

VILNIUS UNIVERSITY

EGIDIJA RINKŪNIENĖ

**THE IDENTIFICATION OF PATIENTS AT HIGH-  
RISK OF CARDIOVASCULAR DISEASE AND THE  
OPTIMIZATION OF METHODS OF ACTIVE  
PRIMARY PREVENTION**

Summary of doctoral dissertation

Biomedical Sciences, Medicine (06 B)

Vilnius, 2014

The dissertation was prepared at the Clinic of Cardiovascular Disease, Faculty of Medicine, Vilnius University in the period of 2010–2014.

**Research supervisor:** Prof. dr. Žaneta Petrulionienė (Vilnius University, Biomedical Sciences, Medicine – 06 B)

**Consultant:** Prof. dr. Aleksandras Laucevičius (Vilnius University, Biomedical Sciences, Medicine – 06 B)

**The dissertation will be defended at the Medical Research Council:**

**Chairman:** Prof. dr. Janina Tutkuvienė (Vilnius University, Biomedical Sciences, Medicine – 06 B)

**Members:**

Prof. dr. Janina Didžiapetrienė (Vilnius University, Biomedical Sciences, Medicine – 06 B)

Prof. dr. Gustavs Latkovskis (University of Latvia, Biomedical Sciences, Medicine – 06 B)

Prof. dr. Pranas Šerpytis (Vilnius University, Biomedical Sciences, Medicine – 06 B)

Prof. dr. Nomeda Valevičienė (Vilnius University, Biomedical Sciences, Medicine – 06 B)

The public defense of the dissertation will take place at the open session of the Medical Research Council at 12:00 on December 19, 2014 in the Red audience of Vilnius University Hospital Santariškių Clinics.

Address: Santariškių str. 2, LT-08661, Vilnius, Lithuania.

The summary of the doctoral dissertation was sent on November 19, 2014

The dissertation in the full text is available at the library of Vilnius University (Universiteto str. 3, LT-01122 Vilnius, Lithuania) and online at Vilnius University

Website: [www.vu.lt/lt/naujienos/ivykiu-kalendorius](http://www.vu.lt/lt/naujienos/ivykiu-kalendorius)

VILNIAUS UNIVERSITETAS

EGIDIJA RINKŪNIENĖ

**DIDELĖS KARDIOVASKULINĖS RIZIKOS  
ASMENŲ NUSTATYMO IR AKTYVIOS PIRMINĖS  
PREVENCIJOS METODŲ OPTIMIZAVIMAS**

Daktaro disertacija  
Biomedicinos mokslai, medicina (06 B)

Vilnius, 2014

Disertacija rengta 2010–2014 metais Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Širdies ir kraujagyslių ligų klinikoje.

**Mokslinė vadovė:** Prof. dr. Žaneta Petrulionienė (Vilniaus universitetas, biomedicinos mokslai, medicina – 06 B)

**Konsultantas:** Prof. habil. dr. Aleksandras Laucevičius (Vilniaus universitetas, biomedicinos mokslai, medicina – 06 B)

**Disertacija ginama Vilniaus universiteto Medicinos mokslo krypties taryboje:**

**Pirmininkas:**

Prof. dr. Janina Tutkuvienė (Vilniaus universitetas, biomedicinos mokslai, medicina – 06 B)

**Nariai:**

Prof. dr. Janina Didžiapetrienė (Vilniaus universitetas, biomedicinos mokslai, medicina – 06 B)

Prof. dr. Gustavs Latkovskis (Latvijos universitetas, biomedicinos mokslai, medicina – 06 B)

Prof. dr. Pranas Šerpytis (Vilniaus universitetas, biomedicinos mokslai, medicina – 06 B)

Prof. dr. Nomedą Valevičienė (Vilniaus universitetas, biomedicinos mokslai, medicina – 06 B)

Disertacija bus ginama viešame Medicinos mokslo krypties tarybos posėdyje 2014 m. gruodžio 19 dieną 12 val. Vilniaus universiteto ligoninės Santariškių klinikų Raudonojoje auditorijoje.

Adresas: Santariškių g. 2, LT-08661, Vilnius, Lietuva.

Disertacijos santrauka išsiuntineta 2014 m. lapkričio mėn. 19 d.

Disertaciją galima peržiūrėti Vilniaus universiteto bibliotekoje (Universiteto g. 3, LT-01122 Vilnius) ir VU internetinėje svetainėje adresu:

[www.vu.lt/lt/naujienos/ivykiu-kalendorius](http://www.vu.lt/lt/naujienos/ivykiu-kalendorius)

## ABBREVIATIONS

AH - arterial hypertension

ATP III - Adult Treatment Panel III

BMI - body mass index

BP - blood pressure

C - cholesterol

CAD - coronary artery disease

CRP - reactive protein

CVD - cardiovascular disease

DBP - diastolic blood pressure

EU - European Union

HDL - high density lipoprotein

HR - heart rate

LDL - low density lipoprotein

LitHiR program - Lithuanian High Cardiovascular Risk program.

mmHg - millimetres of mercury

MS - metabolic syndrome

N - sample size

NCEP - National Cholesterol Education Program

P - significance level

SBP - systolic blood pressure

SCORE - Systemic Coronary Risk Evaluation

SD - standard deviation

VUL SK - Vilnius University Hospital Santariškės Clinic

## 1. INTRODUCTION

Cardiovascular disease (CVD) is still a major cause of premature death across Europe and in our country. According to the latest World Health Organization (WHO) data Coronary heart disease deaths in Lithuania reached 38.3% of total deaths. The age adjusted death rate was 233.7 per 100,000 of population ranks Lithuania #14 in the world. Since seventies of the past century CVD mortality in the European Union (EU) countries declined more than twice, while in Lithuania, it even did not reach the level of the EU countries at the seventies of the twentieth century.

The etiology of coronary heart disease (CHD) is multifactorial. It is the result of interaction between genetic, lifestyle and environmental factors. Atherogenesis begins in childhood and develops in populations at different rates according to environmental factors. By the time that heart problems are detected, the underlying cause (atherosclerosis) is usually quite advanced, having progressed for decades. There is therefore increased emphasis on preventing atherosclerosis by modifying risk factors. It is well accepted that the majority of known classical risk factors for cardiovascular disease can be modified using specific prevention measures. These included smoking, dyslipidemia, hypertension, diabetes, abdominal obesity, psychosocial factors, daily consumption of fruits and vegetables, moderate alcohol consumption, and regular physical activity. Although any major risk factor left untreated has the potential to lead to CHD, a very important concept is that multiple risk factors tend to increase the risk synergistically. In the Framingham Heart Study, hypertension was found to occur in isolation in less than 20% of the cases. More than 50% of the patients with hypertension had clusters of 2 or 3 major risk factors. So CHD risk rises with the burden of other risk factors.

It has been estimated that nearly half of the decline in cardiovascular mortality is due to earlier diagnosis and more aggressive treatment of CVD, while the remaining half is attributable to favourable changes in the profile of risk factors, such as the decline in cigarette smoking and the aggressive management of blood pressure and lipids. A comprehensive action for CHD prevention should include three components: a population

strategy, a high-risk strategy and the prevention of recurrent CHD events. Several very successful primary prevention programs were carried out in Europe – North Karelia project in Finland and Slovenian primary prevention program.

When analysing the situation regarding clinically oriented primary cardiovascular prevention in Lithuania within the period 2003-2005, we identified very low activity in this field. Despite the positive changes in adult smoking prevalence in Lithuania, the cardiovascular risk of the population in Lithuania still remains high. Extremely low rates of blood pressure control, a high prevalence of dyslipidemia and limited use of lipid lowering medication, unhealthy eating habits and low level of regular physical activity are typical of the Lithuanian population.

### **1.1. The Goal of the research**

- To determine the cardiovascular risk profile in Lithuanian subjects of employable age without overt cardiovascular diseases and evaluate the effectiveness of preventive measures.

### **1.2. The Objectives of the research**

1. To evaluate the cardiovascular risk profile in the middle-aged Lithuanian subjects.
2. To analyse the profile of risk factors concomitant to arterial hypertension.
3. To analyse the profile of risk factors concomitant to dyslipidemia.
4. To analyse the profile of risk factors concomitant to metabolic syndrome.
5. To evaluate the treatment and control of hypertension.
6. To assess the prevalence and changes of cardiovascular risk factors in the middle-aged Lithuanian subjects in 2009-2012.
7. To evaluate the prevalence of cardiovascular risk factors of high-risk persons', which were referred to a specialized cardiovascular prevention unit.

### **1.3. The Novelty of the research**

Even though Lithuania has a higher mortality rate from CVD than other European countries, there is still too little data on the prevalence of risk factors and their control.

There have been some studies related to cardiovascular risk factor prevalence, however, these studies have been limited to certain geographic regions or specific subject groups. Some of the most important of these studies are MONICA and CINDI projects.

First of all, during MONICA study only the citizens of Kaunas city of age 35 to 64 years were examined. 2413, 1762, 1231 and 1403 subjects were examined during this study in 1983-1984, 1986-1987, 1992-1993 and 2001-2002 periods respectively.

What is more, during CINDI project citizens of only five Lithuania, regional centres (Joniškis, Kaišiadoriai, Kretinga, Kupiškis and Varėna) have had their health checked.

During the first health inspection (1987) 2695 subjects have been examined (1240 males and 1455 females), during the second (1993) – 1550 (680 males and 870 females), during the third (1999) – 1838 (817 males and 1021 females) and during the fourth 1739 (741 males and 998 females).

Furthermore, despite the fact that during these two largest studies evaluating the prevalence of risk factors only Kaunas or other five region citizens have been examined, the number of examined subjects is also quite low (from 1231 to 2695), therefore the prevalence of risk factors in Lithuania cannot be determined according to these studies. In order to decrease morbidity from cardiovascular diseases, continuous risk factors, monitoring and informing the society about their prevalence and control methods are required. According to the latest data as much as 80% of deaths from cardiovascular diseases can be avoided when controlling risk factors.

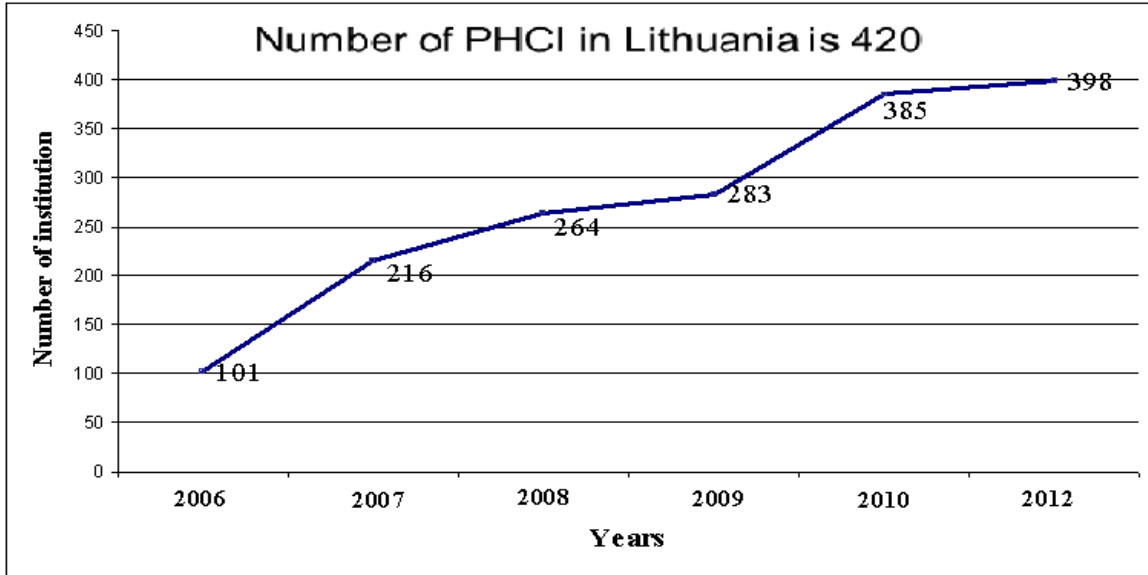
The Lithuanian High Cardiovascular Risk (LitHiR) Primary Prevention Program, directed at subjects falling into groups of high cardiovascular risk, has been started in 2006. 94.8% of all primary health care institutions are participating. According to this program men of 40-55 years and women of 50-65 years are being examined, that is the part of the population which has a good effect of controlling risk factors. The aim of this program was to develop a clinically oriented nationwide program for the assessment of cardiovascular risk in subjects of employable age without overt CVD, with a view to pursuing aggressive modification of risk factors in those with elevated risk.



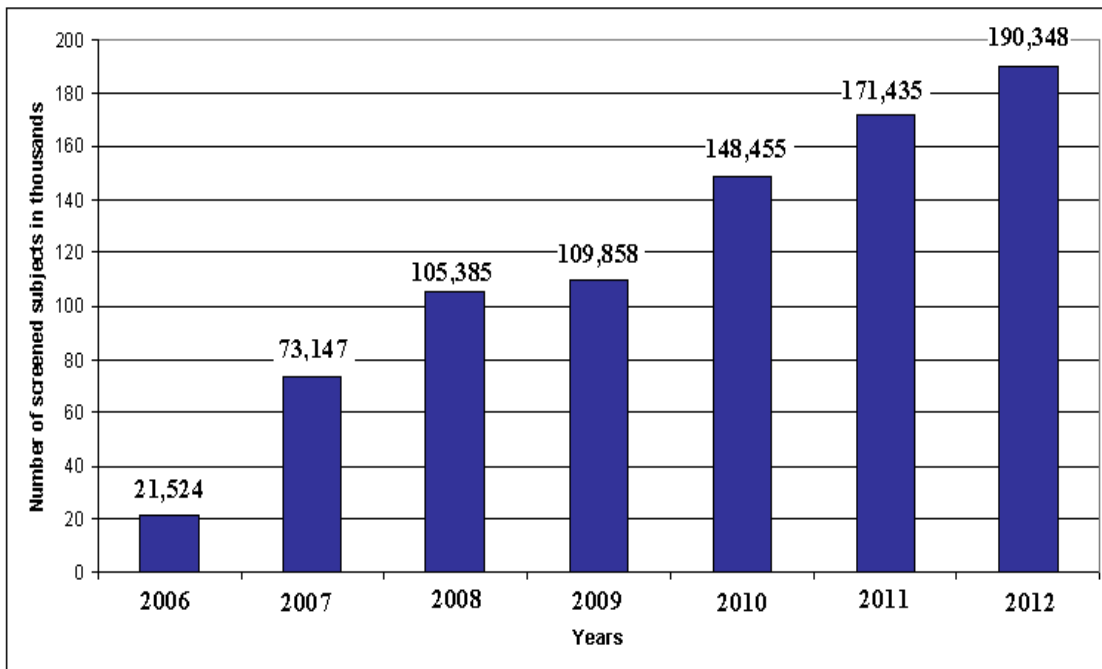
## 2. STUDY SUBJECTS AND METHODS

The research was carried out in 2010-2014 in Vilnius University Santariškės Clinics (VUL SK). In order to carry out the research, the approval No. 158200-10-330-115 of Committee of Ethics of Research in Biomedicine of Vilnius region was obtained. This research describes the analysis of the cardiovascular risk profile in the group of 23,204 subjects enrolled into the program on the primary level from 2009 to 2011. High-risk subjects were referred to a specialized cardiovascular prevention unit (CVPU) by their primary physician for additional examination, reassessment of their risk, and provision of recommendations for cardiovascular prevention and treatment of the risk factors. We analysed the data of 2,908 subjects at a specialized level.

The Lithuanian High Cardiovascular Risk (LitHiR) primary prevention program for the identification of patients at high-risk of cardiovascular disease and the implementation of methods of primary prevention (hereinafter referred to as “LitHiR program”) reimbursed from the Statutory Health Insurance Fund was started in Lithuania since 2006. The number of the primary health care institutions (PHCI) participating in the LitHiR program starting from 2006 grow from 101 in 2006 up to 398 in 2012 (Figure 1). That means participation of 398/420 – 94.8% of all the primary care institutions participating in the project. These institutions uniformly cover the whole country. In 2006–2012 overall 820,152 persons were examined (18.09 – 27.44% of all target populations). On Figure 2 is presented the inclusion of the subjects by year.



**Figure 1.** The number of the primary health care institutions (PHCI) participating in the LitHiR program



**Figure 2.** The implementation of the program: number of screened subjects in thousands per year in 2006-2012.

## 2.1. Selection and grouping of participants

LitHiR program recruited men – at the age of 40–54 years and women – 50–64 years without overt cardiovascular disease. The two-level approach – primary health care institutions and specialized cardiovascular prevention units – was applied.

The exclusion criteria (not enrolment into the program) were:

1. proved (clinically evident) coronary heart disease (CHD): myocardial infarction or unstable angina, angina on effort with positive stress test results, coronary pathology found on coronarangiography or multislice computed tomography angiography, coronary artery bypass grafting, or angioplasty, acute coronary events in the past;
2. proved (clinically evident) cerebrovascular disease: acute cerebrovascular events in the past or proved stenoses in the carotid arteries;
3. proved (clinically evident) peripheral artery disease: acute ischaemic syndrome, proved chronic ischaemia in limbs, aortic aneurism;
4. end stage oncological disease;
5. any other end stage somatic disease.

Recruitment into the program by the PHCI was carried out in three ways:

- Providing the information to the persons of a particular age who visit PHCI institutions for various reasons;
- Actively inviting persons of the appropriate age, registered with a PHCI by phone or in written form, after the evaluation of their medical records;
- Providing public communication on the implementation of the LitHiR program through mass media, internet and organizing diagnostics on the days specified.

Age of the participants: males from 40 to 55 years and females from 50 to 65 years. Participants included into the program by the PHCI underwent a physical examination, risk profile – lifestyle (smoking, physical activity, dietary patterns) analysis, personal and family patterns of cardiovascular disease in the first degree blood relatives (siblings and offspring less than 45 in men and 55 in women), anthropometry (height, weight, waist circumference and body mass index (BMI), defined as weight in kilograms divided by height (in meters squared)), blood pressure and pulse determination. In all

participants 12 lead electrocardiogram (ECG) was registered. Serum total cholesterol, high-density lipoprotein (HDL) cholesterol, triglycerides, calculated low-density lipoprotein (LDL) cholesterol was carried out and plasma glucose was sampled for the estimation of fasting blood glucose levels. The overall cardiovascular risk according to the risk estimation SCORE (Systematic Coronary Risk Evaluation) system, approved by the European Society of Cardiology, was calculated.

The methods chosen to achieve the objective are as follow:

1. case group, consisting of patients with arterial hypertension (AH), and control group, consisting of patients without AH. Arterial hypertension was determined when arterial blood pressure was at least 140, or diastolic blood pressure at least 90 mm Hg, or when antihypertensive medications were used.
2. case group, consisting of patients with dyslipidemia, and control group, consisting of patients without dyslipidemia. Dyslipidemia was identified whenever total cholesterol was more than 5 mmol/l, or LDL cholesterol more than 3 mmol/l, or HDL cholesterol less than 1.0 mmol/l in the men and less than 1.2 mmol/l in the women, or triglycerides more than 1.7 mmol/l.
3. case group, consisting of patients with metabolic syndrome, and control group, consisting of patients without MS. Metabolic syndrome (MS) was assessed in accordance with the National Cholesterol Education Program (NCEP, 2005) III modified criteria.

## **2.2 Course of the Research**

Course of the research on the primary level:

- History of CVD risk factors, other diseases and medications used was obtained during the interview of participant.
- Height, body mass, waist circumference and body mass index (BMI), defined as weight in kilograms divided by height (in meters squared)), as well as arterial blood pressure and pulse of all patients was measured.
- Samples of venous blood were taken for biochemical tests. Participants were recommended to not eat at least 10 hours before tests.

- General practitioners at PHCI have been filling the specially designed protocols, which were analyzed in this research.

Course of the research at a specialized level:

- History of CVD risk factors, other diseases and medications used was obtained during the interview of participant.
- Height, body mass, waist circumference, arterial blood pressure of all patients was measured, as well as samples of venous blood were taken for biochemical tests. Participants were recommended to not eat at least 12 hours before tests. Also, patients should not smoke and, drink alcohol or tea before testing.
- In this research we analyzed the data of 2,908 subjects, which were available as electronic documents.

### **2.3. Study methods**

Arterial blood pressure (BP) was measured according to recommendations for correct BP measurement based on the Guidelines of the European Society of Hypertension, 2007. After patient was seated for approximately 5 minutes in quiet environment standard cuff is put on his forearm at heart level. It was recommended to take mean of three arterial blood pressure measurements. Arterial hypertension was determined when arterial blood pressure was at least 140, or diastolic blood pressure at least 90 mm Hg, or when antihypertensive medications were used. Hypertension was considered as controlled whenever the objectives of the 2013 ESH/ESC Guidelines were met (blood pressure below 140/90 mm Hg).

Waist circumference was measured. Measurements were performed at median line of waist between the lower rib margin and wing of ileum was measured while patient held his/her breathe. The abdominal obesity was determined when waist circumference > 102 cm for men or > 88 cm for women.

Body mass index (BMI) was calculated, defined as weight in kilograms divided by height (in meters squared). The categories of body mass index are presented in table 1.

**Table 1.** The categories of body mass index

<b>Body mass index</b>	<b>Categories</b>
Less than 18.5	Underweight
18.5 – 24.9	Normal weight
25 – 29.9	Overweight
30 and more	Obesity

A family history of CHD was considered when having first to third generation relatives with the history of CHD or death from coronary diseases (siblings and offspring less than 45 in men and 55 in women).

Dyslipidemia was identified whenever total cholesterol was more than 5 mmol/l, or LDL cholesterol more than 3 mmol/l, or HDL cholesterol less than 1.0 mmol/l in the men and less than 1.2 mmol/l in the women, or triglycerides more than 1.7 mmol/l. . Severe dyslipidemia defined as total cholesterol  $\geq$  7.5 mmol/l, LDL cholesterol  $\geq$  6 mmol/l or triglycerides  $\geq$  4.5 mmol/l.

MS was assessed according to modified NCEP ATP III criteria. 3 or more of the following factors had to be present:

1. waist circumference in males > 102 cm, in females > 88 cm;
2. systolic blood pressure > 130 mm Hg and/or diastolic blood pressure > 85 mm Hg or hypertensive medications are used;
3. blood glucose level (fasting) > 5.6 mmol/L; or type 2 diabetes mellitus is diagnosed;
4. triglycerides (TG) > 1.7 mmol/L or special treatment to lower TG level is applied;
5. high density lipoprotein (HDL) cholesterol < 1 mmol/L in males and < 1.2 mmol/L in females.

Risk of all patients involved in this study was calculated according to SCORE (Systemic Coronary Risk Evaluation) risk assessment scale. Patient's gender, smoking, total cholesterol blood level, age, systolic blood pressure at the day of examination are

evaluated in this scale. SCORE defines risk to die from cardiovascular disease within 10 years (for 40-65 year old subjects). Subject's risk to die from cardiovascular disease within 10 years is expressed in percent. Risk > 5 percent considered as increased.

#### **2.4. Methods of statistical analysis**

For continuous variables, the following descriptive statistics are reported: means, standard deviations (SD), 95% confidence interval (CI). For categorical data frequencies are reported. In case of dichotomous categorical variables, we also provide confidence intervals for proportions of interest (e.g., diabetes, smoking, etc.). These intervals are obtained using the relationship between beta and binomial distributions. Continuous variables were compared with the help of the univariate analysis of variance (ANOVA). Categorical variables were compared with the help of the chi-square test. All reported p-values were two-tailed. The level of significance was set to 0.05.

### 3. RESULTS

#### 3.1 General characteristics of study subjects

The total amount of the subjects involved in the LitHiR program at the PHCI in the period of 2006 to 2012 was 820,152. Since July 2009, general practitioners at PHCI have started filling specially designed protocols. The total number of the participants in the analysis was 23,204. The summary statistics for continuous and categorical variables were presented in Table 2. In brief, the average ( $\pm$  SD) age of the participating patients was 52.6 ( $\pm$  6.1); 59.9% (13, 896) of them were females. 57.6% of the subjects had arterial hypertension, 10.1% had diabetes mellitus, 20.8% were current smokers, and 31.5% had metabolic syndrome. In the present study, we found a very high prevalence of dyslipidemia (89.7%). Unhealthy nutrition was present in 61.6% (95% CI = 61.0% – 62.2%) of the cases. The prevalence of insufficient physical activity in the whole sample accounted for 49.9% (95% CI = 49.2% – 50.5%) cases. The men were more active than the women (54.4% of the women and 43.1% of the men were insufficiently active,  $p < 0.001$ ). Family history of CHD was present in 22.0% cases of the men and in 24.7% of the women ( $p < 0.001$ ; the total of 23.6%). 12.2% of the patients reported positive family history of diabetes.



**Table 2.** Baseline characteristics of the whole study group.

	<b>Total (n=23,204)</b> <b>Mean ± SD (95% CI)</b>	<b>Female (n=13,896) *</b> <b>Mean ± SD (95% CI)</b>	<b>Male (n=9,308) *</b> <b>Mean ± SD (95% CI)</b>
Age (years)	52.60(52.52; 52.68)	56.09 ± 4.38 (56.02;56.16)	47.38 ± 4.37 (47.30;47.47)
Arterial hypertension (%)	57.6 (57.0; 58.2)	63.2(62.4; 64.0)	49.2 (48.2; 50.2)
Dyslipidemia (%)	89.7 (89.3; 90.1)	91.6 (91.2; 92.1)	86.9 (86.1; 87.5)
Diabetes mellitus (%)	10.1 (9.8; 10.5)	10.7 (10.2; 11.2)	9.3 (8.7; 9.9)
Abdominal obesity (%)	46.6 (46.0; 47.3)	58.1 (57.2; 58.9)	29.5 (28.6; 30.5)
BMI ≥ 30 (kg/m <sup>2</sup> ) (%)	37.3 (36.7; 37.9)	42.7 (41.9; 43.5)	29.3 (28.3; 30.2)
Current smokers (%)	20.8 (20.3; 21.3)	8.0 (7.5; 8.4)	40.0 (39.0; 41.0)
MS (%)	31.5 (30.2; 32.1)	35.9 (35.1; 36.7)	24.9 (24.0; 25.8)
Waist circumference (cm)	94.32 ± 13.70 (94.14;94.49)	92.58 ± 14.07 (92.34;92.81)	96.91 ± 12.68 (96.65;97.17)
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	29.03 ± 5.53 (28.95;29.10)	29.67 ± 5.92 (29.60;29.79)	28.04 ± 4.73 (27.94;28.13)
SBP (mmHg)	135.06±17.17(134.84;135.28)	136.20 ± 17.77(135.91;136.50)	133.35±16.10(133.03;133.68)
DBP (mmHg)	83.24 ± 9.48 (83.12;83.36)	83.21 ± 9.47 (83.06;83.37)	83.28 ± 9.49 (83.09;83.48)
HR (beats/min.)	72.07 ± 8.37 (71.96;72.18)	72.34 ± 8.00 (72.20;72.47)	71.67 ± 8.87 (71.49;71.85)
Fasting glucose (mmol/l)	5.41 ± 1.16 (5.39;5.42)	5.38 ± 1.15 (5.36;5.40)	5.44 ± 1.18 (5.42;5.47)
TC (mmol/l)	6.06 ± 1.18 (6.04;6.07)	6.21 ± 1.17 (6.20;6.23)	5.82 ± 1.16 (5.80;5.85)
LDL-C (mmol/l)	3.86 ± 1.03 (3.84;3.87)	3.95 ± 1.03 (3.93;3.97)	3.72 ± 1.01 (3.70;3.74)
HDL-C (mmol/l)	1.51 ± 0.42 (1.51;1.52)	1.60 ± 0.41 (1.59;1.61)	1.38 ± 0.40 (1.36;1.37)
TG (mmol/l)	1.53 ± 0.98 (1.52;1.55)	1.46 ± 0.85 (1.44;1.47)	1.65 ± 1.13 (1.63;1.67)
SCORE	2.04 ± 1.76 (2.02;2.06)	1.93 ± 1.54 (1.91;1.96)	2.20 ± 2.00 (2.16;2.24)

*BMI - body mass index; MS - metabolic syndrome, SBP – systolic blood pressure, DBP – diastolic blood pressure, HR – heart rate, TC – total cholesterol, LDL-C – low density lipoprotein cholesterol, HDL-C – high density lipoprotein cholesterol, TG – triglycerides.*

*\* – gender groups did not differ with respect to DBP (p= 0.578); groups significantly differed with respect to all other variables at level 0.001*

### **3.2. Clustering of cardiovascular risk factors in subjects with arterial hypertension**

On the basis of elevated blood pressure, all the individuals were divided into two groups: 13,365 with, and 9,839 without arterial hypertension (AH). The two groups were compared in terms of the presence of risk factors concomitant to blood pressure. All the main risk factors were more expressed ( $p < 0.001$ ) in the group of the subjects with AH (table 3.). Dyslipidemia was present in 91.5% (95% CI = 91.0% – 92.0%) of the subjects with AH (as compared to 87.3% without AH), diabetes in 14.4% (95% CI = 13.8% – 15.0%) (as compared to 4.4% without AH), abdominal obesity in 60.1% (95% CI = 59.3% – 61.0%) of the subjects with AH (as compared to 28.2% without AH), and metabolic syndrome was present in 49.4% (95% CI = 48.5% – 50.2%) of the subjects with AH (as compared to 7.3% in the subjects without AH). In order to compare the groups with respect to the cumulative risk, we calculated the total number of risk factors for each patient. The calculation of the total number of risk factors was based on the following binary risk factors: dyslipidemia, diabetes mellitus, abdominal obesity, smoking, metabolic syndrome, insufficient physical activity, nutrition imbalance, and the family history of CHD. The total number of the cardiovascular risk factors in accordance with the diagnosis of hypertension was presented in Table 4. The number of the risk factors in both groups also differed significantly ( $p < 0.01$ ) – median 4 in the AH group and 3 in the group without AH (Figure 3). 78.0% ( $n=10,428$ ) of the patients with hypertension had at least 3 cardiovascular risk factors, as compared to 52.1% in patients without hypertension.

**Table 3.** Baseline characteristics of the patients with and without arterial hypertension

	<b>Total (n=23,204) Mean ± SD (95% CI)</b>	<b>Patients with arterial hypertension (n=13,365) * Mean±SD (95% CI)</b>	<b>Patients without arterial hypertension (n=9,839) * Mean ± SD (95% CI)</b>
Age (years)	52.60(52.52; 52.68)	53.73 ± 6.04 (53.63; 53.84)	51.06 ± 5.88 (50.94; 51.17)
Dyslipidemia (%)	89.7 (89.3; 90.1)	91.5 (91.0; 92.0)	87.3 (86.6; 87.9)
Diabetes mellitus (%)	10.1 (9.8; 10.5)	14.4 (13.8; 15.0)	4.4 (4.0; 4.8)
Abdominal obesity (%)	46.6 (46.0; 47.3)	60.1 (59.3; 61.0)	28.2 (27.3; 29.1)
BMI ≥ 30 (kg/m <sup>2</sup> ) (%)	37.3 (36.7; 37.9)	49.9 (49.1; 50.8)	20.1 (19.4; 21.0)
Current smokers (%)	20.8 (20.3; 21.3)	17.8 (17.2; 18.5)	24.9 (24.0; 25.8)
MS (%)	31.5 (30.9; 32.1)	49.4 (48.5; 50.2)	7.3 (6.8; 7.8)
Waist circumference (cm)	94.32 ± 13.70 (94.14;94.49)	97.96 ± 13.78 (97.73; 98.20)	89.36± 11.91 (89.13; 89.60)
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	29.03 ± 5.53 (28.95;29.10)	30.70 ± 5.77 (30.60; 30.80)	26.77± 4.25 (26.68; 26.58)
SBP (mmHg)	135.06±17.17(134.84;135.28)	144.68 ±15.89(144.41; 144.95)	122.00±7.52(121.89; 122.14)
DBP (mmHg)	83.24 ± 9.48 (83.12;83.36)	87.81± 9.15 (87.66; 87.97)	77.03± 5.60 (76.92; 77.14)
HR (beats/min.)	72.07 ± 8.37 (71.96;72.18)	73.14 ± 8.74 (72.99; 73.29)	70.61 ± 7.60 (70.46; 70.76)
Fasting glucose (mmol/l)	5.41 ± 1.16 (5.39;5.42)	5.56 ± 1.30 (5.54;5.58)	5.20 ± 0.90 (5.18; 5.22)
TC (mmol/l)	6.06 ± 1.18 (6.04;6.07)	6.14± 1.18 (6.12;6.16)	5.94 ± 1.16 (5.92; 5.97)
LDL-C (mmol/l)	3.86 ± 1.03 (3.84;3.87)	3.92 ± 1.03 (3.90;3.93)	3.78± 1.01 (3.76;3.80)
HDL-C (mmol/l)	1.51 ± 0.42 (1.51;1.52)	1.49 ± 0.41 (1.64;1.67)	1.55 ± 0.43 (1.54;1.57)
TG (mmol/l)	1.53 ± 0.98 (1.52;1.55)	1.65 ± 1.05 (1.64;1.67)	1.37 ± 0.84 (1.36;1.39)
SCORE	2.04 ± 1.76 (2.02;2.06)	2.46± 2.00 (2.43; 2.50)	1.46 ± 1.16 (1.44; 1.49)

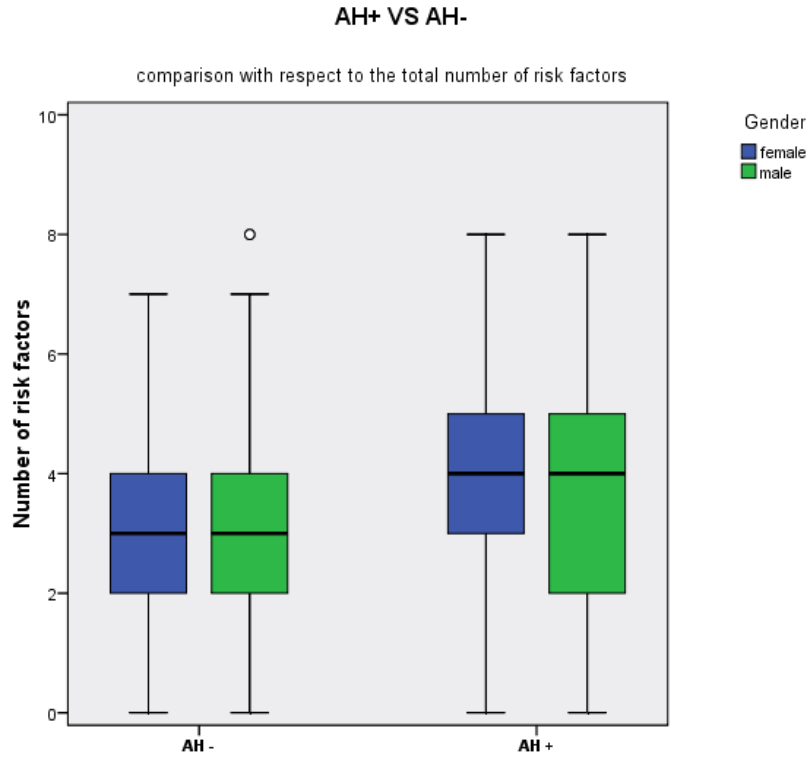
BMI - body mass index; MS - metabolic syndrome, SBP – systolic blood pressure, DBP – diastolic blood pressure, HR – heart rate, TC – total cholesterol, LDL-C – low density lipoprotein cholesterol, HDL-C – high density lipoprotein cholesterol, TG – triglycerides.

\* –groups significantly differed with respect to all variables at level 0.001;

**Table 4.** Number of risk factors in patients with and without arterial hypertension. The calculation of the total number of risk factors was based on the following binary risk factors: dyslipidemia, diabetes mellitus, abdominal obesity, smoking, insufficient physical activity, nutrition imbalance, metabolic syndrome, and family history of patients with coronary heart disease.

<b>Number of risk factors</b>	<b>Total (%) (n=23,204)</b>	<b>Patients with arterial hypertension (%) (n=13,365)</b>	<b>Patients without arterial hypertension (%) (n=9,839)</b>
None	1.8	0.9	3.1
1	13.0	8.1	19.6
2	18.2	13.0	25.2
3	22.1	19.8	25.1
4	19.4	20.7	17.6
5	15.1	21.2	6.8
6	8.2	12.7	2.0
7	2.1	3.2	0.5
8	0.2	0.4	0.02

$\chi^2=3095.419$ ,  $p<0.001$ ,  $df=8$ ;



AH- - subjects without arterial hypertension

AH+ - subjects with arterial hypertension

**Figure 3.** Number of risk factors in patients with and without arterial hypertension

### 3.3. Prevalence of elevated blood pressure in the whole group and the degree of blood pressure elevation in hypertensive subjects

Mean blood pressure in the whole group was  $135.1/83.2 \pm 17.2/9.5$  mm Hg. Mean blood pressure was  $136.2/83.2 \pm 17.8/9.5$  mm Hg in the females, and  $133.4/83.3 \pm 16.1/9.5$  mm in the males. Hypertension was more prevalent in the case of the females (63.2%), as compared to the males (49.2%) ( $p < 0.001$ ). The categories of blood pressure in accordance with gender were presented in Table 5. Optimal blood pressure was recorded in 5.5% cases only. About 17.4% of the subjects had grade 1, 11.6%, grade 2, and merely 3.3%, grade 3 hypertension. The prevalence of undetected hypertension (patients unaware of their hypertension) in the whole sample was 9.4% and was more frequently observed in the case of the males than in the females (12.2% and 7.6%, respectively;  $p < 0.001$ ).

In the middle-aged hypertensive subjects, grade 1 hypertension was present in 53.1%, grade 2, in 22.4%, and grade 3, in only 5.9% of the cases. 53.8% of the hypertensive men and 77.7% of the hypertensive women were on anti-hypertensive pharmacological treatment ( $p < 0.001$ ; overall 69.5%). Among the treated patients, hypertension was well controlled in 23.8% of the men and 25.2% of the women ( $p = 0.177$ ; overall 24.8%). BP was normalized in 17.8% of the patients with at least 3 cardiovascular risk factors and in 21.7% of those with less than 3 cardiovascular risk factors.

**Table 5.** Categories of blood pressure according to gender

<b>Blood Pressure (BP)</b>	<b>Total (%)</b>	<b>Female (%)</b>	<b>Male (%)</b>
Optimal BP	5.5	6.1	4.6
Normal BP	26.5	23.8	30.5
High normal BP	21.2	20.0	22.8
Grade 1 hypertension	17.4	17.6	17.1
Grade 2 hypertension	11.6	12.2	10.7
Grade 3 hypertension	3.3	3.4	3.1
Isolated systolic hypertension	14.6	16.8	11.2

$\chi^2 = 269.992$ ,  $p < 0.001$ ,  $df = 6$ ;

### **3.4. Characteristics of subjects with and without dyslipidemia**

General practitioners who were filling in the questionnaires noted that dyslipidemia was present in 62.2% of the subjects, 66.9% of them were women, 54.5% were men. But we found a very high prevalence of dyslipidemia. It was diagnosed in 89.7% of the subjects, 91.6% of them being women and 86.9% being men.

During this study it was discovered that rates of total and LDL cholesterol were extremely high ( $6.06 \pm 1.18$  and  $3.86 \pm 1.03$  accordingly). Numbers of subjects with such disorders were also very high: 91.3% of the patients had an increased rate of total cholesterol (93.9% of them were women and 87.2% were men) and 88.6% had an increased rate of LDL-C (89.7% of women and 86.8% of men) (table 6). Despite a huge number of subjects having increased rates of TC and LDL-C, the number of subjects with decreased rate of HDL-C was quite low (16.7%). What is more, men had a presence of hypertriglyceridemia more often than women (38.5% and 28.2% respectively).

**Table 6.** Individual lipidograms characteristics disorders

<b>Lipidograms characteristics</b>	<b>Total (n = 23,204) % (N)</b>	<b>Female (n = 13,896)* % (N)</b>	<b>Male (n = 9,308)* % (N)</b>
Dyslipidemiaa	89.7 (20819)	91.6 (12735)	86.9 (8084)
High total cholesterol	91.3 (19008)	93.9 (11961)	87.2 (7047)
High LDL cholesterol	88.6 (18455)	89.7 (11426)	86.8 (7029)
Low HDL cholesterol	16.7 (3483)	16.5 (2099)	17.1 (1384)
Hypertriglyceridemia	32.2 (6699)	28.2 (3587)	38.5 (3112)

On the basis of dyslipidemia diagnosis, all patients were divided into two groups: 20,819 with dyslipidaemia and 2,385 without it. Both groups were compared with the frequencies of risk factors. All main risk factors except for smoking were present more often among patients with dyslipidaemia than among those without it (Table 7).

**Table 7.** Characteristics of subjects with and without dyslipidaemia

	<b>Total (n=23,204)</b> <b>Average ± SD (95% CI)</b>	<b>With dyslipidaemia (n=20,819)</b> <b>Average ± SD (95% CI)</b>	<b>Without dyslipidaemia</b> <b>(n=2,385)</b> <b>Average ± SD (95% CI)</b>
Arterial hypertension (%)	57.6	58.8	47.5
Diabetes mellitus (%)	10.1	10.5	7.3
Abdominal obesity (%)	46.6	48	34.2
BMI ≥ 30 (kg/m <sup>2</sup> ) (%)	37.3	38.3	28.4
Smoking (%)	20.8	20.4	24.4
Metabolic syndrome (%)	31.5	34	10
Insufficient physical activity (%)	49.9	50.5	44.7
Unbalanced diet (%)	61.59	62.6	52.8
Familial CHD (%)	23.6	23.9	21
Waist circumference (cm)	94.32 ± 13.70 (94.14; 94.49)	94.61 ± 13.71 (94.43; 94.8)	91.7 ± 13.35 (91.17; 92.24)
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	29.03 ± 5.53 (28.95; 29.10)	29.18 ± 5.51 (29.11; 29.26)	27.71 ± 5.59 (27.48; 27.93)
SBP (mmHg)	135.06 ± 17.17(134.84;135.28)	135.44 ± 17.22 (135.21; 135.68)	131.71 ± 16.38 (131.05;132.37)
DBP (mmHg)	83.24 ± 9.48 (83.12; 83.36)	83.44 ± 9.51 (83.31; 83.57)	81.52 ± 9.05 (81.16; 81.89)
Heart rate (bpm)	72.07 ± 8.37 (71.96; 72.18)	72.1 ± 8.33 (71.99; 72.21)	71.79 ± 8.66 (71.44; 72.14)
Glucose (mmol/l)	5.41 ± 1.16 (5.39; 5.42)	5.42 ± 1.17 (5.41; 5.44)	5.28 ± 1.08 (5.24; 5.33)
Total cholesterol (mmol/l)	6.06 ± 1.18 (6.04; 6.07)	6.24 ± 1.09 (6.23; 6.26)	4.43 ± 0.42 (4.41; 4.44)
LDL cholesterol (mmol/l)	3.86 ± 1.03 (3.84; 3.87)	4.01 ± 0.96 (4; 4.03)	2.5 ± 0.34 (2.49; 2.51)
HDL cholesterol (mmol/l)	1.51 ± 0.42 (1.51; 1.52)	1.51 ± 0.43 (1.51; 1.52)	1.5 ± 0.27 (1.49; 1.51)
Triglycerides (mmol/l)	1.53 ± 0.98 (1.52; 1.55)	1.6 ± 1.01 (1.59; 1.62)	0.95 ± 0.31 (0.94; 0.96)
SCORE index	2.04 ± 1.76 (2.02; 2.06)	2.12 ± 1.79 (2.1; 2.15)	1.33 ± 1.22 (1.28; 1.37)



In order to assess cumulative risk for patients with and without dyslipidaemia total number of risk factors has been calculated for each subject. Arterial hypertension, diabetes mellitus, abdominal obesity, smoking, insufficient physical activity, unbalanced diet, metabolic syndrome and familial CHD are the risk factors that were taken into account. The total number of the cardiovascular risk factors in accordance with the diagnosis of dyslipidemia was presented in Table 8. 3 or more risk factors had been present in 60% of patients with dyslipidaemia and 45.3% of patients without it. The average number of risk factors in subjects with diagnosed dyslipidaemia was 3.09 and the average number of risk factors for subjects without it was 2.42.

**Table 8.** Number of risk factors in patients with and without dyslipidemia. The calculation of the total number of risk factors was based on the following binary risk factors: arterial hypertension, diabetes mellitus, abdominal obesity, smoking, insufficient physical activity, nutrition imbalance, metabolic syndrome, and family history of patients with coronary heart disease

<b>Number of risk factors</b>	<b>Total (% (n)) (n=23204)</b>	<b>Patients with dyslipidemia (% , n), (n=20819)</b>	<b>Patients without dyslipidemia (% , n), (n=2385)</b>
None	1.8 (427)	7.6 (1573)	12.8 (306)
1	12.5 (2889)	14.6 (3041)	20.0 (476)
2	17.3 (4005)	17.9 (3721)	21.9 (523)
3	21.6 (5013)	19.5 (4066)	20.1 (480)
4	19.1 (4424)	15.6 (3250)	13.5 (321)
5	16.5 (3829)	14.2 (2966)	7.5 (179)
6	8.8 (2039)	8.3 (1720)	3.0 (72)
7	2.3 (528)	2.1 (434)	1.2 (28)
8	0.2 (50)	0.2 (48)	0.0 (0)

Number of subjects having severe dyslipidemia was 3286 (12.3%). Number of males amongst them was 1055 (32.9%) and number of females was 2231 (67.1%). In addition, subjects having SD were also categorized into several groups according to main types of familial dyslipidemia: hypercholesterolemia, hypertriglyceridemia and mixed dyslipidemia. The number of patients falling into a group related to hypercholesterolemia was 927 (3.47%). 804 of them

had a level of LDL-C between 6 and 6.4 mmol/l and were considered as having a possible familial dyslipidemia, 97 of them had a level of LDL-C between 6.5 and 8.4 mmol/l and reported familial CHD and were considered as having a probable hypercholesterolemia and 26 subjects had a level of LDL-C higher than 8.5 mmol/l and were regarded as having a definite hypercholesterolemia.

The number of subjects assigned to a group related to hypertriglyceridemia was 500 (1.87%). 471 of them had a level of TG between 4.5 and 10 mmol/l and were considered as having isolated triglyceridemia, however 29 patients had a level of TG higher than 10 mmol/l and were regarded as having an increased risk of pancreatitis.

The group related to a mixed dyslipidemia contained 24 (0.1%) patients who had a level of TG equal to or higher than 4.5 mmol/l and a level of LDL-C equal to or higher than 6 mmol/l.

The group of subjects with severe dyslipidemia also had significantly higher rates of arterial hypertension (65.4% vs. 56.1%), diabetes mellitus (13% vs. 9.7%), abdominal obesity (53.6% vs. 45.5%), more than 30 kg/m<sup>2</sup> body mass index (40.9% vs. 37%), metabolic syndrome (46.9% vs. 29%), unbalanced diet (69% vs. 62%), insufficient physical activity (50.5% vs. 44.7%), familial CHD (27.1% vs. 23.6%) and 3 or more cardiovascular risk factors (84.1% vs. 73.8%). All of these differences had a statistically significant value ( $p < 0.001$ ). However, in the presence and absence of severe dyslipidemia, differences in rates of smoking (20.5% vs. 21.1%,  $p = 0.405$ ) were not of statistical importance.

### ***3.5. Characteristics of subjects with and without metabolic syndrome***

MS was more prevalent in the enrolled females (35.9% (n=4993)) than in males (24.9% (n=2320) ( $p < 0.001$ )). In the total study sample, 16.9% of subjects lacked any of the components of MS. 25.7% of subjects had one, 25.9% had two and only 2.8% had all five components of MS. Among patients with MS, 60.0% had three, 31.0% had four and 9.0% had all five components of metabolic syndrome. The most often detected MS parameters in the study subjects were high blood pressure (58.4%) and central obesity (increased waist circumference 46.6%), while high triglycerides (38.4%), hyperglycaemia (29.1%) and low HDL cholesterol (15.0%) were found less frequently (Table 3.5.1.). Gender differences were seen as statistically significant regarding waist circumference, blood pressure, triglyceride and fasting glucose levels while they were similar regarding HDL cholesterol (Table 9).

**Table 9.** Distribution of the components of the metabolic syndrome in the whole study according to gender

Component	Total (n=23,204), % (95% CI)	Female (n=13,896), % (95% CI)	Male (n=9,308), % (95% CI)	p
Central obesity	46,6 (46; 47,3)	58,1 (57,2; 58,9)	29,5 (28,6; 30,5)	p<0,001
High blood pressure	58,4 (57,7; 59)	63,7 (62,9; 64,5)	50,4 (49,4; 51,4)	p<0,001
Hyperglycemia	29,1 (28,5; 29,7)	28,2 (27,4; 28,9)	30,4 (29,5; 31,4)	p<0,001
Elevated triglycerides	38,4 (37,8; 39)	37,6 (36,8; 38,4)	39,5 (38,6; 40,5)	0,003
Low HDL-C	15 (14,6; 15,5)	15,1 (14,5; 15,7)	14,9 (14,2; 15,6)	0,622

HDL-C – high density lipoprotein cholesterol.

On the basis of a diagnosis of MS, all the individuals were divided into two groups: 7,313 with and 15,891 without MS. Two groups were compared in terms of the presence of risk factors concomitant to MS. All the main risk factors, except smoking, were more expressed ( $p<0.001$ ) in the group of subjects with MS (Table 10). Dyslipidemia was present in 96,7 % (95% CI = 96.3 - 97.1%) of the subjects with MS (compared to 86.5 % without MS), diabetes – in 25.7% (95% CI = 24.7 - 26.7) (compared to 3.0% without MS), abdominal obesity – in 87.8% (95% CI = 87.0 - 88.5%) of subjects with MS (compared to 27.7% without MS), arterial hypertension was present in 90.2% (95% CI = 89.5 - 90.9%) of subjects with MS (compared to 42.6% in subjects without MS). In order to compare the groups with respect to cumulative risk, we have calculated the total number of risk factors for each patient. Calculation of the total number of risk factors was based on the following binary risk factors: dyslipidemia, arterial hypertension, diabetes mellitus, abdominal obesity, smoking, insufficient physical activity, nutrition imbalance and family history of CHD. The total number of cardiovascular risk factors, according to the diagnosis of MS is presented in Table 11. A number of risk factors in both groups also differed significantly ( $p<0.001$ ) – median 5 in the MS group and 3 – in the group without MS.

**Table 10.** Characteristics of subjects with and without metabolic syndrome

	<b>Total (n=23,204) Mean ± SD (95% CI)</b>	<b>Patients with MS (n=7,313)* Mean ± SD (95% CI)</b>	<b>Patients without MS (n=15,891) * Mean ± SD (95% CI)</b>
Age (year)	52.6 ± 6.11 (52.52; 52.68)	54.08 ± 6.05 (53.94; 54.22)	51.92 ± 6.02 (51.82; 52.01)
Dyslipidemia (%)	89.7 (89.3; 90.1)	96.7 (96.3; 97.1)	86.5 (86; 87)
Diabetes mellitus (%)	10.1 (9.8; 10.5)	25.7 (24.7; 26.7)	3 (2.7; 3.3)
Abdominal obesity (%)	46.6 (46; 47.3)	87.8 (87; 88.5)	27.7 (27; 28.4)
BMI ≥ 30 (kg/m <sup>2</sup> ) (%)	37.3 (36.7; 37.9)	70 (68.9; 71.1)	22.2 (21.6; 22.9)
Current smokers (%)	20.8 (20.3; 21.3)	16.7 (15.8; 17.5)	22.7 (22.1; 23.4)
AH (%)	57.6 (57; 58.2)	90.2 (89.5; 90.9)	42.6 (41.8; 43.4)
Waist circumference (cm)	94.32 ± 13.7 (94.14; 94.49)	104.22 ± 12.41 (103.94; 104.5)	89.76 ± 11.71 (89.58; 89.94)
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	29.03 ± 5.53 (28.96; 29.1)	33.06 ± 5.55 (32.93; 33.18)	27.18 ± 4.43 (27.11; 27.25)
SBP (mmHg)	135.06 ± 17.17 (134.84; 135.28)	144.2 ± 17.27 (143.8; 144.59)	130.85±15.41(130.62;131.09)
DBP (mmHg)	83.24 ± 9.48 (83.12; 83.36)	87.48 ± 9.56 (87.26; 87.7)	81.29 ± 8.78 (81.15; 81.43)
HR (beats/min.)	72.07 ± 8.37 (71.96; 72.18)	73.53 ± 8.61 (73.33; 73.73)	71.39 ± 8.16 (71.27; 71.52)
Fasting glucose (mmol/l)	5.41 ± 1.16 (5.39; 5.42)	6.02 ± 1.56 (5.99; 6.06)	5.12 ± 0.78 (5.11; 5.13)
TC	6.06 ± 1.18 (6.04; 6.07)	6.28 ± 1.23 (6.26; 6.31)	5.95 ± 1.14 (5.93; 5.97)
LDL-C	3.86 ± 1.03 (3.84; 3.87)	4.01 ± 1.07 (3.99; 4.04)	3.79 ± 1 (3.77; 3.8)
HDL-C	1.51 ± 0.42 (1.51; 1.52)	1.32 ± 0.38 (1.32; 1.33)	1.6 ± 0,41 (1.59; 1.6)
TG	1.54 ± 0.98 (1.52; 1.55)	2.13 ± 1.25 (2.1; 2.16)	1.26 ± 0,67 (1.25; 1.27)
SCORE	2.04 ± 1.75 (2.02; 2.06)	2.61 ± 2.1 (2.56; 2.65)	1.78 ± 1,5 (1.76; 1.8)

*BMI – body mass index; MS – metabolic syndrome, SBP – systolic blood pressure, DBP – diastolic blood pressure, HR – heart rate, TC – total cholesterol, LDL-C – low density lipoprotein cholesterol, HDL-C – high density lipoprotein cholesterol, TG – triglycerides, AH – arterial hypertension. \* groups significantly differed with respect to all variables at level 0.001.*

**Table 11.** Number of risk factors in patients with and without metabolic syndrome. Calculation of the total number of risk factors was based on the following binary risk factors: dyslipidemia, arterial hypertension, diabetes mellitus, abdominal obesity, smoking, insufficient physical activity, nutrition imbalance and *family history* of coronary heart disease

<b>Number of risk factors</b>	<b>Total (%) (n=23,204)</b>	<b>Patients with MS (%) (n=7,313)</b>	<b>Patients without MS (%) (n=15,891)</b>
None	1.3 (306)	0 (0)	1.9 (306)
1	8.9 (2,063)	0.2 (14)	12.9 (2,049)
2	16.3 (3,777)	3.1 (227)	22.3 (3,550)
3	20.6 (4,870)	11.0 (806)	25.0 (3,974)
4	22.1 (5,124)	21.1 (1,543)	22.5 (3,581)
5	19.1 (4,425)	34.7 (2,539)	11.9 (1,886)
6	9.5 (2,201)	23.3 (1,702)	3.1 (499)
7	2.1 (480)	5.9 (434)	0.3 (46)
8	0.2 (48)	0.7 (48)	0 (0)

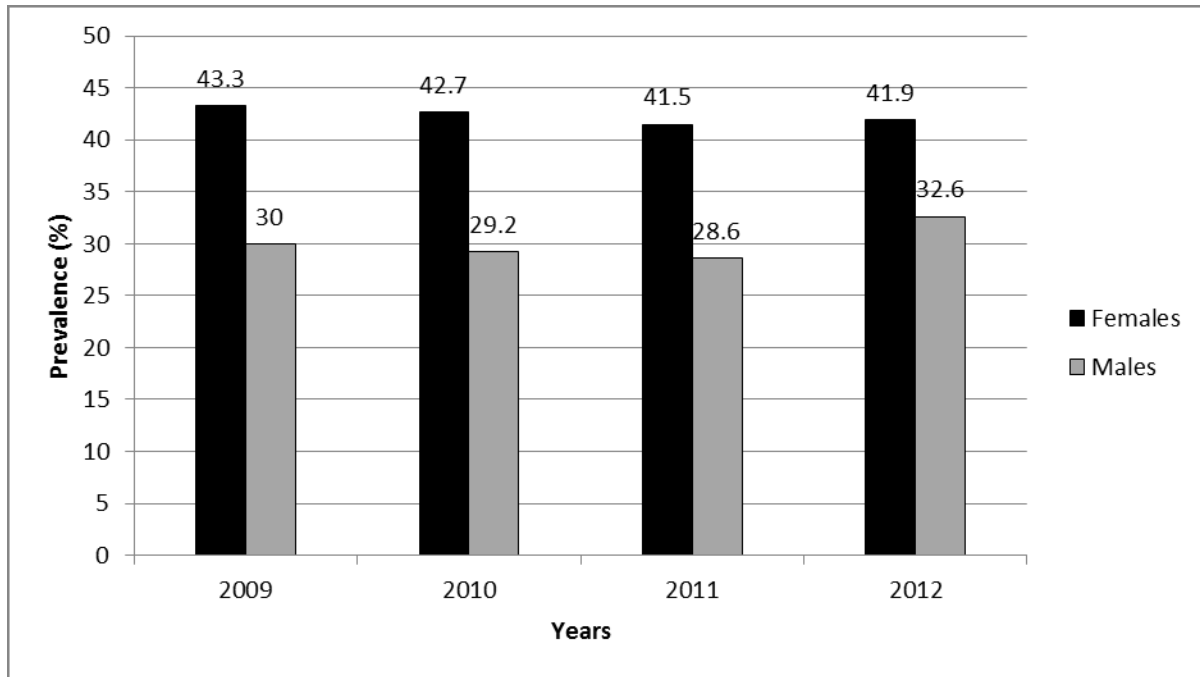
### **3.6. Prevalence of cardiovascular risk factors in Lithuanian middle-aged subjects, analysis of the period 2009-2012**

Cardiovascular risk factors were examined in 2009 in 9,625 persons (3,592 males, 6,033 females), in 2010 – 7,716 (3,109 males, 4,607 females), in 2011 – 5,018 (2,203 males, 2,815 females), in 2012 – 4,348 (1,912 males, 2,436 females).

The average age of the participating subjects during the four-year period declined statistically significantly (2009 –  $52.94 \pm 6.02$  years; 2010 –  $52.61 \pm 6.15$ ; 2011 –  $52.10 \pm 6.18$ ; 2012 –  $51.94 \pm 6.22$ ;  $p < 0.001$ ), so we calculated age-adjusted p value.

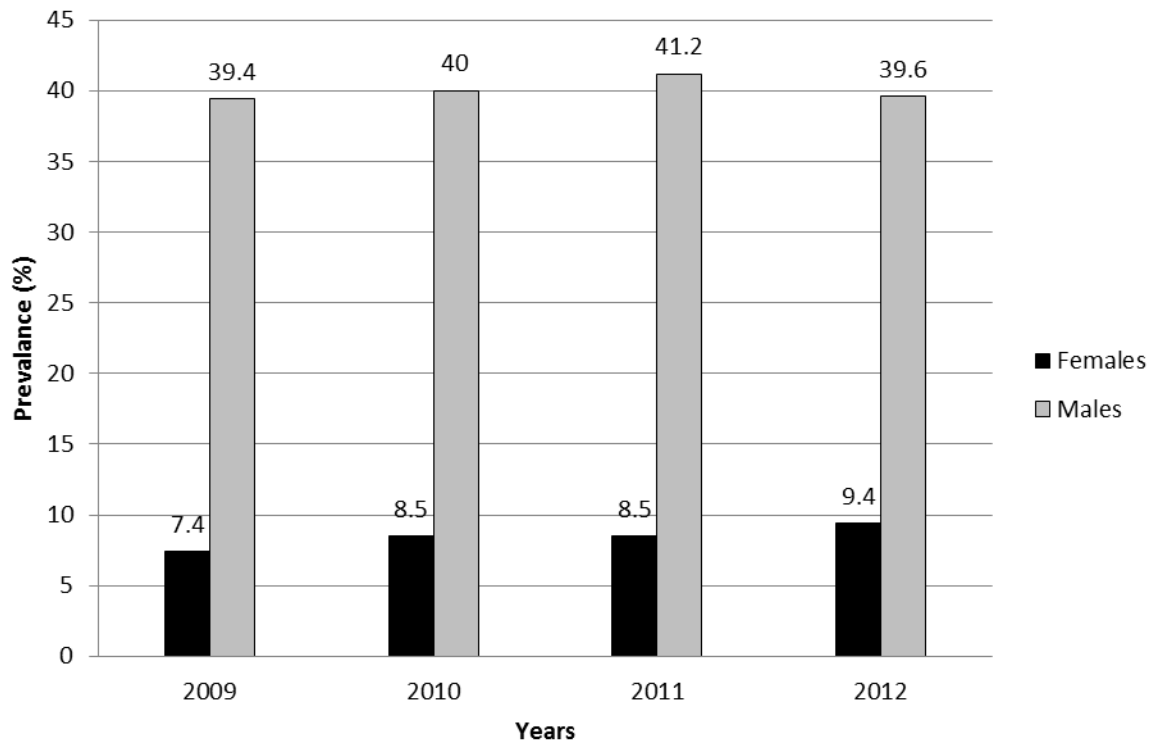
The mean BMI value decreased significantly year-by-year (2009 –  $29.17 \pm 5.53$  kg/m<sup>2</sup>, 2010 –  $29.03 \pm 5.52$  kg/m<sup>2</sup>, 2011 –  $28.8 \pm 5.63$  kg/m<sup>2</sup>; 2012 –  $28.92 \pm 5.51$  kg/m<sup>2</sup>;  $p = 0.001$ ), as well as the percentage of people with obesity (2009 – 38.3%; 2010 – 37.2%; 2011 – 35.9%; 2012 – 37.8%;  $p = 0.031$ ) (figure 4) and with abdominal obesity (2009 – 48.4%; 2010 – 46.6%; 2011 – 43.6%; 2012 – 45.3%;  $p < 0.001$ ). Besides, there was no statistically significant change in waist circumference over the years (2009 –  $94.42 \pm 13.64$  cm; 2010 –  $94.39 \pm 13.62$  cm; 2011 –  $93.95 \pm 13.94$  cm; 2012 –  $94.14 \pm 14.08$  cm;  $p = 0.179$ ). A considerable difference in the prevalence of

abdominal obesity between males and females was found – males were less obese (2009 – 30.2% vs 59.3%; 2010 – 29.8% vs 57.9%; 2011 – 27.9% vs 55.9%; 2012 – 30.9% vs 56.6%).



**Figure 4.** Obesity (body mass index  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>) prevalence between males and females within 2009–2012

There was a significant upward trend in the number of smoking subjects (2009 – 19.3%; 2010 – 21.2%; 2011 – 22.9%; 2012 – 22.7%;  $p < 0.001$ ) in the whole group, although the numbers were lower than they had been before the conduct of the LitHiR program. A significant increase in the prevalence of smoking among females ( $p = 0.013$ ) and no change in smoking habits among males ( $p = 0.554$ ) were found during this period. It was also pointed out that the number of smoking male subjects was five times higher than the number of smoking females (Figure 5).



**Figure 5.** Smoking prevalence between males and females within 2009–2012

In addition, there was a significant downward trend in the number of women with low physical activity by the year 2011, however, it started rising again in the year 2012 (2009 – 55.5%; 2010 – 54.2%; 2011 – 52.6%; 2012 – 57.4%;  $p = 0.003$ ), and a significant upward trend in the number of men (2009 – 42.3%; 2010 – 43.5%; 2011 – 43.6%; 2012 – 51.2%;  $p < 0.001$ ). The total number of subjects with an unbalanced diet (2009 – 59.8%; 2010 – 61.7%; 2011 – 63.2%; 2012 – 71.4%;  $p < 0.001$ ) as well as the number of males (2009 – 59.1%; 2010 – 61.9%; 2011 – 64.5%; 2012 – 75.2%;  $p < 0.001$ ) and the number of females (2009 – 60.1%; 2010 – 61.6%; 2011 – 62.1%; 2012 – 68.3%;  $p < 0.001$ ) also had a significant increase.

### 3.6.1. Trends in blood pressure, prevalence, treatment and control of hypertension

There was also a marked decrease in the percentage of subjects with AH (2009 – 60.2%; 2010 – 57.9%; 2011 – 53.0%; 2012 – 54.5%; age-adjusted  $p < 0.001$ ). The number of AH patients with the stage 3 elevation of blood pressure varied over the years (2009 – 3.3%; 2010 – 3.9%; 2011 – 2.9%; 2012 – 3.5%;  $p = 0.018$ ) but was relatively low. The number of individuals

on antihypertensive medications decreased significantly (2009 – 72.8%; 2010 – 68.3%; 2011 – 66.3%; 2012 – 63.4%; age-adjusted p-value < 0.001). While applying medical treatment AH control had also had a significant downward trend (2009 – 26.3%; 2010 – 22.1%; 2011 – 26.3%; 2012 – 23.6%; p < 0.001) (Table 12).

**Table 12.** Blood pressure (mean ± SD), prevalence, treatment and control of arterial hypertension between 2009 and 2012 in Lithuania

	2009	2010	2011	2012	Age-adjusted p
<b>Total (n)</b>	9625	7716	5018	4348	
SBP (mmHg)	135.20 ± 17.31	135.58 ± 17.37	133.93 ± 16.65	134.48 ± 16.79	< 0.001
DBP (mmHg)	83.42 ± 9.52	83.33 ± 9.44	82.79 ± 9.58	83.32 ± 9.60	0.005
Prevalence of AH (%)	60.2	57.9	53.0	54.5	< 0.001
Medication for AH (%)	72.8	68.3	66.3	63.4	< 0.001
Control of AH (%)	26.3	22.1	26.3	23.6	< 0.001
<b>Males (n)</b>	3592	3109	2203	1912	
SBP (mmHg)	133.38 ± 16.10	133.82 ± 16.41	132.62 ± 15.82	133.73 ± 15.85	0.027
DBP (mmHg)	83.36 ± 9.43	83.39 ± 9.65	83.06 ± 9.57	83.72 ± 9.48	0.125
Prevalence of AH (%)	51.3	49.6	46.0	49.2	0.003
Medication for AH (%)	58.3	52.0	50.1	48.6	< 0.001
Control of AH (%)	26.5	20.9	22.0	22.5	< 0.001
<b>Females (n)</b>	6033	4607	2815	2436	
SBP (mmHg)	136.28 ± 17.91	136.28 ± 17.91	134.95 ± 17.21	135.08 ± 17.47	< 0.001
DBP (mmHg)	83.45 ± 9.57	83.45 ± 9.36	82.58 ± 9.59	83.01 ± 9.68	0.002
Prevalence of AH (%)	65.5	63.5	58.5	58.7	< 0.001
Medication for AH (%)	79.6	76.8	76.2	73.1	< 0.001
Control of AH (%)	26.3	22.5	28.0	24.1	0.001

*AH, arterial hypertension; SBP, systolic blood pressure; DBP, diastolic blood pressure.*



### 3.6.2. Trends in lipids

During the four year period, the percentage of subjects with dyslipidemia remained very high in both genders (Table 13). In addition, the percentage of subjects with severe dyslipidemia was also approximately equal (2009 – 10.8%; 2010 – 11.3%; 2011 – 10.6%; 2012 – 10.1%). In both cases, data varied and was not statistically significant.

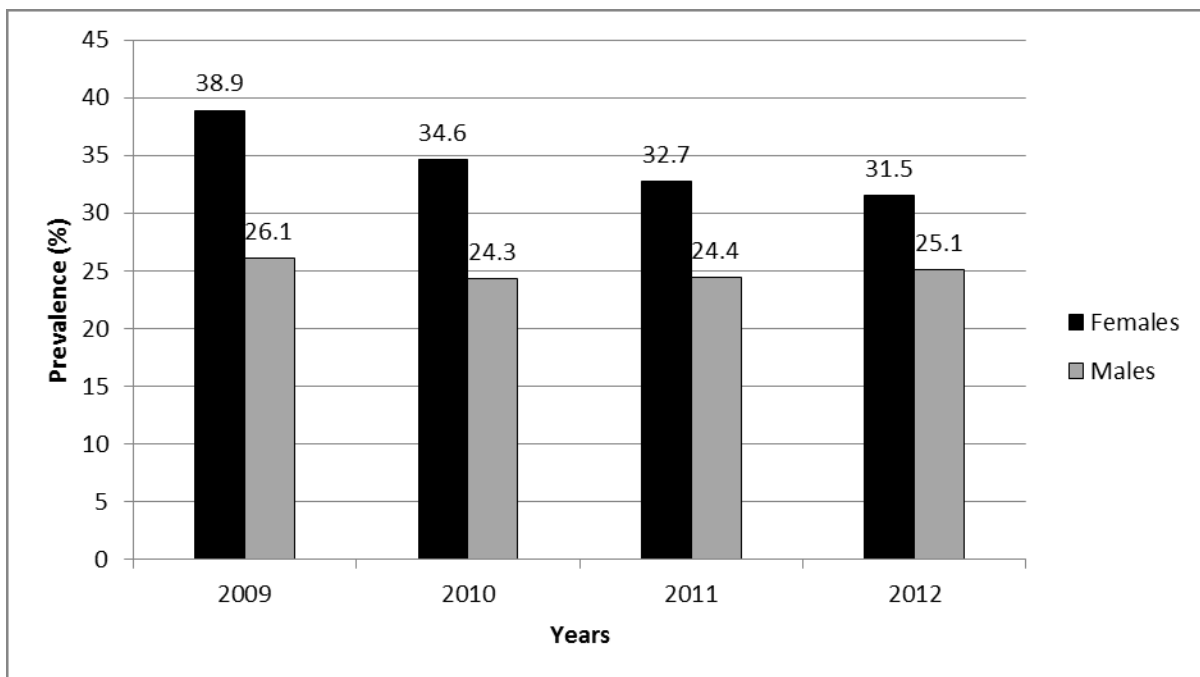
**Table 13.** Lipid parameters between 2009 and 2012 in Lithuania

	2009	2010	2011	2012	Age-adjusted p
<b>Total (n)</b>	9625	7716	5018	4348	
TC (mmol/l)	6.06 ± 1.17	6.08 ± 1.17	6.03 ± 1.20	6.01 ± 1.17	0.06
HDL-C (mmol/l)	1.50 ± 0.41	1.53 ± 0.42	1.51 ± 0.44	1.52 ± 0.43	<0.001
LDL-C (mmol/l)	3.82 ± 1.01	3.88 ± 1.03	3.87 ± 1.03	3.85 ± 1.01	<0.001
TG (mmol/l)	1.56 ± 1.05	1.51 ± 0.91	1.51 ± 0.94	1.56 ± 1.06	<0.001
Dyslipidemia (%)	89.8	90.0	89.1	89.8	0.551
<b>Males (n)</b>	3592	3109	2203	1912	
TC (mmol/l)	5.83 ± 1.13	5.83 ± 1.16	5.83 ± 1.18	5.8 ± 1.19	0.836
HDL-C (mmol/l)	1.35 ± 0.38	1.41 ± 0.40	1.40 ± 0.43	1.38 ± 0.41	< 0.001
LDL-C (mmol/l)	3.69 ± 0.98	3.72 ± 1.02	3.75 ± 1.02	3.73 ± 1.03	0.206
TG (mmol/l)	1.71 ± 1.23	1.62 ± 1.04	1.61 ± 1.07	1.71 ± 1.27	< 0.001
Dyslipidemia (%)	87.1	86.7	86.3	87.0	0.826
<b>Females (n)</b>	6033	4607	2815	2436	
TC (mmol/l)	6.19 ± 1.17	6.19 ± 1.22	6.19 ± 1.19	6.18 ± 1.12	0.029
HDL-C (mmol/l)	1.58 ± 0.39	1.58 ± 0.59	1.60 ± 0.4349	1.64 ± 0.41	< 0.001
LDL-C (mmol/l)	3.90 ± 1.03	3.90 ± 0.93	3.97 ± 1.04	3.95 ± 0.99	< 0.001
TG (mmol/l)	1.48 ± 0.91	1.48 ± 0.50	1.44 ± 0.82	1.44 ± 0.83	0.12
Dyslipidemia (%)	91.4	92.2	91.2	92.0	0.379

*TC, total cholesterol; HDL-C, HDL-cholesterol; LDL-C, LDL-cholesterol; TG, triglycerides.*

### 3.6.3. Trends in diabetes mellitus, glucose and metabolic syndrome

It was also identified that the number of people with MS had significantly decreased (2009 – 34.1%; 2010 – 30.5%; 2011 – 29.0%; 2012 – 28.7%;  $p < 0.001$ ). Furthermore, while analysing the prevalence differences of MS between males and females it was found out that during 2009–2012 the decrease in MS prevalence amongst women was statistically significant ( $p < 0.001$ ), whereas among men the prevalence of MS was lower, thus decreased at a smaller rate and was not statistically significant ( $p = 0.324$ ) (figure 6). Taking into consideration the percentage of subjects with diabetes mellitus (2009 – 9.8%; 2010 – 10.5%; 2011 – 9.8%; 2012 – 10.2%;  $p = 0.322$ ), no statistically significant difference was found. The average of fasting glucose during this period decreased significantly (2009 –  $5.4 \pm 1.13$  mmol/l; 2010 –  $5.45 \pm 1.14$  mmol/l; 2011 –  $5.38 \pm 1.26$  mmol/l; 2012 –  $5.31 \pm 1.14$  mmol/l;  $p < 0.001$ ).



**Figure 6.** Metabolic syndrome prevalence between males and females within 2009–2012

### 3.6.4. Trends in the number of risk factors and family history

In 2009, 74.6% of the examined subjects (70.1% males, 77.2% females), in 2010 – 75% (70.9% males, 77.8% females), in 2011 – 73.3% (70.4% males, 75.5% females), in 2012 – 78.3% (77.9% males, 78.6% females) had 3 or more risk factors. The difference in the increasing numbers of subjects was statistically significant. The total number of the cardiovascular risk factors in 2009-2012 was presented in Table 14. The percentage of subjects without any risk factors had not changed. The mean number of risk factors during this period increased significantly for both genders (2009 – 3.95; 2010 – 3.94; 2011 – 3.80; 2012 – 4.03; Kruskal-Wallis criteria  $H(3) = 38.049$ ,  $p < 0.001$ ).

**Table 14.** Number of risk factors in 2009 – 2012

<b>Number of risk factors</b>	<b>2009; % (N)</b>	<b>2010; % (N)</b>	<b>2011; % (N)</b>	<b>2012; % (N)</b>
0	1,2 (118)	1,2 (99)	1,6 (80)	1,2 (51)
1	9,1 (878)	8,9 (686)	8,3 (416)	7,2 (314)
2	15,1 (1453)	14,8 (1144)	16,9 (846)	13,3 (580)
3	17,1 (1647)	18,0 (1389)	19,8 (994)	19,4 (845)
4	18,6 (1793)	19,1 (1476)	19,0 (951)	20,0 (869)
5	15,3 (1471)	14,8 (1140)	13,9 (699)	15,1 (657)
6	13,5 (1295)	13,2 (1021)	12,3 (618)	12,9 (561)
7	7,8 (747)	7,8 (601)	6,7 (336)	8,6 (373)
8	2,1 (202)	1,9 (143)	1,4 (70)	2,1 (90)
9	0,2 (21)	0,2 (17)	0,2 (8)	0,2 (8)

### **3.7. The characteristics of the high risk persons**

The analysis of the high-risk persons' data available at Vilnius University Hospital Santariškių Klinikos was based on 3882 electronic records available up to January 12, 2011. Of the subjects referred to the CVPU by the PHCI, 74.9% fulfilled the criteria of high risk determined by the programme. Consequently, the final dataset included 2908 subjects. The analysis followed the same pattern as in the PHCI group. Results are presented in Table 15. The age of the participating patients was  $54.05 \pm 6.06$  years, and 57.17% (1917) were females. We documented a very high prevalence of hypertension (86.1%), dyslipidaemia (96.8%), and abdominal obesity (79.6%) in this high-risk group. Overall, more than half (55.7%) of the population had MS, whose presence augmented CVD morbidity and mortality, while 23.3% were current smokers. A family history of CHD was present in 56.9% of men and in 52.7% of women ( $p < 0.001$  compared with men; overall 54.2%), while 8.4% of patients reported a positive family history of DM.

**Table 15.** Characteristics of the whole high risk sample.

	<b>Total (n=2908)</b> <b>Mean ± SD (95% CI)</b>	<b>Female (n=1917)</b> <b>Mean ± SD (95% CI)</b>	<b>Male (n=991)</b> <b>Mean ± SD (95% CI)</b>
Age (years)	54.05 ± 6.06 (53.83;54.27)	57.17± 4.22 (56.99;57.36) **	48.02 ± 4.27 (47.75; 48.28)
Arterial hypertension (%)	86.1 (84.9; 87.4)	85.9 (84.3; 87.4)	86.6 (84.5; 88.7)
Dyslipidemia (%)	96.8 (96.1; 97.4)	97.0 (96.2; 97.7)	96.4 (95.2; 97.5)
Diabetes mellitus (%)	15.5 (14.2; 16.8)	14.9 (13.3; 16.5)	16.7 (14.4%; 19.0%)
Abdominal obesity (%)	79.6 (78.1; 81.0)	85.2 (83.6%; 86.8%)**	68.7 (65.8%; 71.6%)
BMI ≥ 30 (kg/m <sup>2</sup> ) (%)	52.5 (50.7; 54.3)	51.9 (49.6%; 54.1%)	53.8 (50.7%; 56.9%)
Current smokers (%)	23.3(21.8; 24.9)	13.5 (12.0%; 15.0%)**	42.3 (39.2%; 45.4%)
MS (%)	55.7 (53.9; 57.5)	55.2 (53.0%; 57.4%)	56.7 (53.6%; 59.8%)
Waist circumference (cm)	103.24±12.40 (102.79;103.69)	101.01 ±12.36(100.46;101.56) **	107.55 ± 11.31 (106.85;108.26)
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	30.79 ± 5.18 (30.60;30.98)	30.76 ± 5.47 (30.51;31.00)	30.85 ± 4.59 (30.57;31.14)
SBP (mmHg)	155.45 ± 20.89 (154.69;156.21)	155.44 ± 21.71 (154.47;156.41)	155.48 ± 19.21 (154.29;156.68)
DBP (mmHg)	95.82 ± 11.58 (95.40;96.25)	94.54 ± 11.24 (94.03;95.04) **	98.32 ± 11.83 (97.58;99.06)
HR ( beats/min.)	67.35 ± 11.69(66.92;67.77)	67.44 ± 11.50 (66.93;67.96)	67.16 ± 12.04 (66.41;67.91)
Fasting glucose (mmol/l)	6.04 ± 1.60(5.98;6.10)	5.92 ± 1.67 (5.84;5.99) **	6.27 ± 1.42 (6.18;6.36)
TC (mmol/l)	7.12 ± 2.08(7.05;7.20)	7.26 ± 1.73 (7.19;7.34) **	6.85 ± 2.61 (6.69;7.01)
LDL-C (mmol/l)	4.70 ± 1.30(4.65;4.74)	4.90 ± 1.27 (4.84;4.96) **	4.30 ± 1.27 (4.23;4.38)
HDL-C (mmol/l)	1.46 ± 2.94(1.35;1.56)	1.52 ± 2.32 (1.42;1.62) **	1.33 ± 3.86 (1.09;1.58)
TG (mmol/l)	2.30 ± 2.87(2.19;2.40)	1.95 ± 2.42 (1.85;2.06) **	2.96 ± 3.48 (2.75;3.18)
SCORE	2.58 ± 2.80(2.48;2.69)	2.46 ± 2.88 (2.33;2.59)	2.83 ± 2.62 (2.67;3.00)

MS – metabolic syndrome, BMI – body mass index, SBP – systolic blood pressure, DBP – diastolic blood pressure, HR – heart rate, TC – total cholesterol, LDL-C – low density lipoprotein cholesterol, HDL-C – high density lipoprotein cholesterol, TG – triglycerides.

\*  $p < 0.05$  compared with men; \*\* -  $p < 0.001$  compared with men;

#### 4. CONCLUSIONS

1. In the middle-aged subjects, participating in LitHiR programme, the prevalence of dyslipidemia, arterial hypertension, diabetes and metabolic syndrome was found to be high. We can roughly state that every second has established arterial hypertension, almost nine out of ten have established dyslipidemia and one third has metabolic syndrome.
2. Arterial hypertension was present in 57.6% of the middle-aged subjects. It was accompanied by the cardiovascular risk factors that are associated with the increased risk of cardiovascular disease. The prevalence of  $\geq 3$  concomitant risk factors among hypertensive patients was 60.0%.
3. Dyslipidaemia is a frequent risk factor among middle aged subjects of Lithuania (89.7%). It was often accompanied by the cardiovascular risk factors that are associated with the increased risk of cardiovascular disease. 3 or more risk factors had been present in 60% of patients with dyslipidaemia.
4. The prevalence of metabolic syndrome was 31.5%. The most often detected metabolic syndrome components in the study subjects were high blood pressure (58.4%), central obesity (46.6%) and high triglycerides (38.4%).
5. 53.8% of the hypertensive men and 77.7% of the hypertensive women were on antihypertensive pharmacological treatment ( $p < 0.001$ ; overall 69.5%). Among the treated patients, hypertension was well controlled in 23.8% of the men and 25.2% of the women ( $p = 0.177$ ; overall 24.8%).
6. The analysis during the period 2009-2012, showed that the prevalence of abdominal obesity (from 48.4% to 45.3%), arterial hypertension (from 60.2% to 54.5%) and metabolic syndrome (from 34.1% to 28.7%) in Lithuania is slowly decreasing while conducting the primary prevention program; however dyslipidemia, diabetes mellitus and smoking are still hard to manage for both genders.
7. In the high-risk persons' group we have documented very high prevalence of hypertension (86.1%), dyslipidemia (96.8%), abdominal obesity (79.6%) and metabolic syndrome (55.7%).

## SUMMARY IN LITHUANIAN

### Įvadas

Lietuvoje kardiovaskulinis (KV) sergamumas ir mirtingumas išlieka aukštas ir yra didesnis nei kitose Vakarų Europos ar Skandinavijos šalyse. Širdies ir kraujagyslių ligos (ŠKL) lemia daugiau nei pusę visų mirčių Lietuvoje. Daugiausia gyvybių nusineša miokardo infarktas, šiek tiek mažiau – insultas. Sergamumas miokardo infarktu Lietuvoje padidėjo nuo 42 atvejų 100 tūkstančių gyventojų 1980 m. iki 206 atvejų 100 tūkstančių gyventojų 2007 m. 2011 metais nuo ŠKL mirė 56,3% gyventojų: 47,7 % vyrų ir net 65,1 % moterų. 2012 m. mirtingumas nuo ŠKL dar padidėjo ir siekė 56,6 %. Naujausiais Pasaulio sveikatos organizacijos (PSO) duomenimis, koronarinė širdies liga (KŠL) lemia 38,26 % visų mirčių Lietuvoje. Pagal šią statistiką Lietuva užima 14 vietą tarp visų pasaulio šalių.

Didelės apimties tyrimais įrodyta, kad KŠL skatina įvairūs gyvenamos rizikos veiksniai: rūkymas, nesveika mityba, nepakankamas fizinis aktyvumas, psichologinis socialinis stresas ir kiti [5]. Žinoma daugiau nei 200 ŠKL rizikos veiksnių, tačiau ne visi jie vienodai svarbūs.

Užsienio ir mūsų šalies patirtis rodo, kad daugelio ŠKL galima išvengti ir taip pailginti žmonių gyvenimo trukmę. Tam svarbi ne tik ankstyva ŠKL diagnostika bei tinkamas gydymas, bet ir ŠKL prevencija. Tam reikia perprasti ligos prigimtį, nustatyti ją skatinančius rizikos veiksnius ir atkakliai su jais kovoti. Rizikos veiksnių, kaip rūkymas, hipertenzija, dislipidemija, nustatymas ir mažinimas iš esmės gali pakeisti sergamumo ir mirtingumo nuo šių ligų rodiklius. Pasiiekti geresnių sveikatos rodiklių galima įtraukiant kuo daugiau gyventojų į sveiką gyvenimą skatinančias programas.

Kasdienėje klinikinėje praktikoje labai svarbu anksti nustatyti ŠKL rizikos veiksnius ir juos koreguoti, t. y. mesti rūkyti, koreguoti arterinį kraujo spaudimą (AKS), CD, dislipidemiją. PSO nurodo, kad, koreguojant gyvenamos rizikos veiksnius, galima išvengti daugiau nei trijų ketvirtadalių mirčių nuo ŠKL.

Lietuvoje ŠKL prevencija yra ypač svarbi, nes didėja sergamumas ŠKL bei mirštamumas nuo jų, ŠKL serga vis jaunesni žmonės. Tik kompleksinės priemonės, nukreiptos į ŠKL prevenciją, diagnostiką, gydymą, gali sumažinti ŠKL epidemiją Lietuvoje. Manoma, kad

išsiaiškinus ŠKL rizikos veiksnių paplitimą, informuojant visuomenę bei laiku atliekant rizikos veiksnių korekciją, būtų galima išvengti arba sumažinti sergamumą ir mirštamumą nuo šios patologijos.

#### **Tyrimo tikslas:**

- Nustatyti širdies ir kraujagyslių ligų rizikos veiksnių paplitimą Lietuvos darbingo amžiaus žmonių grupėje bei įvertinti taikomų prevencinių priemonių efektyvumą.

#### **Tyrimo uždaviniai:**

1. Įvertinti širdies ir kraujagyslių ligų rizikos veiksnių dažnį.
2. Palyginti rizikos veiksnių dažnį tarp pacientų, sergančių ir nesergančių arterine hipertenzija.
3. Palyginti rizikos veiksnių dažnį tarp pacientų, sergančių ir nesergančių dislipidemija.
4. Palyginti rizikos veiksnių dažnį tarp pacientų, sergančių ir nesergančių metaboliniu sindromu.
5. Įvertinti arterinės hipertenzijos gydymą ir korekciją.
6. Palyginti pacientų rizikos veiksnių dažnio ypatumus 2009–2012 metais.
7. Įvertinti širdies ir kraujagyslių ligų rizikos veiksnių dažnį didelės rizikos pacientams, kurie pagal programą siūsti į specializuotus kardiovaskulinės prevencijos centrus.

#### **Tyrimo aktualumas ir reikšmė**

Nors Lietuvoje sergamumas ŠKL didesnis nei kitose Europos šalyse, vis dar trūksta duomenų apie rizikos veiksnių paplitimą, jų korekciją. Yra atlikta keletas tyrimų, kuriuose vertintas KV rizikos veiksnių paplitimas, tačiau šie tyrimai apsiribojo tam tikrais geografiniais regionais [14–18] ar specifinėmis pacientų grupėmis [19, 20]. Vieni svarbiausių tyrimų, vertinančių rizikos veiksnių paplitimą, buvo MONICA ir CINDI projektai [15–18].



Vykdamas MONICA projektą buvo tiriami tik 35–64 metų Kauno miesto gyventojai. 1983–1984, 1986–1987, 1992–1993 ir 2001–2002 m. ištirti atitinkamai 2413, 1762, 1231 ir 1403 Kauno miesto gyventojai [15].

Vykdamas CINDI projektą atlikti tik penkių Lietuvos rajonų centrų (Joniškio, Kaišiadorių, Kretingos, Kupiškio ir Varėnos) gyventojų sveikatos patikrinimai [17, 18]. Per pirmąjį sveikatos patikrinimą (1987 m.) penkiuose rajonuose ištirti 2695 asmenys (1240 vyrų ir 1455 moterys), per antrąjį (1993 m.) – 1550 (680 vyrų ir 870 moterų), per trečiąjį (1999 m.) – 1838 (817 vyrų ir 1021 moteris), per ketvirtąjį (2007 m.) – 1739 (741 vyras ir 998 moterys).

Atliekant šiuos du didžiausius tyrimus, vertinančius rizikos veiksnių paplitimą, apsiribota tik Kauno miesto [15] ar penkių rajonų [17, 18] gyventojais, be to, ištirta santykinai nedaug pacientų (nuo 1231 iki 2695), todėl pagal šių tyrimų rezultatus negalima spręsti apie rizikos veiksnių paplitimą visoje Lietuvoje. Siekiant sumažinti mirtingumo nuo ŠKL riziką, būtina nuolatinė rizikos veiksnių stebėseną ir visuomenės informavimas apie rizikos veiksnių paplitimą bei kontrolės būdus. Naujausiais duomenimis, net 80 % mirčių nuo ŠKL galima išvengti koreguojant rizikos veiksnius [13].

Lietuvoje nuo 2006 m. pradėta vykdyti asmenų, priskirtinų ŠKL didelės rizikos grupei, atrankos ir prevencijos priemonių programa, kurioje dalyvauja 94,8 % pirminės sveikatos priežiūros centrų (PSPC) visoje Lietuvoje. Programoje tiriami 40–55 metų vyrai ir 50–65 metų moterys, t. y. ta populiacijos dalis, kuriai rizikos veiksnių korekcija yra efektyviausia. Ši programa padeda įvertinti rizikos veiksnių paplitimą tarp darbingo amžiaus gyventojų visoje Lietuvoje, taikomas prevencines priemones bei jų efektyvumą. Tikėtina, kad tai sumažins sergamumą ŠKL.

### **Tiriamieji asmenys ir tyrimo metodai**

Tyrimas atliktas 2010–2014 m. Vilniaus universiteto ligoninėje Santariškių klinikose (VUL SK). Jį atlikti gautas Vilniaus regioninio biomedicininio tyrimų etikos komiteto pritarimas Nr. 158200-10-330-115.

Tyrimui atlikti panaudoti atsitiktinai atrinktų 23 204 pacientų, kurie 2009–2011 m. ištirti pirminiuose sveikatos priežiūros centruose (PSPC) pagal asmenų, priskirtų ŠKL didelės rizikos grupei, atrankos ir prevencijos priemonių programą, ir 2 908 ligonių, kurie 2009–2011 m. pagal

programą ištirti specializuotuose ŠKL prevencijos padaliniuose (SPP), duomenys. Atliekant analizę pamečiui, papildomai įtraukti 4 348 (1 912 vyrų 2 436 moterų) asmenys, PSPC tirti 2012 m.

Tyrime dalyvauja 50–65 metų moterų ir 40–55 metų vyrai, nesergantys ŠKL, tai yra vidutiniškai 10 metų prieš sergamumo ŠKL piką, kai prevencinės priemonės efektyviausios.

Neįtraukimo į programą kriterijai buvo šie:

- kliniškai pasireiškianti KŠL: MI ar nestabili krūtinės angina, stabili krūtinės angina, kai nustatomas teigiamas krūvio tyrimo rezultatas, koronarografijos ar daugiasluoksnės kompiuterinės angiografijos metu rasta vainikinių arterijų patologija, pacientai po aortokoronarinių jungčių suformavimo operacijos, perkutaninės koronarinės intervencijos ar ŪKS;
- kliniškai pasireiškianti cerebrovaskulinė liga: persirgti ūminiai galvos smegenų kraujotakos sutrikimai ar diagnozuoti miego arterijų susiaurėjimai;
- kliniškai pasireiškianti periferinių arterijų liga: ūminiai išeminiai sindromai, diagnozuota lėtinė galūnių išemija, aortos aneurizma;
- terminalinės stadijos onkologinė liga;
- bet kuri terminalinės stadijos somatinė liga.

Pacientai į programą įtraukti:

- įtraukiant tam tikro amžiaus pacientus, kurie atvyko pas PSPC dėl įvairių priežasčių;
- aktyviai kviečiant pas PSPC registruotus pacientus, prieš tai peržiūrėjus ligos istorijos duomenis;
- informuojant visuomenę apie vykdomą programą.

Įvertintos bendros pacientų charakteristikos ir rizikos veiksnių paplitimas. Tarp pacientų, tirtų PSPC, palygintas rizikos veiksnių paplitimas skirtingose pacientų grupėse. Sudarytos šios tiriamųjų grupės:

1. Pacientų, kuriems nustatyta arterinė hipertenzija, ir kontrolinė – be AH. AH buvo nustatoma, kai SKS buvo  $\geq 140$  mm Hg arba DKS  $\geq 90$  mm Hg, arba ligonis vartojo vaistus hipertenzijai gydyti.

2. Pacientų, kuriems nustatyta dislipidemija, ir kontrolinė – be dislipidemijos. Dislipidemija diagnozuota, kai bendrojo cholesterolio koncentracija buvo  $>5$  mmol/l ar MTL cholesterolio koncentracija  $>3$  mmol/l, ar DTL cholesterolio  $<1,0$  mmol/l vyrams,  $<1,2$  mmol/l moterims, ar trigliceridų (TG)  $>1,7$  mmol/l.
3. Pacientų, kuriems nustatytas metabolinis sindromas, ir kontrolinė – be MS. MS vertintas pagal 2005 m. Nacionalinės cholesterolio mokymo programos III Suaugusiųjų gydymo rekomendacijų (NCEP ATP III) modifikuotus kriterijus [246].

Pirminiuose sveikatos priežiūros centruose gydantis gydytojas apklausdavo pacientus ir surinkdavo anamnezės duomenis apie ŠKL rizikos veiksnius (rūkymas, fizinis aktyvumas, mitybos ypatumai), šeiminę ŠKL anamnezę tarp pirmos eilės giminaičių (jaunesniems nei 45 metų vyrams ir jaunesnėms nei 55 metų moterims), kitas ligas ir vartojamus vaistus. Visiems asmenims buvo išmatuotas ūgis, kūno masė, liemens apimtis, apskaičiuotas kūno masės indeksas, taip pat išmatuotas arterinis kraujo spaudimas bei širdies susitraukimų dažnis. Matavimų rezultatai suapvalinti iki sveikų skaičių. PSPS išrašydavo siuntimą atlikti biocheminius tyrimus. Buvo matuojama gliukozės koncentracija, bendrojo, MTL ir DTL cholesterolio ir TG koncentracija kraujo serume. Tiriamiesiems buvo rekomenduota tyrimams atvykti nevalgius bent 10 valandų. Įvertinama bendra širdies ir kraujagyslių ligų rizika pagal SCORE lentelę (kuri patvirtinta Europos kardiologų draugijos), metabolinio sindromo ar 2 tipo cukrinio diabeto diagnozė. PSPC dirbantys specialistai užpildydavo sveikatos apsaugos ministerijos patvirtintas, specialias šiai programai sukurtas anketas, kurias atsiųsdavo į VUL SK. Šiame tyrime analizuojamos PSPC užpildytos anketos.

Specializuotuose ŠKL prevencijos padaliniuose (VUL Santariškių klinikose) pacientams pakartotinai atliktas fizinis pacientų ištyrimas, rizikos profilio bei gyvenamosios įvertinimas (rūkymas, fizinis aktyvumas, mitybos ypatumai), šeiminė ŠKL anamnezė tarp pirmos eilės giminaičių (jaunesniems nei 45 metų vyrams ir jaunesnėms nei 55 metų moterims), gretutinės ligos ir vartojami vaistai. Visiems asmenims buvo išmatuotas ūgis, kūno masė, liemens apimtis, arterinis kraujo spaudimas, širdies susitraukimų dažnis, apskaičiuotas kūno masės indeksas. Matavimų rezultatai suapvalinti iki sveikųjų skaičių. Atliekamas kraujo tyrimas: gliukozės koncentracijos, bendro cholesterolio, MTL cholesterolio, DTL cholesterolio ir trigliceridų

koncentracijos kraujo serume nustatymas. Tiriamiesiems buvo rekomenduota tyrimams atvykti nevalgius bent 12 valandų. Pakartotinai įvertinta bendra širdies ir kraujagyslių ligų rizika pagal SCORE lentelę (kuri patvirtinta Europos kardiologų draugijos), metabolinio sindromo ar 2 tipo cukrinio diabeto diagnozė, aterosklerozės simptomai kituose arterijų baseinuose. SPP buvo užpildytos specialios elektroninės anketos, kurios ir naudotos atliekant tyrimą.

Duomenys apdoroti naudojant statistinį paketą SPSS (versija „17.0 for Windows“). Naudoti aprašomosios ir analitinės statistikos metodai. Kiekybiniams kintamiesiems pateikta ši aprašomoji statistika: vidurkiai, standartiniai nuokrypiai (SN), 95 % pasikliautinis intervalas (PI). Kategoriniams kintamiesiems aprašomoji statistika pateikta dažnių lentelėmis. Lyginant kategorinius kintamuosius, taikytas chi kvadrato testas; lyginant kiekybinius kintamuosius tarp dviejų grupių, naudotas t-testas arba Man–Whitney testas. Lyginant kiekybinius kintamuosius tarp daugiau nei dviejų grupių, naudota vienaveiksni dispersinė analizė (ANOVA). Reikšmingumo lygmuo fiksuotas ir laikomas lygiu 0,05. Visur pateikiamos dvipusės p reikšmės.

## **Rezultatai**

Pirminės sveikatos priežiūros specialistai 2006–2012 m. iš viso pagal programą patikrino 820 152 asmenis. Nuo 2009 m. liepos mėn. šeimos gydytojai pradėjo pildyti specialiai sukurtus protokolus.

Tyrimo dalyvavo 23 204 abiejų lyčių pacientai, ištirti PSPC 2009–2011 m. Bendrosios pacientų charakteristikos, priklausomai nuo lyties, pateikiamos 16 lentelėje. Vidutinis pacientų amžius (SN) buvo 52,60 (±6,11) metai. Moterys sudarė 59,9 % (13 896), vyrai 40,1 % (9 308) tirtos populiacijos. AH paplitimas siekė 57,6 %, nutukimo – 46,6 %, CD – 10,1 %, MS nustatytas 31,5 % pacientų. KMI  $\geq$ 30 nustatytas 37,3 % pacientų.

Tyrimo nustatytas didelis dislipidemijos paplitimas, jos dažnis siekė net 89,7 %. Tyrimo metu rūkė 20,8 % pacientų, metę rūkyti sudarė 6,0 %. Nepakankamas fizinis aktyvumas nustatytas 49,9 % (95 % PI = 49,2–50,5 %) pacientų. Vyrai buvo fiziškai aktyvesni nei moterys (54,4 % moterų ir 43,1 % vyrų buvo nepakankamai aktyvūs,  $P < 0,001$ ). Nesveikai maitinosi net 61,6 % (95 % PI = 61,0–62,2%) pacientų. Šeiminė KŠL anamnezė nustatyta 22,0 % vyrų ir 24,7 % moterų ( $p < 0,001$ ), bendras dažnis buvo 23,6 %. Teigiamą šeiminių CD anamnezę nurodė 12,2 % pacientų. EKG pakitimai buvo rasti 29,3 % asmenų.

Siekiant palyginti rizikos veiksnių dažnį, priklausomai nuo arterinės hipertenzijos diagnozės, visi pacientai buvo suskirstyti į dvi grupes: 13 365 sergantys AH ir 9 839 nesergantys AH. Moterys sudarė 65,7 % iš sergančių AH ir 51,9 iš nesergančių (p<0,001). Dislipidemija nustatyta 91,5 % (95 % PI = 91,0 – 92,0 %) pacientų, sergančių AH (palyginti su 87,3 % tarp pacientų, nesergančių AH; p<0,001), cukrinis diabetas – 14,4 % (95 % PI = 13,8 – 15,0 %) (palyginti su 4,4 % tarp pacientų, nesergančių AH, p<0,001), pilvinis nutukimas – 60,1 % (95 % PI = 59,3 – 61,0 %) (palyginti su 28,2 % tarp pacientų, nesergančių AH; p<0,001), metabolinis sindromas rastas 49,4 % (95% PI = 48,5 – 50,2 %) pacientų su AH (palyginus su 7,3 % tarp pacientų, nesergančių AH; p<0,001). KMI  $\geq$  30 nustatytas 49,9 % pacientų, sergančių AH, ir 20,1 % pacienntų, nesergančių AH; p<0,001. Tyrimo metu rūkė 17,8 % pacientų, sergančių AH, ir 24,8% pacientų, nesergančių AH, metusių rūkyti procentas atitinkamai buvo 6,1 ir 5,8 %; p<0,001. Nepakankamai fiziškai aktyvūs buvo 57,2 % asmenų, sergančių AH ir 39,9 %, nesergančių AH, nesveikai maitinosi atitinkamai – 66,8 ir 54,6 % pacientų (abiems p<0,001). Šeiminei KŠL anamnezė nustatyta 26,9 % pacientų, sergančių AH ir 19,1 %, nesergančių AH (p<0,001), teigiamą šeimyninę cukrinio diabeto anamnezę nurodė atitinkamai 13,9 % ir 9,9 % pacientų (p<0,001). EKG pakitimai nustatyti net 45,1 % pacientų, sergančių AH, palyginti su 7,9 % pacientų, nesergančių AH.

Hipertenzija dažniau nustatyta moterims (63,2 %) nei vyrams (49,2 %) (p<0,001). Vidutinis AKS bendroje populiacijoje buvo 135,06/83,24 mm Hg, moterims – 136,20/83,21 mm Hg ir vyrams – 133,35/83,28 mm Hg. Šį skirtumą galima paaiškinti vyrų ir moterų amžiaus skirtumu. Optimalus AKS nustatytas tik 5,5 % asmenų. I laipsnio AH turėjo 17,4 % pacientų, II laipsnio AH – 11,6 % ir III laipsnio AH – tik 3,3 % pacientų. Nediagnozuotos AH dažnis bendroje populiacijoje buvo 9,4 %. Ji dažniau pasitaikė vyrams nei moterims (atitinkamai 12,2 ir 7,6 %; p<0,001).

Siekiant palyginti pacientų, sergančių ir nesergančių arterine hipertenzija, kumuliacinę riziką kiekvienam pacientui apskaičiavome bendrą rizikos veiksnių skaičių. Rizikos veiksnių skaičius vertintas pagal šiuos rizikos veiksnius: dislipidemija, cukrinis diabetas, pilvinis nutukimas, rūkymas, nepakankamas fizinis aktyvumas, nesveika mityba, metabolinis sindromas ir šeimyninė KŠL anamnezė. Nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas tarp rizikos veiksnių

skaičiaus abiejose grupėse ( $p < 0,001$ ) – pacientams, sergantiems AH, mediana buvo 4, o nesergantiems – 3.

78,1 % ( $n=10432$ ) pacientų, sergančių AH, turėjo  $\geq 3$  ŠKL rizikos veiksnius, palyginti su 55,4 % pacientų, nesergančių AH. Bendroje populiacijoje  $\geq 3$  rizikos veiksnius turėjo 68,4 % pacientų.

Taip pat įvertinti tradiciniai rizikos veiksniai (AH, dislipidemija, CD ir rūkymas) pacientų, sergančių ir nesergančių AH.

Nė vieno papildomo tradicinio rizikos veiksnio neturėjo 6,0 % sergančių AH ir 8,8 % nesergančių AH pacientų.

Tarp AH sergančių pacientų vieną papildomą tradicinį rizikos veiksnį turėjo 66,7 % pacientų (1,1 % sirgo CD, 2,3 % rūkė, 96,6 % sirgo dislipidemija). Tarp AH nesergančių pacientų 1 tradicinį rizikos veiksnį turėjo 67 % pacientų (0,5 % sirgo CD, 5,2 % rūkė, 94,3 % sirgo dislipidemija). Du papildomus rizikos veiksnius turėjo 24,9 % pacientų, sergančių AH (0,8 % sirgo CD ir rūkė, 44,2 % sirgo CD ir dislipidemija, 55,1 % rūkė ir sirgo dislipidemija) ir 23,1 % pacientų, nesergančių AH (0,6 % sirgo CD ir rūkė, 12,1 % sirgo CD ir dislipidemija, 87,3 % rūkė ir sirgo dislipidemija). Visus keturis tradicinius rizikos veiksnius turėjo 2,4 % pacientų AH grupėje.

Medikamentinis AH gydymas skirtas 53,8 % vyrų ir 77,7 % moterų, sergančių AH ( $p < 0,001$ ; iš viso 69,5 %). Medikamentais gydytiems pacientams AH kontrolės dažnis buvo 23,8 % vyrams ir 25,2 % moterims ( $p = 0,177$ ; iš viso 24,8 %). AH korekcija pasiekta 17,8 % pacientų, turinčių  $\geq 3$  rizikos veiksnius ir 21,5 % pacientų, turinčių  $< 3$  rizikos veiksnius.

Anketas pildantys šeimos gydytojai pažymėjo, kad dislipidemija serga 60,8 % pacientų, 65,7 % moterų ir 53,4 % vyrų ( $p$  reikšmė tarp lyčių  $< 0,001$ ). Tačiau, vertinant dislipidemijos paplitimą pagal lipidogramos rodiklius, dislipidemija nustatyta 89,7 % (95 % PI = 89,3–90,1) pacientų. Dislipidemijos dažnis tarp moterų buvo 91,6 % (91,2–92,1), tarp vyrų – 86,9 % (86,1–87,5). Dislipidemija naujai diagnozuota 28,9 % asmenų. Medikamentinis dislipidemijos gydymas skirtas 16,9 % pacientų.

Lipidogramos rodikliai statistiškai patikimai ( $p < 0,001$ ) skyrėsi tarp lyčių. Šį skirtumą galima paaiškinti amžiaus skirtumu, moterų amžiaus vidurkis buvo visu dešimtmečiu didesnis.. Lietuvoje tarp darbingo amžiaus žmonių vyravo bendrojo ir MTL cholesterolio padidėjimas

(atitinkamai 91,3 % ir 88,6 %). DTL cholesterolio sumažėjimas nustatytas tik 16,7 % pacientų, TG padidėjimas – 32,2 %. Vyrams dažniau nei moterims nustatyta hipertrigliceridemija (atitinkamai 38,5 % ir 28,2 %,  $p < 0,001$ ) ir maža DTL cholesterolio koncentracija (17,1 % vyrams ir 16,5 % moterims). Tarp lyčių labiau nesiskyrė bendrojo cholesterolio (93,9 % moterims ir 87,2 % vyrams) ir MTL cholesterolio (89,7 % moterims ir 86,9 % vyrams) padidėjimo dažnis.

Siekiant palyginti ŠKL rizikos veiksnių dažnį, visi pacientai buvo suskirstyti į dvi grupes: 20 819 sergančių dislipidemija ir 2 385 nesergančių dislipidemija. Visi pagrindiniai rizikos veiksniai, išskyrus rūkymą, buvo dažnesni tiems, kuriems yra dislipidemija ( $p < 0,001$ ). Arterinė hipertenzija nustatyta 58,8 % (95 % PI = 58,1–59,4 %) pacientų, sergančių dislipidemija (palyginti su 47,5 % tarp pacientų, nesergančių dislipidemija; ( $p < 0,001$ )), cukrinis diabetas – 10,5 % (95 % PI = 10–10,9 %) (palyginti su 7,3 % tarp pacientų, nesergančių dislipidemija; ( $p < 0,001$ )), pilvinis nutukimas – 48,0 % (95 % PI = 47,4–48,7%) (palyginti su 34,2 % tarp pacientų, nesergančių dislipidemija; ( $p < 0,001$ )), metabolinis sindromas rastas 34,0 % (95 % PI = 33,3–34,6%) (palyginti su 10,0 % tarp pacientų, nesergančių dislipidemija; ( $p < 0,001$ )). KMI  $\geq$  30 nustatytas 38,3 % pacientų, sergančių dislipidemija, ir 28,4 %, nesergančių dislipidemija ( $p < 0,001$ ). Tyrimo metu rūkė 20,4 % pacientų, sergančių dislipidemija, ir 24,4 % pacientų, nesergančių dislipidemija ( $p < 0,001$ ). Nepakankamai fiziškai aktyvūs buvo atitinkamai 50,5 % ir 44,7 % ( $p < 0,001$ ), nesveikai maitinosi atitinkamai – 62,6 ir 52,8 % pacientų ( $p < 0,001$ ). Šeiminė KŠL anamnezė nustatyta 23,9 % pacientų, sergančių dislipidemija ir 21,0 %, nesergančių dislipidemija.

Tris ir daugiau ŠKL rizikos veiksnių turėjo 60,0 % (95 % PI = 59,3–60,6 %) pacientų, sergančių dislipidemija (palyginti su 45,3 % pacientų, nesergančių dislipidemija) ( $p < 0,001$ ). Nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas tarp rizikos veiksnių skaičiaus abiejose grupėse (3,09 vs 2,42,  $p < 0,001$ ). Pacientams, sergantiems dislipidemija, rizikos veiksnių skaičiaus mediana buvo 3, o nesergantiems – 2.

Sunki dislipidemija nustatyta 12,1 % pacientų, sergančių dislipidemija. Moterys sunkia dislipidemija sirgo dažniau nei vyrai ir sudarė 67,1 % ( $n = 2231$ ). 927 pacientams (3,47 %) nustatyta hipercholesterolemija. 804 pacientams MTL cholesterolio koncentracija buvo tarp 6 ir 6,4 mmol/l; jiems nustatyta galima šeiminė hipercholesterolemija. 97 pacientams MTL C

koncentracija buvo tarp 6,5 ir 8,4 mmol/l; jiems nustatyta tikėtina šeiminių hipercholesterolemija, o 26 pacientams MTL C koncentracija viršijo 8,5 mmol/l ir jiems diagnozuota neabejotina šeiminių hipercholesterolemija. Hipertrigliceridemija diagnozuota 500 pacientų (1,87 %), iš jų 471 TG koncentracija buvo tarp 4,5 ir 10 mmol/l, o 29 – viršijo 10 mmol/l, kas didino pankreatito riziką. Mišri dislipidemija nustatyta 24 pacientams (0,1 %).

Pacientams, sergantiems sunkia dislipidemija, statistiškai patikimai dažniau nustatyta AH (65,4 % vs 56,1 %), CD (13 % vs 9,7 %), pilvinis nutukimas (53,6 % vs 45,5 %), KMI  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> (40,9 % vs 37 %), MS (46,9 % vs 29 %), nesveikia mityba (69 % vs 62 %), nepakankamas fizinis aktyvumas (50,5 % vs 44,7 %), šeiminių KŠL anamnezė (27,1 % vs 23,6 %) (visiems  $p < 0,001$ ). Ženkliu nesiskyrė rūkymo dažnis (20,5 % vs 21,1 %,  $p = 0,405$ ). Pacientams, sergantiems sunkia dislipidemija, dažniau nustatyti  $\geq 3$  ŠKL rizikos veiksniai (84,1 % vs 73,8 %).

Metaboliniu sindromu sirgo 4 993 (35,9%) moterys ir 2 320 (24,9%) vyrų. Vertinant MS komponentių pasiskirstymą bendroje populiacijoje nustatyta, kad vyravo pacientai, turintys vieną ar dvi komponentes. Nei vienos MS komponentės neturėjo 16,9 % asmenų, vieną komponentę turėjo 25,7 %. Vyravo pacientai, turintys dvi komponentes (25,9 %). Dvi ir mažiau komponentes turėjo 68,5 % asmenų. Tarp pacientų, sergančių MS, vyravo turintys tris komponentes (60,0 %). Keturias komponentes turėjo 31,0 % ir visas penkias – 9,0 % pacientų. Moterims statistiškai patikimai dažniau nei vyrams nustatytas pilvinis nutukimas (atitinkamai 58,1 % ir 29,5 %), padidėjęs kraujo spaudimas (63,7 % ir 50,4 %). Vyrams dažniau nei moterims nustatyta padidėjusi gliukozės koncentracija (30,4 % vyrams ir 28,2 % moterims) bei trigliceridų koncentracija (atitinkamai 39,5 % ir 37,6 %). Labiau nesiskyrė DTL cholesterolio koncentracijos sumažėjimo dažnis (vyrams 14,9 %, moterims 15,1 %,  $p = 0,622$ ).

Siekiant palyginti rizikos profilį, visi pacientai buvo suskirstyti į dvi grupes: MS sergančių – 7 313 pacientai, ir nesergančių – 15 891 pacientas. MS sirgo 4 993 (35,9 %) moterys ir 2 320 (24,9 %) vyrų. Pagrindiniai rizikos veiksniai, išskyrus rūkymą, buvo dažnesni tarp pacientų, sergančių MS ( $p < 0,001$ ). Vidutinis pacientų su MS amžius buvo 54,08, o be MS – 51,92 metų ( $p < 0,001$ ). Dislipidemija nustatyta 96,7 % (95 % PI = 96,3–97,1 %) pacientų, sergančių MS (palyginti su 86,5% tarp pacientų, nesergančių MS). Lyginant pacientus, sergančius ir nesergančius MS, išryškėjo dideli arterinės hipertenzijos, cukrinio diabeto, nutukimo, pilvinio nutukimo dažnio skirtumai. Pacientams, sergantiems MS, CD dažnis buvo



25,7 % (95 % PI = 24,7–26,7 %) (palyginti su 3,0 % tarp pacientų, nesergančių MS), AH dažnis – 90,2 % (95 % PI = 89,5–90,9 %) (palyginti su 42,6 % tarp pacientų, nesergančių MS), pilvinio nutukimo dažnis – 87,8 % (95 % PI = 87,0–88,5 %) (palyginti su 27,7 % tarp pacientų, nesergančių MS). KMI  $\geq 30$  nustatytas 70,0 % pacientų, sergančių MS, ir 22,2 % pacientų, nesergančių MS. Tik rūkymo dažnis buvo mažesnis pacientų, sergančių MS. Tyrimo metu rūkė 16,7 % pacientų, sergančių MS, ir 22,7 %, nesergančių MS ( $p < 0,001$ ). Nepakankamai fiziškai aktyvūs buvo 65,6 % asmenų, sergančių MS, ir 42,7 %, nesergančių MS, nesveikai maitinosi atitinkamai 72,9 ir 56,4 % pacientų ( $p < 0,001$ ). Šeiminė KŠL anamnezė nustatyta 28,4 % pacientų, sergančių MS, ir 21,4 %, nesergančių MS, teigiamą šeiminių CD anamnezę nurodė atitinkamai 16,9 % ir 10,0 % pacientų ( $p < 0,001$ ). EKG pakitimai sergančiųjų MS grupėje nustatyti 49,1 % pacientų, palyginti su 20,2 % nesergančių MS grupėje.

Siekiant palyginti pacientų, sergančių ir nesergančių metaboliniu sindromu, kumuliacinę riziką kiekvienam pacientui apskaičiuotas bendras rizikos veiksnių skaičius. Nustatytas statistiškai patikimas skirtumas tarp rizikos veiksnių skaičiaus abejose grupėse ( $p < 0,01$ ) – pacientams, sergantiems MS, mediana buvo 5, o nesergantiems – 3.

Siekiant įvertinti ŠKL rizikos veiksnių kitimą skirtingais metais, ištirti 9625 asmenys (3592 vyrai, 6033 moterys) 2009 m., 7716 (3109 vyrai, 4607 moterys) 2010 m., 5018 (2203 vyrai, 2815 moterų) 2011 m. ir 4348 (1912 vyrų, 2436 moterys) asmenys 2012 m.

Vidutinis pacientų amžius per šiuos ketverius metus sumažėjo statistiškai patikimai (2009 m. –  $52,94 \pm 6,02$  metai; 2010 m. –  $52,61 \pm 6,15$ ; 2011 m. –  $52,10 \pm 6,18$ ; 2012 m. –  $51,94 \pm 6,22$ ;  $p < 0,001$ ), todėl, siekiant atmesti amžiaus įtaką rizikos veiksnių paplitimui, skaičiuotos amžiui koreguotos p reikšmės.

Vidutinės KMI reikšmės statistiškai patikimai mažėjo kiekvienais metais (2009 m. –  $29,17 \pm 5,53$  kg/m<sup>2</sup>, 2010 m. –  $29,03 \pm 5,52$  kg/m<sup>2</sup>, 2011 m. –  $28,8 \pm 5,63$  kg/m<sup>2</sup>; 2012 m. –  $28,92 \pm 5,51$  kg/m<sup>2</sup>;  $p = 0,001$ ), taip pat mažėjo ir nutukimo (2009 m. – 38,3 %; 2010 m. – 37,2 %; 2011 m. – 35,9 %; 2012 m. – 37,8 %;  $p = 0,031$ ) bei pilvinio nutukimo paplitimas (2009 m. – 48,4 %; 2010 m. – 46,6 %; 2011 m. – 43,6 %; 2012 m. – 45,3 %;  $p < 0,001$ ). Tačiau liemens apimtis 2009–2012 m. labiau nekito (2009 m. –  $94,42 \pm 13,64$  cm; 2010 m. –  $94,39 \pm 13,62$  cm; 2011 m. –  $93,95 \pm 13,94$  cm; 2012 m. –  $94,14 \pm 14,08$  cm;  $p = 0,179$ ). Vyrams pilvinis nutukimas

nustatytas rečiau nei moterims (2009 m. – 30,2 vs 59,3 %; 2010 m. – 29,8 vs 57,9 %; 2011 m. – 27,9 vs 55,9 %; 2012 m. – 30,9 vs 56,6 %).

Rūkymo paplitimas per šiuos ketverius metus padidėjo statistiškai patikimai (2009 m. – 19,3 %; 2010 m. – 21,2 %; 2011 m. – 22,9 %; 2012 m. – 22,7 %;  $p < 0,001$ ). Nustatyta, kad smarkiai padidėjo rūkančių moterų skaičius (nuo 7,4 % 2009 m. iki 9,4 % 2012 m.,  $p = 0,013$ ), tačiau rūkančių vyrų skaičius labiau nekito ( $p = 0,554$ ). Be to, rūkančių vyrų skaičius buvo beveik penkis kartus didesnis nei rūkančių moterų skaičius.

Iki 2011 m. statistiškai reikšmingai mažėjo nepakankamo fizinio aktyvumo moterų skaičius, tačiau 2012 m. šis skaičius vėl padidėjo (2009 m. – 55,5 %; 2010 m. – 54,2 %; 2011 m. – 52,6 %; 2012 m. – 57,4 %;  $p = 0,003$ ). Vyrų buvo fiziškai aktyvesni nei moterys, tačiau nepakankamo fizinio aktyvumo vyrų skaičius 2009–2012 m. labai padidėjo (2009 m. – 42,3 %; 2010 m. – 43,5 %; 2011 m. – 43,6 %; 2012 m. – 51,2 %;  $p < 0,001$ ). Per ketverius metus smarkiai padaugėjo asmenų, kurie maitinasi nesveikai (2009 m. – 59,8 %; 2010 m. – 61,7 %; 2011 m. – 63,2 %; 2012 m. – 71,4 %;  $p < 0,001$ ). Panašios tendencijos pastebėtos vyrų (2009 m. – 59,1 %; 2010 m. – 61,9 %; 2011 m. – 64,5 %; 2012 m. – 75,2 %;  $p < 0,001$ ) ir moterų (2009 m. – 60,1 %; 2010 m. – 61,6 %; 2011 m. – 62,1 %; 2012 m. – 68,3;  $p < 0,001$ ) grupėse.

Bendroje grupėje 2009–2012 m. sumažėjo vidutinis SKS ( $p < 0,001$ ) ir DKS ( $p = 0,005$ ). Vyrų grupėje statistiškai patikimai sumažėjo SKS, bet labiau nekito DKS, o moterų labai sumažėjo tiek SKS, tiek DKS. Pacientų, kuriems nustatytas III laipsnio AKS padidėjimas, skaičius kito kiekvienais metais (2009 m. – 3,3 %; 2010 m. – 3,9 %; 2011 m. – 2,9 %; 2012 m. – 3,5 %;  $p = 0,018$ ), tačiau išliko santykinai nedidelis. Per šiuos ketverius metus statistiškai patikimai sumažėjo asmenų, sergančių AH, skaičius (2009 m. – 60,2 %; 2010 m. – 57,9 %; 2011 m. – 53,0 %; 2012 m. – 54,5 %; koreguota amžiui  $p < 0,001$ ). Pacientų, sergančių AH, kuriems skiriami AKS mažinantys vaistai, skaičius sumažėjo statistiškai patikimai (2009 m. vaistai skirti 72,8 % pacientų; 2010 m. – 68,3 %; 2011 m. – 66,3 % ir 2012 m. – 63,4 %; koreguota amžiui  $p < 0,001$ ). Mažėjant medikamentinio gydymo skyrimui, mažėjo ir AH kontrolės dažnis (2009 m. – 26,3 %; 2010 m. – 22,1 %; 2011 m. – 26,3 %; 2012 m. – 23,6 %;  $p < 0,001$ ).

Per šiuos ketverius metus dislipidemijos paplitimas išliko labai didelis abiejose lyties grupėse. Taip pat labiau nekito sunkios dislipidemijos paplitimas kiekvienais metais (2009 m. – 10,8 %; 2010 m. – 11,3 %; 2011 m. – 10,6 %; 2012 m. – 10,1 %). Medikamentinis dislipidemijos

gydymas 2009 m. skirtas 20,2 % pacientų, 2010 m. – 11,5 %; 2011 m. – 13,3 % ir 2012 m. – 15,8 % pacientų.

Nustatyta, kad MS dažnis per ketverius metus sumažėjo statistiškai reikšmingai (2009 m. – 34,1 %; 2010 m. – 30,5 %; 2011 m. – 29,0 %; 2012 m. – 28,7 %;  $p < 0,001$ ). Analizuojant MS paplitimo skirtumus tarp lyčių, išryškėjo, kad moterų grupėje labai sumažėjo MS paplitimas ( $p < 0,001$ ), tačiau vyrų grupėje nors MS paplitimas buvo mažesnis, bet labiau nekito ( $p = 0,324$ ).

Nesikeitė pacientų, sergančių 2 tipo CD, dažnis (2009 m. – 9,8 %; 2010 m. – 10,5 %; 2011 m. – 9,8 %; 2012 m. – 10,2 %;  $p = 0,322$ ). Vidutinė gliukozės koncentracija nevalgius per ketverius metus sumažėjo statistiškai reikšmingai (2009 m. –  $5,4 \pm 1,13$  mmol/l; 2010 m. –  $5,45 \pm 1,14$  mmol/l; 2011 m. –  $5,38 \pm 1,26$  mmol/l; 2012 m. –  $5,31 \pm 1,14$  mmol/l;  $p < 0,001$ ).

2009 m. 74,6 % tirtų asmenų (70,1 % vyrų, 77,2 % moterų), 2010 m. – 75 % (70,9 % vyrų, 77,8 % moterų), 2011 m. – 73,3 % (70,4 % vyrų, 75,5 % moterų) ir 2012 m. 78,3 % (77,9 % vyrų, 78,6 % moterų) asmenų nustatyti  $\geq 3$  ŠKL rizikos veiksniai; skirtumas buvo statistiškai reikšmingas. Pacientų, neturinčių nė vieno rizikos veiksnio, skaičius labiau nekito. Per ketverius metus padidėjo vidutinis rizikos veiksnių skaičius abiejose lyties grupėse (2009 m. – 3,95; 2010 m. – 3,94; 2011 m. – 3,80; 2012 m. – 4,03; Kruskal–Wallis kriterijus  $H(3) = 38,049$ ,  $p < 0,001$ ). Be to, padaugėjo asmenų, turinčių ankstyvą šeiminę KŠL anamnezę (2009 m. – 23,4 %, 2010 m. – 25,5 %, 2011 m. – 21,1 %, 2012 m. – 26,2 %).

Taip pat tyrime įvertintos 3882 didelės rizikos pacientų, atsiųstų į VUL Santariškių klinikas, elektroninės anketos. Programoje numatytus didelės rizikos atrankos kriterijus atitiko 74,9 % pacientų, todėl į galutinę analizę pateko 2908 pacientai. Atlikta panaši, kaip ir PSPC ištirtų pacientų, analizė. Vidutinis pacientų amžius (SN) šiame tyrime buvo  $54,05 (\pm 6,06)$  metai. Moterys sudarė 57,17 % (1917) tirtos populiacijos. Didelės rizikos pacientų pogrupyje nustatytas didelis AH (86,1 %), dislipidemijos (96,8 %) ir pilvinio nutukimo (79,6 %) paplitimas. Daugiau nei pusei pacientų (55,7 %) nustatytas MS, kuris gerokai didina sergamumą ir mirtingumą nuo ŠKL. Tyrimo metu rūkė 23,3 % pacientų. Šeiminė KŠL anamnezė nustatyta 56,9 % vyrų ir 52,7 % moterų ( $p < 0,001$  lyginant su vyrais), bendras dažnis buvo 54,2 %. Teigiamą šeiminę CD anamnezę nurodė 8,4 % pacientų.

## Išvados

1. Lietuvoje tarp vidutinio amžiaus asmenų širdies ir kraujagyslių rizikos veiksniai yra labai paplitę ir dažnai viršija ne tik Vakarų, bet ir Rytų bei Vidurio Europos vidurkius. Daugiau nei pusei pacientų nustatyta arterinė hipertenzija, 9 iš 10 – dislipidemija, trečdaliui – metabolinis sindromas.
2. Arterinė hipertenzija nustatyta 57,6 % vidutinio amžiaus asmenų. Pacientams, sergantiems arterine hipertenzija, dažnai būna ir kitų gretutinių širdies ir kraujagyslių ligų rizikos veiksnių. Net 78,1 % pacientų, sergančių arterine hipertenzija, turėjo tris ir daugiau rizikos veiksnių. Tai rodo, kad pacientai, sergantys arterine hipertenzija, turi didelę širdies ir kraujagyslių ligų riziką.
3. Dislipidemija Lietuvoje yra labai paplitęs rizikos veiksnys (89,7 %), kurio diagnostika vis dar išlieka nepakankama. Pacientams, sergantiems dislipidemija, dažnai nustatomi kiti gretutiniai širdies ir kraujagyslių ligų rizikos veiksniai. Net 60,0 % pacientų, sergančių dislipidemija, turėjo tris ir daugiau rizikos veiksnių.
4. Metabolinis sindromas nustatytas trečdaliui tirtų pacientų (31,5 %). Tarp metabolinio sindromo komponentų vyravo aukštas kraujo spaudimas (58,4 %), pilvinis nutukimas (46,6 %) ir trigliceridų koncentracijos padidėjimas (38,4 %).
5. Medikamentinis hipertenzijos gydymas skirtas 53,8 % vyrų ir 77,7 % moterų, sergančių hipertenzija (iš viso 69,5 %). Arterinės hipertenzijos korekcija Lietuvoje gerėja, bet vis dar išlieka nepakankama ir siekia tik 24,8 % (23,8 % vyrams ir 25,2 % moterims).
6. Vertinant rizikos veiksnių dinamiką 2009–2012 metais, matomi pradiniai neženklūs kai kurių rizikos veiksnių paplitimo pokyčiai: statistiškai reikšmingai sumažėjo pilvinio nutukimo (nuo 48,4 %; iki 45,3 %), arterinės hipertenzijos (nuo 60,2 % iki 54,5 %) ir metabolinio sindromo (nuo 34,1 % iki 28,7 %) paplitimas. 2009–2012 metais dislipidemijos, cukrinio diabeto ir rūkymo dažnis kito mažai.

7. Didelės rizikos pacientų pogrupyje nustatytas labai didelis arterinės hipertenzijos (86,1 %), dislipidemijos (96,8 %), pilvinio nutukimo (79,6 %) ir metabolinio sindromo (55,7 %) paplitimas.

## LIST OF PUBLICATIONS

1. Laucevičius, A.; Kasiulevičius, V.; Jatužis, D.; Petrulionienė, Ž.; Ryliškytė, L.; Rinkūnienė, E.; Badarienė, J.; Čypienė, A.; Gustienė, O.; Šlapikas, R. On the behalf of steering committee of the LitHiR programme. Lithuanian High Cardiovascular Risk (LitHiR) primary prevention programme – rationale and design. *Seminars in Cardiovascular Medicine* 2012; 18: 3.
2. Rinkūnienė, E.; Laucevičius, A.; Petrulionienė, Ž.; Badarienė, J. Lietuvos didelės kardiovaskulinės rizikos pacientų atrankos ir prevencinių priemonių (LitHiR) programos rezultatai: dislipidemijos paplitimas tarp vidutinio amžiaus suaugusių Lietuvos gyventojų. *Medicinos teorija ir praktika* 2012; 18 (4.2): 636-42.
3. Rinkūnienė, E.; Petrulionienė, Ž.; Dženkevičiūtė, V.; Kutkienė, S.; Puronaitė, R.; Kizlaitis, R.; Laucevičius, A. Tradicinių rizikos veiksnių paplitimas tarp pacientų, sergančių arterine hipertenzija. *Medicinos teorija ir praktika* 2013; 19 (2): 124-9.
4. Rinkūnienė, E.; Petrulionienė, Ž.; Zdanevičiūtė, I.; Dženkevičiūtė, V. Mirtingumo nuo širdies ir kraujagyslių ligų tendencijos Lietuvoje ir Europos sąjungos šalyse. *Medicinos teorija ir praktika* 2013; 19 (2): 130-6.
5. Laucevičius, A.; Rinkūnienė, E.; Skorniakov, V.; Petrulionienė, Ž.; Kasiulevičius, V.; Jatužis, D.; Ryliškytė, L.; Badarienė, J.; Klumbienė, J.; Šlapikas, R.; Kizlaitis, R. On behalf of the Steering Committee of the LitHiR programme. High risk profile in the region with extremely elevated cardiovascular mortality. *Hellenic J Cardiol* 2013; 54(6): 441-7.
6. Laucevičius, A.; Rinkūnienė, E.; Petrulionienė, Ž.; Puronaitė, R.; Kasiulevičius, V.; Jatužis, D.; Ryliškytė, L.; Badarienė, J.; Čypienė, A.; Klumbienė, J.; Šlapikas, R.; Gustienė, O.; Kizlaitis, R. On the behalf of steering committee of the LitHiR programme. Prevalence of high-risk profile in middle-aged subjects with arterial hypertension: A nationwide survey. *Blood Press*. 2014 Feb 18.
7. Laucevičius, A.; Rinkūnienė, E.; Petrulionienė, Ž.; Puronaitė, R.; Skujaitė, A.; Dženkevičiūtė, V.; Kasiulevičius, V. The prevalence of cardiovascular risk factors in Lithuanian middle-aged subjects participating in the primary prevention program, analysis of 2009–2012 year period. *Blood Press*. 2014 Sep:1-7.

## PRESENTATIONS AT CONFERENCES ON THE SUBJECT OF DISSERTATION

1. Rinkūnienė, E.; Laucevičius, A.; Petrulionienė, Ž. Lithuanian high cardiovascular risk (LitHiR) primary prevention programme: actualities of cardiovascular risk management in Lithuania. Žodinis pranešimas konferencijoje „Evoliucinė medicina: nauji senų problemų sprendimai“, vykusioje 2012 m. birželio 12–15 d. Vilniuje.
2. Rinkūnienė, E. Lietuvos didelės kardiovaskulinės rizikos pirminės prevencijos programa (LitHiR) – pagrindas, struktūra ir naujausi duomenys. Konferencija „Širdies ir kraujagyslių, inkstų bei metabolinių ligų gydymo aktualijos“. 2013 m. spalio 4 d., Vilnius.
3. Dženkevičiūtė, V.; Rinkūnienė, E.; Petrulionienė, Ž. The prevalence of metabolic syndrome in middle-aged Lithuanian subjects. 6-asis Baltijos aterosklerozės kongresas, 2013 spalio 11–12 d., Ryga, Latvija.
4. Rinkūnienė, E.; Petrulionienė, Ž.; Dženkevičiūtė, V.; Kutkienė, S. Prevalence of dyslipidemia in middle age Lithuanian adults and its association with other risk factors. Analysis of patients from LitHir cohort study. 6-asis Baltijos aterosklerozės kongresas, 2013 spalio 11–12 d., Ryga, Latvija.
5. Rinkūnienė, E.; Petrulionienė, Ž. Kaip sekasi Lietuvoje vykdyti pirminę ir antrinę KVL prevenciją? Konferencija „Išeminės širdies ligos gydymas“. 2013 m. gruodžio 6–7 d., Druskininkai.
6. Rinkūnienė, E. LiTHiR pirminės prevencijos programa – širdies ir kraujagyslių ligų rizikos veiksnių korekcija Lietuvoje. Seminaras, kuris vyko 2014 m. balandžio 16 d. Vilniuje.
7. Rinkūnienė, E. LiTHiR pirminės prevencijos programa – širdies ir kraujagyslių ligų rizikos veiksnių korekcija Lietuvoje. Seminaras, kuris vyko 2014 m. gegužės 20 d. Karpynėje.
8. Rinkūnienė, E. LiTHiR pirminės prevencijos programa – širdies ir kraujagyslių ligų rizikos veiksnių korekcija Lietuvoje. Seminaras, kuris vyko 2014 m. birželio 5 d. Druskininkuose.

## BRIEF INFORMATION ABOUT THE DISSERTANT

**First name:** Egidija

**Surname:** Rinkūnienė

**E-mail:** egidija.rinkuniene@santa.lt

**Date of birth:** 11 March 1978

**Education:** 1996 – 2002 Vilnius University, Faculty of Medicine

2002 – 2003 Fellowship in general medicine, Vilnius University, Faculty of Medicine

2003 – 2008 Fellowship in cardiology, Vilnius University, Faculty of Medicine

2014-2014 PhD student at Vilnius University, Faculty of Medicine

### **Work experience:**

Since 2008 Cardiologist at Vilnius University Hospital Santariskiu klinikos, Center of Angiology and Cardiology

Since 2010 Researcher at Vilnius University

2008-2010 Cardiologist at VšĮ Trakų ligoninė

2005-2008 Specialist at Lithuanian heart association

**Field of scientific interest:** cardiovascular risk factors, arterial hypertension, dyslipidemia, metabolic syndrome, arterial structure and function, endothelial function.