerobic and anaerobic capacities do not maintain optimal fluid balance in their body.
5. 95.4 per cent of Lithuanian athletes in the Olympic team consume food supplements. Consumption of food supplements of carbohydrate, vitamins, minerals, complex food supplements of vitamins and minerals and food supplements of amino acids among athletes is most common and long lasting, while consumption of food supplements of polyunsaturated fatty acids, L-carnitine, creatine, caffeine and herbal supplements is less common and lasts shorter.

## LIST OF PUBLICATIONS

1. Stukas R, Baranauskas M. Nutritional characteristics of Lithuanian Olympic team basketball-players // *Visuomenės sveikata (Public Health)* 2012/priedas Nr.1; 20 – 26.
2. Stukas R, Baranauskas M, Žagminas K, Tubelis L, Švedas E. Nutritional characteristics of Lithuanian Olympic team swimmers // *Sveikatos mokslai (Health Sciences)*. 2012; 22 (3): 126 – 130.
3. Baranauskas M, Tubelis L, Stukas R, Švedas E. Evaluation of the nutrition of the Lithuanian olympic sport centre athletes' // *Sporto mokslas (Sport Science)*. 2009; 3 (57): 40 – 48.
4. Stukas R, Baranauskas M, Tubelis L. Some aspects of food supplements and food for athletes' usage in Lithuanian Olympic shift high performance athletes // *Sveikatos mokslai (Health Sciences)*. 2009; 5 (65): 2600 – 2603.
5. Baranauskas M, Tubelis L, Stukas R, Švedas E. The influence of physical development and use of basic bodyweight reduction methods on results stride in Lithuanian Olympic team athletes // *Sporto mokslas (Sport Science)*. 2011; 2 (64): 29 – 38.
6. Baranauskas M, Tubelis L, Stukas R, Švedas E, Samsonienė L, Karanauskienė D. Some aspects of nutrition and moderate bodyweight reduction in Lithuanian Olympic sport centre female basketball players // *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas. (Education. Physical training. Sport)*. 2011; 2 (81): 3 – 11.
7. Baranauskas M, Tubelis L, Stukas R, Švedas E, Samsonienė L, Karanauskienė D. The influence of short-term hipocaloric nutrition on bodyweight reduction in Lithuanian Olympic team wrestlers // *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas (Education. Physical training. Sport)*. 2011; 4 (83): 5 – 13.
8. Stukas R, Baranauskas M, Švedas E, Tubelis L. Some aspects of nutrition in perspective training Olympic team athletes // *Sveikatos mokslai (Health Sciences)*. 2011; 1: 3847 - 3853.



## INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

- Date and place of birth: April 15, 1983, Mazeikiai, Lithuania
- E-mail: marius.baranauskas9@gmail.com
- Education:
- 2001-2006 m. – Studies in the Faculty of Medicine, Vilnius University. Author obtained the baccalaureate of Public Health qualification.
- 2008-2010 m. – Studies in the Faculty of Medicine, Vilnius University. Author obtained the degree of master of Public Health qualification.
- Profesinė patirtis:
- Nuo 2006-09-01 – Sports nutritionist, Lithuanian Olympic Sport Center.
- Nuo 2012-09-03 – Scientific sub-colaborator, Institute of Public Health, Faculty of Medicine, Vilnius University

## REZIUOMĖ

Mityba neabejotinai yra sveikatos pagrindas ir vienas iš svarbiausių veiksnių, lemiančių žmonių sveikatą, gyvenimo kokybę, padeda išvengti daugelio ligų ir stiprina sveikatą. Racionalios sportininkų mitybos esmė – patenkinti padidėjusias sportininkų organizmo energijos sąnaudas ir maistinių medžiagų poreikius, sudarant sąlygas siekti kuo geresnių sportinių rezultatų. Sportininkai mitybai turėtų skirti reikiamą dėmesį, laikytis sveikos mitybos rekomendacijų, nes tinkamai ir gerai subalansuota mityba turi neabejotinos reikšmės sportininkų organizmo būklei, fizinio išsivystymo rodikliams ir sportiniams rezultatams.

Sportininkų mitybos specialistai akcentuoja, kad šiuolaikinės fiziologijos ir biochemijos mokslų žinios apie adaptaciją, esant tam tikram mitybos pobūdžiui ir kartu fizinių krūvių režimui, leidžia nustatyti adekvačios mitybos schemas, bet mokslu pagrįstų rekomendacijų Lietuvos didelio meistriškumo sportininkai nepaiso: jų mityboje per mažai angliavandenių, per daug riebalų, baltymų, o su maistu gaunamos biologiškai aktyvios medžiagos ne visada atitinka organizmo poreikius. Todėl siekiant tinkamai valdyti sportininkų rengimą Europos, pasaulio čempionatams ir Olimpinėms žaidynėms, sumažinti didelių fizinių krūvių nulemtus organizmo pažeidimus, gerinti fizinio darbingumo rodiklius ir tausoti sveikatą, sportininkų faktinės mitybos ir mitybos įpročių tyrimai neabejotinai svarbūs. Tik įvertinus sportininkų mitybą, įmanoma ją derinti su organizuotu treniruočių procesu racionaliai taip, kad būtų pasiekiami kuo geresni rezultatai didžiajame sporte.

**Darbo tikslas:** Įvertinti Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų faktinę mitybą ir mitybos įpročius 2008 – 2012 metų olimpinio ciklo metu, parengiamuoju varžyboms laikotarpiu.

### **Darbo uždaviniai:**

1. Įvertinti Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų faktinę mitybą pagal kultivuojamą sporto šaką, lytį ir amžių.
2. Įvertinti Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų maisto produktų vartojimo dažnumą ir mitybos režimą pagal kultivuojamą sporto šaką, lytį ir amžių.
3. Įvertinti Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų skysčių vartojimą sportinės

veiklos metu pagal kultivuojamą sporto šaką, lytį ir amžių.

4. Nustatyti Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų maisto papildų vartojimo ypatumus.

**Darbo aktualumas, mokslinis naujumas ir praktinė reikšmė.** Lietuvoje atlikti sportininkų mitybos tyrimų rezultatai parodė, kad sportininkų faktinė mityba neatitinka sportininkų mitybai keliamų reikalavimų. Pagrindinė sportininkų mitybos užduotis – patenkinti padidėjusius jų organizmo energijos ir maisto medžiagų poreikius sudarant sąlygas siekti maksimalių sportinių rezultatų. Visuose sportininkų rengimo etapuose racionali mityba privalo būti derinama su gerai organizuotu treniruotės procesu. Nepakankamas, neatitinkantis poreikių sportininkų organizmo aprūpinimas maisto medžiagomis gali pakenkti jų sveikatai, dėl to sutrinka organizmo atsparumas, blogėja savijauta, mažėja darbingumas. Moksliniais tyrimais įrodyta, kad mažai angliavandenių turinti mityba neabejotinai siejama su prastesniu aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų fiziniu pasirengimu, tampa sunkiau adaptuotis prie intensyvių, ilgose trukmės fizinių krūvių. Per didelis sočiųjų riebalų ir cholesterolio vartojimas neturi ryšio su didesne riebalų mase, cholesterolio koncentracija kraujyje, neskatina oksidacinio streso organizme, bet siejamas su homocisteino, skatinančio širdies ir kraujagyslių ligų atsiradimą, lygiu organizme. Tuo tarpu didesnis už rekomenduojamą baltymų kiekio vartojimas nedaro jokios įtakos fizinio darbingumo rodikliams, o perteklius suoksidinamas.

Svarbu nuolat gerinti didelio meistriškumo sportininkų rengimo planavimą bei valdymą, išryškinti ne tik nuo kultivuojamos sporto šakos priklausančius pagrindinius sportininkų ypatumus, turinčius glaudžias sąsajas su konkrečiu sportiniu rezultatu, bet ir mitybos ypatumus. Taigi, sportininkai – specifinė grupė, kurios geresnius fizinio darbingumo, įmičio ir sveikatos rodiklius lemia tinkama ir subalansuota mityba. Lietuvoje, priešingai nei kitose šalyse, sportininkų mitybos tyrimų atlikta nedaug, nėra didelio meistriškumo sportininkų mitybą apibendrinančių duomenų. Trūksta duomenų apie Lietuvos didelio meistriškumo sportininkų faktinę mitybą, maistinių medžiagų (angliavandenių, baltymų, riebalų, tarp jų sočiųjų ir nesočiųjų RR, skaidulinių medžiagų) suvartojimą su maistu, mitybos įpročius, maisto papildų vartojimo ypatumus. Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų mitybą apibūdinančių duomenų nėra. Iki šiol

nenustatyta, ar Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų mityba atitinka keliamus reikalavimus, neįvertinti sportininkų mitybą lemiantys veiksniai, neišanalizuota faktinės mitybos ir mitybos įpročių daroma įtaka olimpiečių organizmo adaptacijai fiziniams krūviams ir pasiektiems sportiniams rezultatams.

Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų mitybos tyrimas yra naujas, aktualus ir būtinas, nes sportininkų faktinės mitybos ir mitybos įpročių tyrimo rezultatai leidžia daryti mokslu pagrįstas išvadas ir prognozes, kuriomis remiantis galima veiksmingiau valdyti Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų rengimą Europos, pasaulio čempionatams ir Olimpinėms žaidynėms, skirtingas sporto šakas kultivuojančių sportininkų mitybą racionaliai derinti su gerai organizuotu treniruočių procesu taip, kad būtų paskatinta maksimali sportininkų organizmo adaptacija fiziniams krūviams parengiamuoju varžyboms laikotarpiu ir pasiekti kuo geresni sportiniai rezultatai varžybų laikotarpiu.

Taigi, siekiant veiksmingiau valdyti sportininkų rengimą, Lietuvoje pirmą kartą išanalizuoti ir kompleksiškai įvertinti duomenys apie Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų faktinę mitybą, t.y. su maisto produktais gaunamų maistinių medžiagų (angliavandenių, baltymų, riebalų, vitaminų ir mineralinių medžiagų ir kt.) kiekius per parą, mitybos įpročius, maisto papildų bei skysčių vartojimo ypatumus.

Darbo rezultatai naudingi rengiant programas bei priemones, kurios padėtų užtikrinti adekvatų skirtingas sporto šakas kultivuojančių Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų organizmo poreikį maistinėms ir biologiškai aktyvioms medžiagoms, gerą sveikatos būseną ir nutolintų su netinkama mityba susijusių ligų pasireiškimą.

Siekiant plėtoti mokslinį bendradarbiavimą su kitų šalių mokslo institucijomis maisto ir mitybos srityse, kad būtų juos galima lyginti tarp šalių, Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų mitybos tyrimo rezultatai naudingi teikiant duomenis į kitas tarptautines organizacijas.

Darbo rezultatai taip pat reikalingi rengiant ir į praktiką diegiant sportininkų mitybos rekomendacijas bei mokant sportininkus maitintis pagal sportininkų mitybai keliamus reikalavimus.

**Darbo apimtis ir tyrimo metodika.** Tikslinė populiacija – Lietuvos olimpinės pamainos sportininkai. Tyrimo metu buvo apklausiami didelio meistriškumo

sportininkai, kurie įtraukti į Kūno kultūros ir sporto departamento direktoriaus įsakymais patvirtintus Lietuvos perspektyvinės pamainos bei Lietuvos olimpinės rinktinės kandidatų sportininkų sąrašus.

Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų faktinės mitybos, fizinės būklės ir mitybos įpročių tyrimas buvo atliekamas 2009 – 2011 metų laikotarpiu. Duomenys buvo renkami apie kiekvieną olimpinės pamainos sportininką. Tyrimo laikotarpiu vykstant Lietuvos olimpinę pamainą atstovaujančių sportininkų kaitai, 3 metų laikotarpyje iširta 322 sportininkų faktinė mityba ir fizinė būklė. Įvertinta 247 sportininkų mitybos įpročiai (atsako dažnis – 76,7 proc.), nes 75 sportininkai atsisakė dalyvauti mitybos įpročių tyrime. Priklausomai nuo atliekamo fizinio darbo trukmės, ugdomų ypatybių ir energijos gamybos organizme ypatumų, iširti sportininkai pagal kultivuojamą sporto šaką suklasifikuoti į 3 grupes: greitumą ir jėgą, aerobinį ir anaerobinį pajėgumą bei aerobinį pajėgumą ugdančius sportininkus.

Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų faktinės mitybos tyrimas atliktas taikant faktinės mitybos apklausos metodą. Pagal faktinės mitybos apklausos metodą buvo užrašomi duomenys apie kiekvieno sportininko suvartotus maisto produktus ir patiekalus. Įvertinti sportininkų vidutiniai paros maisto produktų rinkiniai, iš kurių maisto racionų cheminė sudėtis ir energinė vertė nustatyta panaudojus cheminės sudėties lenteles.

Lietuvos olimpinės pamainos mitybos įpročių tyrimui parengta ir panaudota sportininkų mitybos tyrimų anketa. Mitybos įpročiai buvo tirti tiesioginio interviu metodu, apklausėjui tiesiogiai apklausiant kiekvieną tiriamąjį.

Sportininkų kūno masės ir atskiri kūno masės komponentų (kūno masės, lieknosios kūno masės (LKM), raumenų masės, riebalų masės, organizmo baltymų ir mineralinių medžiagų kiekių matavimai atlikti Lietuvos olimpiniam sporto centre kūno sudėties analizatoriumi „X-SCAN“, panaudojus BIA tetra – poliarinį elektrodų metodą, išmatuojant kūno varžą 8 – 12 liečiamųjų elektrodų, skirtingais matavimo signalo dažniais: 5, 50 ir 250 kHz.

**Statistinis duomenų apdorojimas.** Statistinė duomenų analizė atlikta naudojant statistinę programą SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) v. 15.0.

Tyrimo duomenų analizei pritaikyti tradiciniai aprašomosios statistikos

metodai: apskaičiuoti aritmetiniai vidurkiai, standartinis nuokrypis (SN). Dviejų nepriklausomų respondentų grupių vidurkių palyginimui buvo taikytas Stjudento (t) testas. Kintamųjų, atitikusių parametrinių metodų taikymo prielaidas, analizei buvo naudojamas dispersinės analizės (ANOVA) metodas. Kategorinių duomenų analizei naudotas  $\chi^2$  (chi kvadrato) kriterijus.

Hipotezei patikrinti buvo panaudotas reikšmingumo lygmuo  $\alpha=0,05$ . Rezultatų skirtumas laikytas statistiškai reikšmingu, kai gauta p reikšmė buvo mažiau arba lygi 0,05.

**REZULTATAI.** Iš viso buvo ištirta 68 (21,1 proc.) greitumą ir jėgą, 108 (33,5 proc.) aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ir 146 (45,3 proc.) aerobinį pajėgumą ugdančių Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų (n = 322) faktinė mityba, įvertinta kūno masė bei atskiri jos komponentai. Tiriamąjį kontingentą sudarė 234 (72,7 proc.) vyrai ir 88 (27,3 proc.) moterys. Pagal lytį atskirose sporto šakų grupėse sportininkai pasiskirstė atitinkamai: greitumą ir jėgą ugdančių sporto šakų grupėje vyrai sudarė 75 proc., moterys – 25 proc., aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančių sporto šakų grupėje vyrai sudarė 69,4 proc., moterys – 30,6 proc., o aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų grupę reprezentavo 74 proc. vyrų ir 26 proc. moterų. Tiriamųjų vidutinis amžiaus sudarė  $18,02 \pm 3,07$  metus, ūgis –  $179,51 \pm 12,14$  cm, kūno masė –  $72,19 \pm 14,91$  kg, LKM –  $81,56 \pm 5,32$  proc., raumenų masė –  $75,84 \pm 5,32$  proc., riebalų masė –  $18,37 \pm 5,28$  proc., kūno masės indeksas (KMI) –  $22,16 \pm 2,79$  kg/m<sup>2</sup>, raumenų ir riebalų masės indeksas (RRMI) –  $4,69 \pm 2,34$ . Siekiant įvertinti sportininkų mitybos įpročius, taikant tiesioginį apklausos interviu metodą, ištirti 247 sportininkai: 54 (21,9 proc.) greitumą ir jėgą, 76 (30,8 proc.) aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ir 117 (47,4 proc.) aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų. Buvo įvertinti 185 (74,9 proc.) vyrų ir 62 (25,1 proc.) moterų mitybos įpročiai.

Įvertinus Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų faktinės mitybos būklę, nustatyta, jėgą ir greitumą ugdančių sportininkų mityboje vidutinis baltymų kiekis sudaro  $1,8 \pm 0,7$  g/kg kūno masės, aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančių -  $1,6 \pm 0,6$  g/kg kūno masės, o aerobinį pajėgumą ugdančių -  $1,7 \pm 0,6$  g/kg kūno masės. Vertinant skirtingas sporto šakas kultivuojančių sportininkų baltymų vartojimą, statistiškai reikšmingų skirtumų nenustatyta ( $F = 1,766$ ,  $p = 0,173$ ). Vertinant baltymų

suvartojimo su maistu atitikimą rekomenduojamiems paros kiekiams, nustatyta, kad 44,1 proc. Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų su maistu gauna mažesnę už rekomenduojamą, 20,2 proc. – atitinkantį rekomenduojamą ir 35,7 proc. – viršijantį rekomenduojamą baltymų kiekį. Analizuojant su maistu gaunamo baltymų kiekio atitikimą rekomenduojamiems paros kiekiams pagal sporto šakas, paaiškėjo, kad 25 proc. jėgą ir greitumą, 14,8 proc. aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ir 21,9 proc. aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų suvartoja rekomenduojamą baltymų kiekį. Mažesnę už rekomenduojamą baltymų kiekį su maistu gauna 51,5 proc. greitumą ir jėgą bei 59,3 proc. aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų, o didesnę už rekomenduojamą baltymų kiekį vartoja 48,6 proc. aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų ( $\chi^2 = 28,65$ , IIs = 4,  $p < 0,0001$ ). Įvertinus baltymų suvartojimo su maistu atitikimą rekomenduojamiems paros kiekiams pagal sportininkų lytį ir amžių nustatyti statistiškai reikšmingi skirtumai. Sportininkai vyrai (42 proc.) dažniau su maistu gauna didesnę už rekomenduojamą baltymų kiekį palyginus su sportininkėmis moterimis (19,3 proc.). Tuo tarpu 66 proc. sportininkų moterų maisto racionuose nustatytas mažesnis už rekomenduojamą baltymų kiekis ( $\chi^2 = 23,935$ , IIs = 2,  $p < 0,0001$ ). Vyresnio amžiaus sportininkų (31,4 proc.) maisto racionų baltymų kiekis dažniau atitinka rekomenduojamą palyginus su jaunesnio amžiaus sportininkų maisto racionų baltymų kiekiu. Be to, jaunesnio amžiaus Lietuvos olimpinės pamainos sportininkai (40,5 proc.) dažniau su maistu gauna didesnę už rekomenduojamą baltymų kiekį palyginus su vyresnio amžiaus sportininkais (25,5 proc.) ( $\chi^2 = 13,655$ , IIs = 2,  $p = 0,001$ ).

Vidutinis angliavandenių kiekis skirtingas sporto šakas kultivuojančių sportininkų mityboje reikšmingai nesiskiria ( $F = 0,644$ ,  $p = 0,526$ ). Vidutinis angliavandenių kiekis greitumą ir jėgą ugdančių sportininkų maisto racionuose sudaro  $5,4 \pm 2,0$  g/kg kūno masės, aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų mityboje –  $5,3 \pm 2,1$  g/kg kūno masės, o aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų mityboje –  $5,6 \pm 2,1$  g/kg kūno masės. Vertinant angliavandenių suvartojimo atitikimą rekomenduojamiems paros kiekiams, nustatyta, kad didžioji Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų dalis (73,3 proc.) su maistu gauna mažesnę už rekomenduojamą, 18,6 proc. – atitinkantį rekomenduojamą ir 8,1 proc. – viršijantį rekomenduojamą angliavandenių kiekį. Analizuojant su maistu gaunamo angliavandenių kiekio atitikimą

rekomenduojamam pagal sporto šakas, paaiškėjo, kad didžioji dalis tiek aerobinį ir anaerobinį pajėgumą (83,3 proc.), tiek ir aerobinį pajėgumą ugdančių (80,8 proc.) sportininkų su maistu gauna mažesnę už rekomenduojamą angliavandenių kiekį. Pagal angliavandenių vartojimą nuo kitas sporto šakas kultivuojančiųjų statistiškai reikšmingai skiriasi greitumą ir jėgą ugdantys sportininkai (39,7 proc.), nes jų maisto racionų angliavandenių kiekis dažniau atitinka rekomenduojamą ( $\chi^2 = 46,213$ , IIs = 4,  $p < 0,0001$ ). Įvertinus angliavandenių suvartojimo su maistu atitikimą rekomenduojamiems paros kiekiams pagal sportininkų lytį statistiškai reikšmingų skirtumų nenustatyta. 70,9 proc. sportininkų vyrų ir 79,5 proc. sportininkų moterų su maistu gauna mažesnius už rekomenduojamus angliavandenių kiekius ( $\chi^2 = 2,506$  IIs = 2,  $p = 0,286$ ). Tuo tarpu skirtingose sportininkų amžiaus grupėse stebima ne tik tai, kad didžioji dalis sportininkų vartoja per mažai angliavandenių, bet ir tai, jog dvigubai mažiau vyresnio amžiaus sportininkų (10,8 proc.), palyginus su jaunesnio amžiaus sportininkais (22,3 proc.), su maistu gauna rekomenduojamą angliavandenių kiekį ( $\chi^2 = 6,067$ , IIs = 2,  $p = 0,048$ ).

Vidutinis riebalų kiekis Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų maisto racionuose sudaro  $2,1 \pm 0,8$  g/kg kūno masės. Aerobinį pajėgumą ugdantys sportininkai riebalų suvartoja daugiau ( $2,2 \pm 0,8$  g/kg kūno masės) palyginus su aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančiais sportininkais ( $1,9 \pm 0,8$  g/kg kūno masės) ( $F = 4,588$ ,  $p = 0,011$ ). Išsiskiria imtynininkai ir boksinkininkai, kurie riebalų su maistu gauna daugiau ( $2,0 \pm 0,7$  g/kg ir  $2,1 \pm 0,9$  g/kg kūno masės) palyginus su mažiau riebalų ( $1,1 \pm 0,4$  g/kg kūno masės) vartojančiais dviračių sportą (treką, BMX) kultivuojančiais sportininkais ( $F = 2,413$ ,  $p = 0,025$ ). Vertinant riebalų suvartojimo atitikimą rekomenduojam paros kiekiui, nustatyta, kad su maistu riebalų pagal rekomendacijas gauna tik 19,9 proc. sportininkų. 73 proc. sportininkų su maistu gauna didesnę už rekomenduojamą, o 7,1 proc. – mažesnę už rekomenduojamą riebalų kiekį. Įvertinus riebalų suvartojimo su maistu atitikimą rekomenduojamiems paros kiekiams pagal sportininkų kultivuojama sporto šaką ir lytį, nustatyti statistiškai reikšmingi skirtumai. Didesnę už rekomenduojamą riebalų kiekį su maistu gauna 80,8 proc. aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų. Kitas sporto šakas kultivuojančių sportininkų maisto racionuose riebalų perteklius nustatomas rečiau. Didesnę už rekomenduojamą riebalų kiekį su maistu suvartoja 69,1 proc. greitumą ir jėgą bei 64,8 proc. aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų ( $\chi^2 = 9,563$ ,



lls = 4,  $p = 0,048$ ). Stebimi riebalų suvartojimo skirtumai tarp sportininkų vyrų ir moterų. Jeigu didesnę už rekomenduojamą riebalų kiekį su maistu gauna 51,1 proc. sportininkų moterų, tai net 80,8 proc. sportininkų vyrų maisto racionuose nustatytas perteklinis riebalų kiekis ( $\chi^2 = 23,232$ , lls = 2,  $p < 0,0001$ ). Priešingai, vertinant skirtingo amžiaus sportininkų organizmo aprūpinimą riebalais, reikšmingų skirtumų nenustatyta ( $\chi^2 = 1,751$ , lls = 2,  $p = 0,417$ ).

Vitaminų suvartojimo kiekių per parą atitikimo rekomenduojamos paros normoms (RPN) duomenys rodo, kad sportininkai su maistu gauna nepakankamą riebaluose tirpių vitaminų D ir A, B grupės vitaminų ( $B_1$ , folio rūgštis, PP,  $B_{12}$ ) kiekį. Net 82,9 proc. sportininkų trūksta su maistu gaunamo vitamino D, 38,5 proc. – vitamino A, 36,6 proc. – folio rūgštis, penktadaliui – vitaminų PP ir  $B_{12}$ . Rečiau sportininkų maisto racionuose nustatomas vitaminų C,  $B_2$ ,  $B_6$  ir E trūkumas. Su maistu gaunamo vitamino C nepakanka 16,1 proc., vitamino  $B_2$  – 12,7 proc., vitamino E – 6,5 proc., vitamino  $B_6$  – 3,7 proc. sportininkų. Vertinant sportininkų vitaminų suvartojimo su maistu per parą kiekių atitikimą RPN priklausomai nuo kultivuojamų sporto šakų, nustatyti skirtumai (20 lentelė). Priešingai nei greitumą ir jėgą, aerobinį ir anaerobinį bei aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų maisto racionuose dažniau nepakanka vitaminų A ( $\chi^2 = 21,447$ , lls = 2,  $p < 0,0001$ ),  $B_1$  ( $\chi^2 = 6,557$ , lls = 2,  $p = 0,038$ ), PP ( $\chi^2 = 7,910$ , lls = 2,  $p = 0,019$ ), C ( $\chi^2 = 7,509$ , lls = 2,  $p = 0,023$ ) ir folio rūgštis ( $\chi^2 = 8,834$ , lls = 2,  $p = 0,012$ ). Daugiau nei 40 proc. aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų su maistu negauna rekomenduojamų vitaminų A,  $B_1$  ir folio rūgštis kiekių, 30 proc. - vitamino PP kiekio, o kas penktam sportininkui mityboje trūksta vitamino C. Be to, kas antram aerobinį pajėgumą ugdančiam sportininkui nepakanka su maistu gaunamo vitamino A, kas trečiam – vitamino  $B_1$  ir folio rūgštis kiekių. Tuo tarpu greitumą ir jėgą ugdatys sportininkai organizmą žymiai geriau aprūpina rekomenduojamais vitaminų kiekiais. Mineralinių medžiagų suvartojimo kiekių per parą atitikimo rekomenduojamos paros normoms (RPN) duomenys rodo, kad sportininkai su maistu gauna mažesnius už rekomenduojamus mineralinių medžiagų mangano (50,3 proc.), cinko (40,7 proc.), kalcio (32,6 proc.), vario (30,1 proc.) bei magnio (23,9 proc.) kiekius. Kas dešimtam sportininkui trūksta mineralinių medžiagų fosforo, geležies, rečiau – kalio. Vertinant sportininkų mineralinių medžiagų suvartojimo su maistu per parą kiekių

atitikimą RPN priklausomai nuo kultivuojamų sporto šakų, nustatyta, jog su maistu gaunamų mineralinių medžiagų kalcio ( $\chi^2 = 6,470$ , IIs = 2, p = 0,039), mangano ( $\chi^2 = 17,972$ , IIs = 2, p < 0,0001) ir cinko ( $\chi^2 = 6,078$ , IIs = 2, p = 0,048) ypatingai trūksta aerobinį ir anaerobinį bei aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų mityboje. Daugiau nei 65 proc. aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų su maistu negauna rekomenduojamo mangano kiekio, kas antras sportininkas – rekomenduojamų cinko ir kalcio kiekių. Taip pat paaiškėjo, kad kas trečio aerobinį pajėgumą ugdančio sportininko maisto racione nepakanka kalcio, o daugiau kaip 40 proc. jų su maistu negauna rekomenduojamų mineralinių medžiagų mangano ir cinko kiekių. Tuo tarpu greitumą ir jėgą ugdatys sportininkai organizmą žymiai geriau aprūpina rekomenduojamais mineralinių medžiagų kalcio, mangano ir cinko kiekiais.

Vertinant Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų mitybos įpročius, nustatyta, kad sportininkų pagrindiniai maisto produktų pasirinkimo kriterijai yra skonis (81,4 proc.), šeimos narių įtaka (42,9 proc.), sveikatos gerinimas (35,6 proc.), kultivuojama sporto šaka (34,8 proc.). Rinkdamiesi maisto produktus rečiau sportininkai atsižvelgia į trenerio patarimus (23,5 proc.), maisto produktų kainą (20,6 proc.), o kas dešimtas iš jų maisto produktus renkasi pagal specialią dietą. Analizuojant maisto produktų pasirinkimo kriterijus pagal sportininkų kultivuojamą sporto šaką, nustatyta, kad pagal skonį maisto produktus dažniau renkasi aerobinį ir anaerobinį (90,8 proc.) bei aerobinį pajėgumą (82,1 proc.), bet rečiau greitumą ir jėgą (66,7 proc.) ugdatys sportininkai ( $\chi^2 = 12,188$ , IIs = 2, p = 0,002). Be to, priešingai nei greitumą ir jėgą, didesnė aerobinį ir aerobinį bei aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų dalis maisto produktus dažniau renkasi sveikatos gerinimo tikslu ( $\chi^2 = 6,226$ , IIs = 2, p = 0,044), dažniau atsižvelgia į trenerio rekomendacijas ( $\chi^2 = 4,397$ , IIs = 2, p = 0,011) ir kultivuojamos sporto šakos specifiką ( $\chi^2 = 10,439$ , IIs = 2, p = 0,005).

Analizuojant sportininkų maisto produktų vartojimo dažnumą, nustatyta, kad, nepriklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos ir amžiaus, pagal rekomendacijas, 5 – 7 dienas per savaitę, grūdinius produktus (įvairių grūdų košės, ryžius, makaronus ir kt.) vartoja tik 29,6 proc., o duonos ir batono kepinius – 49,8 proc. Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų. Sportininkai vyrai, palyginus su sportininkėmis moterimis, dažniau 5 – 7 dienas per savaitę vartoja duonos ir batono kepinius ( $\chi^2 = 12,258$ , IIs

= 3, p = 0,010). Mažiau nei pusė Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų šviežias daržoves (išskyrus bulves) ir šviežius vaisius vartoja pagal rekomendacijas. Sportininkės moterys šviežias daržoves (išskyrus bulves) ir šviežius vaisius dažniau vartoja pagal rekomendacijas palyginus su sportininkais vyrais ( $\chi^2 = 7,892$ , IIs = 3, p = 0,822). Priešingai nei šviežias daržoves, virtas bulves Lietuvos olimpinės pamainos sportininkai vartoja rečiau. Didžioji dalis (40,1 proc.) sportininkų virtas bulves vartoja 1 – 2 dienas per savaitę, o 28,3 proc. – 3 – 4 dienas per savaitę. Sveikatai nepalankias keptas bulves (bulvių traškučius) Lietuvos olimpinės pamainos sportininkai vartoja rečiau. Mažiau kaip kas antras Lietuvos olimpinės pamainos sportininkas keptų bulvių (bulvių traškučių) iš viso nevirta, o 40,5 proc. sportininkų keptas bulves (bulvių traškučius) vartoja 1 – 2 dienas per savaitę. Dažnesnis keptų bulvių (bulvių traškučių) vartojimas būdingas greitumą ir jėgą ugdantiems sportininkams ( $\chi^2 = 14,134$ , IIs = 4, p = 0,007). Priešingai nei šviežių daržovių ir vaisių, virtų, šaldytų, keptų, troškintų daržovių bei virtų, šaldytų, džiovintų ar kitaip paruoštų vaisių daugiau nei pusė Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų iš viso nevirta, kas trečias respondentas vartoja tik 1 – 2 dienas per savaitę, kas dešimtas – 3 – 4 dienas per savaitę. Virtus, šaldytus, džiovintus ar kitaip paruoštus vaisius dažniau vartoja aerobinį pajėgumą ugdantys sportininkai palyginus su kitas sporto šakas kultivuojančiais ( $\chi^2 = 14,988$ , IIs = 4, p = 0,004). Sportininkės moterys virtus, šaldytus, džiovintus ar kitaip paruoštus vaisius vartoja dažniau už sportininkus vyrus ( $\chi^2 = 6,285$ , IIs = 2, p = 0,043). Įvertinus mėsos, žuvies, kiaušinių vartojimo ypatumus, nustatyta, kad sportininkai dažniau vartoja kiaulieną, kiaušinius bei jų produktus, rečiau - jautieną ir jautienos ir produktus, mėsos pusgaminius, o rečiausiai - žuvį ir žuvies produktus. Dažniausiai, 3 – 4 kartus per savaitę, sportininkai vartoja paukštieną ir paukštienos produktus (41,3 proc.), 1 – 2 dienas per savaitę - kiaušinius ir kiaušinių produktus (53,0 proc.), kiaulienos ir kiaulienos produktus (49,0 proc.), jautieną ir jautienos produktus (46,2 proc.), žuvį ir žuvies produktus (44,9 proc.), mėsos pusgaminius (42,1 proc.). Didelė Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų dalis iš viso nevirta žuvies ir žuvies produktų (42,5 proc.), jautienos ir jautienos produktų (30,0 proc.). Mėsos, žuvies, kiaušinių ir jų produktų vartojimas priklauso nuo sportininkų kultivuojamos sporto šakos, lyties ir amžiaus. Greitumą ir jėgą ugdantys sportininkai dažniau vartoja kiaušinius ir kiaušinių produktus ( $\chi^2 = 15,123$ , IIs = 6, p = 0,019),

sportininkės moterys - paukštieną ir paukštienos produktus ( $\chi^2 = 9,550$ , IIs = 3, p = 0,023), sportininkai vyrai – kiaulieną ir kiaulienos produktus ( $\chi^2 = 19,042$ , IIs = 3, p < 0,0001), mėsos pusgaminius ( $\chi^2 = 27,116$ , IIs = 3, p < 0,0001), kiaušinius ir kiaušinių produktus ( $\chi^2 = 13,864$ , IIs = 3, p = 0,003); vyresnio amžiaus sportininkai - žuvį ir žuvies produktus ( $\chi^2 = 8,476$ , IIs = 2, p = 0,014). Pieną ir pieno produktus pagal rekomendacijas (5 – 7 dienas per savaitę) vartoja 36,8 proc., o 3 – 4 dienas per savaitę – 40,1 proc., 1 – 2 dienas per savaitę – 19,0 proc. Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų. Pieną ir pieno produktus dažniau pagal rekomendacijas vartoja aerobinį pajėgumą ugdantys sportininkai palyginus su greitumą ir jėgą ugdančiaisiais (p = 0,033). Sportininkai dažniau vartoja saldumynus, bet ne gaiviuosius gėrimus su dirbtiniais saldikliais. Kas trečias sportininkas saldumynus vartoja 5 – 7 dienas per savaitę, 30,8 proc. – 3 – 4 kartus per savaitę ir kas ketvirtas – 1 – 2 dienas per savaitę. Tuo tarpu gaiviųjų gėrimų su dirbtiniais saldikliais iš viso nevirta 32,0 proc., o 1 – 2 dienas per savaitę vartoja 33,6 proc., 3 – 4 dienas per savaitę – 18,2 proc., 5 – 7 dienas per savaitę – 16,2 proc. sportininkų. Gaiviuosius gėrimus su dirbtiniais saldikliais dažniau kasdien vartoja sportininkai vyrai palyginus su sportininkėmis moterimis ( $\chi^2 = 24,751$ , IIs = 3, p < 0,0001). 37,2 proc. Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų niekada nesūdo jau pagamintų patiekalų, o daugiau kaip pusė jų papildomai maistą sūdo, jei patiekalai nepakankamai sūrūs. Didžioji maistą gaminančių sportininkų dalis (64,4 proc.) maistui gaminti naudoja augalinį aliejų ir tik 10,5 proc. sviestą.

Analizuojant Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų atsakymus į teiginį „Kiek kartų valgote per dieną (neįskaitant užkandžių)“, didžioji respondentų dalis (76,1 proc.) atsakė, kad per dieną valgo 3 kartus, 13,0 proc. – 4 kartus ir daugiau ir tik 10,9 proc. – 2 kartus. Tyrimo rezultatai parodė, kad kas penkto aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančio sportininko pagrindinių valgymų skaičius per dieną (neįskaitant užkandžių) mažesnis už rekomenduojamą ( $\chi^2 = 13,405$ , IIs = 4, p = 0,009), o sportininkų moterų mitybos režimas optimalesnis už sportininkų vyrų ( $\chi^2 = 8,116$ , IIs = 2, p = 0,017). Daugiau nei pusė Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų užkandžiauja pagal rekomendacijas. Per retas užkandžiavimas tarp pagrindinių valgymų būdingas aerobinį ir anaerobinį pajėgumą bei aerobinį pajėgumą ugdantiems ( $\chi^2 = 15,399$ , IIs = 6, p = 0,018) kaip ir nereguliarus maitinimasis 19 – 33 metų amžiaus sportininkams ( $\chi^2 = 7,162$ ,

lls = 3, p = 0,047).

Maisto papildus vartoja 95,4 proc. sportininkų. Nustatyta, kad maisto papildus 11 – 12 mėnesių vartoja 18,2 proc., 9 – 10 mėn. - 16,2 proc., 7 – 8 mėn. - 14,6 proc., 5 – 6 mėn. - 14,6 proc., 3 – 4 mėn. – 16,6 proc., 1 – 2 mėn. - 10,9 proc., mažiau nei 1 mėn. – 4,5 proc. sportininkų. Nustatyta, kad parengiamuoju varžyboms laikotarpiu maisto papildus vartoja 94,3 proc. sportininkų. Šiuo laikotarpiu sportininkai dažniausiai vartoja vitaminų (76,3 proc.), angliavandenių (75 proc.), mineralinių medžiagų (69,1 proc.), aminorūgščių (63,6 proc.), sudėtinius vitaminų ir mineralinių medžiagų (55,9 proc.), nepakeičiamų RR (44,5 proc.) ir kt. maisto papildus. Maisto papildų vartojimas parengiamuoju varžyboms laikotarpiu priklauso nuo sportininkų kultivuojamos sporto šakos, lyties ir amžiaus. Aerobinį ir anaerobinį bei aerobinį pajėgumą ugdantys sportininkai dažniausiai vartoja L – karnitino ( $\chi^2 = 7,458$ , lls = 2, p = 0,024) ir kofeino ( $\chi^2 = 8,982$ , lls = 2, p = 0,011) maisto papildus, sportininkai vyrai – aminorūgščių ( $\chi^2 = 6,382$ , p = 0,011) ir kofeino ( $\chi^2 = 4,580$ , p = 0,032) maisto papildus, o sportininkės moterys – žolinius maisto papildus ( $\chi^2 = 4,327$ , p = 0,038). Vyresnio amžiaus sportininkai dažniau vartoja angliavandenių ( $\chi^2 = 5,270$ , p = 0,022), sudėtinius vitaminų ir mineralinių medžiagų ( $\chi^2 = 4,355$ , p = 0,037), aminorūgščių ( $\chi^2 = 7,351$ , p = 0,007), kreatino ( $\chi^2 = 20,210$ , p < 0,0001), L – karnitino ( $\chi^2 = 12,069$ , p = 0,001) ir žolinius ( $\chi^2 = 14,396$ , p < 0,001) maisto papildus palyginus su jaunesnio amžiaus sportininkais. Nors didžioji Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų dalis maisto papildus vartoja kasdien, bet pertraukas tarp vartojamų maisto papildų kursų rečiau daro sportininkės moterys palyginus su sportininkais vyrais ( $\chi^2 = 5,199$ , p = 0,023).

Tyrimo metu įvertinus gėrimų vartojimo dažnumą, nustatyta, kad per dieną 2,1 – 3 litrus gėrimų išgeria 35,6 proc., 3,1 – 4 litrus - 26,3 proc., 1 – 2 litrus - 23,5 proc., 4,1 – 5 litrus - 9,3 proc. Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų. Prieš pratybas rekomenduojamą vandens ir gėrimų kiekį suvartoja tik 30,4 proc. sportininkų, o vandens vartojimo rekomendacijų nesilaiko daugiau kaip pusė respondentų. Greitumą ir jėgą ugdantys sportininkai, palyginus su kitas sporto šakas kultivuojančiaisiais ( $\chi^2 = 16,705$ , lls = 6, p = 0,010), sportininkai vyrai, palyginus su sportininkėmis moterimis ( $\chi^2 = 9,288$ , lls = 3, p = 0,026), likus 2 val. iki pratybų pradžios dažniau suvartoja rekomenduojamą skysčių kiekį.

Pratybų metu rekomenduojamą vandens ir kitų gėrimų kiekį suvartoja tik 46,6 proc. sportininkų. Daugiau kaip pusė Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų sportinės veiklos metu nesuvartoja rekomenduojamo skysčių kiekio. Greitumą ir jėgą ugdantys sportininkai, palyginus su kitas sporto šakas kultivuojančiaisiais ( $\chi^2 = 14,235$ , IIs = 6,  $p = 0,027$ ), vyresnio amžiaus sportininkai, palyginus su jaunesnio amžiaus sportininkais ( $\chi^2 = 15,147$ , IIs = 3,  $p = 0,002$ ), pratybų metu dažniau suvartoja rekomenduojamą vandens ir gėrimų kiekį. Po pratybų 71,3 proc. sportininkų būdingas nepakankamas gėrimų suvartojimas. Po pratybų rekomenduojamą vandens ir kitų gėrimų kiekį suvartoja mažiau kaip kas trečias Lietuvos olimpinės pamainos sportininkas. Greitumą ir jėgą ugdantys sportininkai, palyginus su kitas sporto šakas kultivuojančiaisiais ( $\chi^2 = 17,803$ , IIs = 6,  $p = 0,007$ ), po pratybų dažniau suvartoja rekomenduojamą vandens ir gėrimų kiekį. Tik kas trečias Lietuvos olimpinės pamainos sportininkas kontroliuoja organizmo skysčių balansą sportinės veiklos metu, t.y. matuoja savo kūno masę prieš pratybas ir po jų. Prieš fizinį krūvį ir po jo dažniausiai sveriasi aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdantys sportininkai ( $\chi^2 = 25,174$ , IIs = 2,  $p < 0,0001$ ). 69 proc. savo kūno masės pokyčius sportinės veiklos metu matuojančių sportininkų netenka 0,3 - 1,99 proc., o 31 proc. sportininkų - 2 - 3,5 proc. bendros kūno masės. Sportinės veiklos metu daugiau už 2 proc. bendros kūno masės netenkančiųjų (1 organizmo dehidratacijos laipsnio rodmuo) grupę sudaro aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdantys dvikovininkai (imtininkai ir boksininkai) ( $\chi^2 = 10,506$ , IIs = 2,  $p = 0,005$ ), dažniau sportininkai vyrai nei sportininkės moterys ( $\chi^2 = 4,080$ ,  $p = 0,043$ ). Ilgesnėse nei 60 min. trukmės pratybose pagal rekomendacijas specialius sportininkams skirtus angliavandenių gėrimus vartoja mažiau kaip pusė Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų, o vandenį vartojimui renkasi 40 proc. respondentų. Specialius sportininkams skirtus gėrimus dažniau vartojančių sportininkų grupę sudaro aerobinį ir anaerobinį pajėgumą bei aerobinį pajėgumą ugdantys ( $\chi^2 = 29,551$ , IIs = 4,  $p < 0,0001$ ), dažniau vyresnio amžiaus sportininkai ( $\chi^2 = 16,217$ , IIs = 2,  $p < 0,0001$ ). Tuo tarpu greitumą ir jėgą ugdantys sportininkai sportinės veiklos metu vartojimui dažniau renkasi vandenį ( $\chi^2 = 29,551$ , IIs = 4,  $p < 0,0001$ ).

## IŠVADOS

1. Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų mityba pilnai neatitinka reikalavimų, neracionaliai vartojami baltymai, mityboje nepakanka angliavandenių, per daug riebalų, sočiųjų riebalų rūgščių, cholesterolio, trūksta vitaminų D, A, B<sub>1</sub>, folio rūgšties, mineralinių medžiagų mangano, cinko, kalcio bei vario.
2. Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų mitybos įpročiai nėra tinkami - per retai vartojama grūdinių produktų, šviežių daržovių, vaisių, žuvies ir pieno produktų. Pagrindinis maisto pasirinkimo kriterijus yra skonis, per retai atsižvelgiama į kultivuojamos sporto šakos specifiką ir sveikatos stiprinimą.
3. Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų mitybos įpročius lemia sportininkų lytis, mažiau - amžius ir kultivuojama sporto šaka. Sportininkų moterų mitybos įpročiai sveikesni už sportininkų vyrų. Sportininkės moterys dažniau vartoja šviežias daržoves, šviežius bei virtus, šaldytus, džiovintus ir kitaip paruoštus vaisius, paukštienos produktus, rečiau renkasi kiaulieną ir kiaulienos produktus, mėsos pusegaminus, gėrimus su dirbtiniais saldikliais ir labiau laikosi mitybos režimo.
4. Daugiau kaip pusė Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų sportinės veiklos metu vartoja nepakankamą vandens ir gėrimų kiekį. Tik kas trečias sportininkas kontroliuoja organizmo skysčių balansą fizinio krūvio metu. Optimalaus organizmo skysčių balanso sportinės veiklos metu neužtikrina aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdantys dvikovininkai.
5. 95,4 proc. Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų vartoja maisto papildus. Dažniausiai ir ilgiausiai per metus sportininkai vartoja angliavandenių, vitaminų, mineralinių medžiagų maisto papildus, sudėtinius vitaminų ir mineralinių medžiagų bei aminorūgščių maisto papildus, rečiau ir trumpiau - nepakeičiamų riebalų rūgščių, L – karnitino, kreatino, kofeino ir žolinius maisto papildus.

## INFORMACIJA APIE AUTORIŲ

Gimimo data ir vieta:	1983 m. balandžio 15 d., Mažeikių m.
El. p. adresas:	marius.baranauskas9@gmail.com
Išsilavinimas:	
2001-2006 m.	baigė Vilniaus universiteto Medicinos fakultetą ir įgijo visuomenės sveikatos bakalauro kvalifikacinį laipsnį.
2008-2010 m.	baigė Vilniaus universiteto Medicinos fakultetą ir įgijo visuomenės sveikatos magistro kvalifikacinį laipsnį.
Profesinė patirtis:	
Nuo 2006-09-01	– Lietuvos olimpinio sporto centro sportininkų mitybos specialistas.
Nuo 2012-09-03	– Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Visuomenės sveikatos instituto jaunesnysis mokslo darbuotojas.