



CARDIO TYUMEN
2023

XIII МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС
«КАРДИОЛОГИЯ
НА ПЕРЕКРЕСТКЕ НАУК»

СБОРНИК ТЕЗИСОВ



ФИЛИАЛ ТОМСКОГО НИМЦ
ТЮМЕНСКИЙ
КАРДИОЛОГИЧЕСКИЙ
НАУЧНЫЙ ЦЕНТР



РОССИЙСКАЯ
АКАДЕМИЯ НАУК



РОССИЙСКОЕ
КАРДИОЛОГИЧЕСКОЕ
ОБЩЕСТВО



Сибирь
siberia resort & spa



ТОМСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК



РОССИЙСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
МЕЖДУНАРОДНОГО ОБЩЕСТВА
ПО СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОМУ
УЛЬТРАЗВУКУ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

14-16 декабря 2023 | г. Тюмень, Россия

Министерство науки и высшего образования РФ
Российская академия наук
Российское кардиологическое общество
Томский национальный исследовательский медицинский центр
Тюменский кардиологический научный центр – филиал Томского НИМЦ
Российское отделение Международного общества
по сердечно-сосудистому ультразвуку
Департамент образования и науки Тюменской области
Департамент здравоохранения Тюменской области
Центр восстановительного лечения и реабилитации Санаторий Сибирь

СБОРНИК ТЕЗИСОВ

XIII МЕЖДУНАРОДНОГО КОНГРЕССА «КАРДИОЛОГИЯ НА ПЕРЕКРЕСТКЕ НАУК»

совместно с

XVII Международным симпозиумом по
эхокардиографии и сосудистому ультразвуку
XXIX Ежегодной научно-практической конференцией
«Актуальные вопросы кардиологии»

Тюмень
2023

Содержание тезисов воспроизведено в полном соответствии с представленными материалами без правок.

STUDY OF SPREADING OF EXCESS BODY WEIGHT AND SMOKING IN A POLICLINIC SETTINGS

Akhmedova D.T., Mahmudova M.S., Nuritdinova N.B.

Tashkent Medical Academy, Tashkent, Uzbekistan

Relevance of the work. The importance of obesity as a risk factor for the development of cardiovascular disease diseases has increased significantly in recent years [1]. Obesity is the cause of the development of coronary heart disease, increased blood pressure; contributes to early disability and reduction both overall life expectancy and quality of life [2]. Man with diagnosed with coronary heart disease, having normalized their weight, has more chances of survival. Tobacco use causes 5,4 million deaths per year and accounts for one in 10 adult deaths worldwide [3]. Smoking plays a leading role in the development of atherosclerosis and, accordingly, coronary artery disease. It has been proven that smoking has a negative effect on endothelial function, stimulates the process of thrombus formation, potentiates oxidative stress and inflammation, and also causes lipid metabolism disorders [4].

Purpose: study of the prevalence of smoking and overweight, early detection of hypertension in a polyclinic conditions.

Material and Methods: a one-step cross-sectional study of the rural population - screening for high blood pressure with subsequent assessment of people with identified high blood pressure, as well as identifying the prevalence of smoking and overweight. The screening was attended by the medical staff of the Tashkent medical academy. 332 people over 10 took part in the survey. The screening questionnaire included data on age, place of work, smoking status, measured blood pressure, height and weight of the surveyed population. Individuals with smoking, high blood pressure and / or overweight were invited for further examination, where they were re-measured twice in blood pressure on both arms, calculated body mass index (BMI), and an electrocardiogram was taken.

Results: the screening involved persons aged 20 to 50 - 206 (62%) people: the largest number were persons aged 20-29 and 40-49 years. Among men, persons working

in agriculture predominated - 162 people (48,6%), and among women, the majority were housewives - 76 people (22,9%). There were 12 (3,6%) pensioners, and 6 (1,8%) disabled people. Smoking was detected in 37 (11,1%). Increase in blood pressure above 140/90 mm Hg. 48 (14,6%) people were registered, of which 26 (53,6%) patients were registered in the rural medical center for hypertension, and in 23 (46,4%) people, an increase in blood pressure was detected for the first time. Analysis of blood pressure figures showed that 17 out of 48 people (35,1%) had systolic blood pressure in the range of 141-150, 13 people (27,8%) - 151-160, 7 - (15,5%) - 161-170, 5 - (10,3%) - 171-180 and 5 (11,3%) people over 180 mm Hg. Most of the people with high blood pressure - 35 (72,2%) people had diastolic blood pressure up to 100 mm Hg., 11 (22,6%) - within 101-110, and 3 (5,2%) patients - more than 110 mm Hg. Overweight was found in 177 (53,4%) people. Of these, 91 (51,5%) were men and 86 (48,5%) were women. Obesity of the first degree was detected in 43 (24,2%) people. The risk of exposure to smoking on the occurrence of hypertension was 0,25; the risk of hypertension in the absence of smoking was 0,13. The relative risk was 1,92. The risk of overweight on the occurrence of hypertension was 0,75. The risk of hypertension in the absence of overweight - 0,16. The relative risk was 1,98.

Conclusions: The risk of hypertension in smokers is 12% higher than in non-smokers. Accordingly, the risk of hypertension in people with overweight and obesity is 35% higher than in people with normal weight. The identification of smoking and overweight in the presence of varying degrees of hypertension is necessary to stratify the risk of cardiovascular complications and determine the appropriate management tactics for these patients. It should be noted that in patients with smoking and overweight in 15-20% of cases, cardiovascular complications are expected to develop even at low blood pressure. Early detection of smoking, overweight and blood pressure is an important step in the management

of hypertension, allows you to objectively assess the patient's condition, start drug treatment in a timely manner, reduce blood pressure and prevent the development of complications.

Literature

1. Latfullin I.A. Ischemic Heart Disease: main risk factors, treatment KAZAN 2017 - 207 pages

2. Arabidze, G.G. Atherosclerosis and risk factors: clinical significance of apolipoproteins in the development of coronary artery disease: a guide for doctors / G.G. Arabidze. - M.: Litterra, 2019. - 356 p.

3. The relationship between smoking and coronary heart disease depending on from

other cardiovascular risk factors Bazdyrev E.D., Maksimov S.A., Galimova N.A., Mulerova T.A., Indukaeva E.V., Artamonova G.V., Barbarash O.L.

4. Risk factors for chronic non-communicable diseases and the role of educational programs in the treatment and prevention of arterial hypertension Candidate of Medical Sciences Akhmetova, Elvira Rimovna 2006 - page 37

5. World Health Organization. Global Report on Diabetes. World Health Organization; Geneva, Switzerland: 2016.

6. Goodwill A.G., Dick G.M., Kiel A.M. Regulation of Coronary Blood Flow. *Compr. Physiol.* 2017;7:321–382. doi: 10.1002/cphy.c160016.

PROGNOSTIC SIGNIFICANCE OF SLC2A9 GENE POLYMORPHISM AND SERUM URIC ACID LEVEL IN THE DEVELOPMENT OF ADVERSE CARDIOVASCULAR EVENTS IN PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION AND ATRIAL FIBRILLATION

Barysenka T.L., Snezhitskiy V.A., Kopytsky A.V., Bogdanovich V.Ch., Korysheva O.R.

Educational Establishment «Grodno State Medical University»,
Grodno, Belarus

Health Care Institution «Grodno University Clinic», Grodno, Belarus

Increased serum uric acid levels are increasingly associated not only with a possible risk of developing such a classic disease as gout, but also with a number of cardiovascular diseases. Recent studies have demonstrated the association between SLC2A9 gene polymorphism, encoding the GLUT9 protein, a highly specific urate transporter in proximal renal tubule cells, with the incidence of development not only gout and hyperuricemia, but also adverse events from the cardiovascular system.

Introduction. Over recent decades the prevalence of asymptomatic hyperuricemia has increased substantially worldwide [1]. There are reports of asymptomatic hyperuricemia in patients with various cardiovascular diseases, particularly arterial hypertension (HTN) and atrial fibrillation (AF) [2]. Ongoing genome-wide association studies have demonstrated the significance of genetic predisposition to impaired purine metabolism [3]. Research data indicate an association between carriage of the SLC2A9 gene and concentration of serum uric acid (sUA). This gene encodes for the glucose and fructose transporter known as GLUT9, which is also a highly specific urate transporter in proximal tubular cells. The presence of glucose or fructose promotes the transport of urate from the proximal renal tubules. Loss of function due to mutations in the SLC2A9 gene may be associated with the development of hereditary hyperuricemia due to decreased absorption and elimination of urate [4]. Recent studies in this field have demonstrated the correlation of the SLC2A9 gene polymorphism with the incidence of adverse cardiovascular (CV) events [5].

The aim of the study is to develop a method for assessing the risk of adverse CV events in patients with HTN and AF.

Material and methods. A total of 141 patients, including 50 healthy patients with no history of

HTN and AF (1 group), 68 patients with HTN and AF (2 group) and 23 patients with HTN (3 group), were examined. All patients underwent clinical, laboratory, instrumental and genetic testing. SUA levels were determined using the enzymatic colorimetric method. Increased sUA levels above 360 $\mu\text{mol/L}$ in women and 400 $\mu\text{mol/L}$ in men and the absence of signs of gouty arthritis and/or subcutaneous tophi were considered to be hyperuricemia [6]. Molecular genetic testing methods included the determination of the SLC2A9 gene rs734553 polymorphism using the polymerase chain reaction technique. Whole venous blood was used as a test material for the study of polymorphism. Isolation of human genomic DNA was carried out using the "DNA-Extran-1" reagent kit ("Syntol," Russian Federation). The identification of each polymorphic variant rs734553 of the SLC2A9 gene was carried out using the corresponding set of reagents manufactured by "Litech" (Russian Federation). DNA amplification was carried out on a Rotor Gene-Q amplifier ("Qiagen," Germany). Three types of genotypes were identified: A/A – homozygous dominant, A/C – heterozygous, C/C – homozygous recessive. At the end of the 36-month follow-up period, the incidence of adverse CV events was assessed. Adverse CV events included hypertensive crises and/or relapses of AF, death of cardiovascular origin. The obtained data were processed using the STATISTICA 10.0 program for Windows (StatSoft, Inc., USA). Differences were considered statistically significant at a p value < 0.05. The distribution of allele frequencies and genotypes of the SLC2A9 gene rs734553 polymorphism corresponded to the Hardy-Weinberg equilibrium. Based on observations of the study sample, a binary regression equation with a logit link function was constructed. To determine the optimal cutoff threshold in the

model, ROC analysis was carried out, and the cross-validation method was used to determine the classification accuracy of the model. To assess the association of sUA level and SLC2A9 gene polymorphism with the likelihood of developing adverse CV events in patients with HTN and AF, the odds ratio (OR) with a 95% confidence interval (95% CI) was calculated.

Results. Hyperuricemia was found in 30 (21.3%) patients, of which 1 patient was in group 1, normal sUA levels were found in 111 (78.7%) patients. The sUA level differed significantly in patients of group 2 with different genotypes of the SLC2A9 gene rs734553 polymorphism. In patients with the C/C genotype (420 [413; 424] $\mu\text{mol/l}$) and with the A/C genotype (330 [284; 412] $\mu\text{mol/l}$), the value of uricemia was higher than in patients with the A/A genotype (310 [281; 341] $\mu\text{mol/l}$) of the SLC2A9 gene rs734553 polymorphism ($p=0.003$). In total, 41 (45.1%) patients from groups 2 and 3 had adverse CV events, of which 38 (55.9%) patients – from group 2 and 3 (13%) patients – from group 3. Adverse CV events were registered in 18 (60%) of 30 patients with hyperuricemia, of which 17 (56.7%) patients – from group 2 and 1 (3.3%) patient – from group 3. Hyperuricemia in patients of the 2nd group with the A/A genotype was diagnosed in 2.9% ($n=2$), with the A/C genotype – in 17.6% ($n=12$), with the C/C genotype – in 14.7% ($n=10$). Hyperuricemia in patients of the 3rd group with the A/A genotype was diagnosed in 4.3% ($n=1$), with the A/C genotype – 4.3% ($n=1$), with the C/C genotype – 13% ($n=3$). A patient with hyperuricemia from group 1 had the C/C genotype (2%). In 8 (44.4%) patients with hyperuricemia and registered adverse CV events, the A/C genotype was determined, in 10 (55.6%) patients – the C/C genotype of the SLC2A9 gene rs734553 polymorphism was determined. The A/A genotype was not identified in patients with hyperuricemia and registered adverse CV events. As a result of selecting the best combination of predictors with the highest predictive potential, the following predictors were included in the binary regression model with a logit link function: sUA level, heterozygous genotype A/C, homozygous genotype C/C of the SLC2A9 gene rs734553 polymorphism. A binary regression equation with a logit link function was constructed, where the linear predictor (Z) is found by the formula: $Z = -3,9084 + 8,4089 \cdot v4$

+ 1,8106 $\cdot v9A/C$ + 1,7256 $\cdot v9C/C$. The calculated area under the ROC curve (AUC) was 0.809 [95% CI 0.733 – 0.886], which indicates a satisfactory predictive ability of the constructed model. With the selected cutoff threshold $p_0=0.4969$, the sensitivity of the method is 78.05%, specificity – 78%, accuracy – 78.01%. Thus, for patients with $p \geq p_0$, a high risk of developing adverse CV events in patients with HTN and AF is predicted, depending on the sUA level.

Conclusions. The sUA level, the heterozygous A/C genotype, the homozygous C/C genotype of the SLC2A9 gene rs734553 polymorphism have been identified as predictors associated with adverse CV events in patients with HTN and AF. The developed logistic regression model has a sensitivity of 78,05% and a specificity of 78%.

Literature

1. Mazurov VI, Bashkinov VA, Gajdukova IZ, Fonturenko AJu. Effect of asymptomatic hyperuricemia on comorbid diseases and possibilities for its correction. Russian medical journal. 2021;7:24–30. (in Russian).
2. Yu W, Cheng JD. Uric Acid and Cardiovascular Disease; an Update from Molecular Mechanism to Clinical Perspective. Front. Pharmacol. 2020;11:582–680.
3. Reginato AM, Mount DB, Yang I, Choi HK. The genetics of hyperuricaemia and gout. Nat Rev Rheumatol. 2012;8(10):610–621. doi: 10.1038/nrrheum.2012.144
4. Dehghan A, Köttgen A, Yang Q, et al. Association of three genetic loci with uric acid concentration and risk of gout: a genome-wide association study. Lancet. 2003;372(9654):1953–1961. doi: 10.1016/S0140-6736(08)61343-4
5. Testa A, Prudente S, Leonardis D, et al. A genetic marker of hyperuricemia predicts cardiovascular events in a meta-analysis of three cohort studies in high risk patients. Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases. 2015;25(12):1087–1094. doi: 10.1016/j.numecd.2015.08.004
6. Shalnova SA, Deev AD, Artamonov GV, et al. Hyperuricemia and its correlates in the Russian population (results of ESSE-RF epidemiological study. Rational Pharmacotherapy in Cardiology. 2014;10(2):153–159. (in Russian) <https://doi.org/10.20996/1819-6446-2014-10-2-153-159>.

MODERN ASPECTS OF MANAGEMENT AND TREATMENT OF PATIENTS WITH SIMULTANEOUS CARDIO-CEREBRAL INFARCTION (LESS THAN 12 HOURS)

Enikeev I.M., Romanyuk S.D., Alidzhanova H.G.

State Budgetary Healthcare Institution “N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine” Moscow, Russia

Introduction. Simultaneous occurrence of an acute myocardial infarction (MI) and an acute ischemic stroke (AIS) is a rare (frequency 0.009%) and poorly studied concurrent condition with a high mortality rate (45%) [1]. The condition was introduced in 2010 by Omar et al. [2] as cardiocerebral infarction (CCI). Simultaneous (or synchronous) CCI (sCCI) according to different authors occurs in the range of up to 72 hours, metachronous – over 72 hours. Of particular interest is the sCCI developed in the range up to 12 hours, as both concurrent conditions require careful diagnosis and rapid treatment tactics. Both MI and AIS have a narrow therapeutic window and the priority method of treatment of one condition can negatively affect the outcomes of the other [3].

There are considered 3 mechanisms of development of CCI: atrial fibrillation (AF), as a source of cerebral and coronary embolism; acute anterior and apex myocardial infarction resulting in low systolic function of the left ventricle (LV), providing the pathophysiological basis for LV thrombosis and arterial hypotension, ultimately leading to a haemodynamic stroke; and lastly, a disturbance in brain-heart neuronal-metabolic axis, when damage to the left-insular cortex of the brain shifts the balance of the sympathetic nervous system and in the end causing arrhythmias, cardiac wall motion abnormalities, hypercatecholaminemia, and changes in the daily fluctuation in blood pressure [4].

The narrow therapeutic window of MI and AIS requires early diagnosis and prompt intervention. Currently, it is believed that the assessment of the hemodynamic status of these patients is a prerequisite for making the correct decision - which area to revascularize first (cerebral or coronary infarction). Further studies are required to determine the optimal tactics for the management and treatment of patients with sCCI [5].

The aim of the study. To analyse the

management and treatment of patients with sCCI, occurring in the window span of 12 hours.

Research materials and methods. A retrospective analysis was conducted of 10 cases (8 men and 2 women) with sCCI, with a window development time of MI and AIS of no more than 12 hours. These patients were treated at the N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine during the period 2021-2023. The average age of was 61.2 ± 13.1 years old. Following the guidelines for the management and treatment of patients with acute MI and AIS, the diagnoses were confirmed by clinical, laboratory and instrumental studies. The time between the occurrence of AIS and MI was 45 minutes (0-12 hours). The median NIHSS was 15 (from 1 to 30). The Modified Rankin Scale (mRS) was measured in all patients. Coronary angiography (CA) was performed in 8 (80%) patients (5 of the deceased and 3 of the survivors); cerebral angiography (CAG) – 9 (90%): for all the deceased and 4 of the survivors; ultrasound Doppler examination of extracranial brachiocephalic arteries (eBCA) – 10; echo examination in 9 patients (5 of the survivors and 4 of the deceased). 5 (50%) of patients died (4 men and 1 woman; average age of 62 ± 16.9 years old): 3 patients died during the first 24 hours of hospitalisation, 1 patient on the 2nd, and 1 patient died on 12th day.

Results. 5 (50%) of patients with sCCI survived (4 men and 1 woman; average age of 60 ± 10 years old). All survivors were diagnosed with an anterior MI; of them, one patient (20%) had an MI with ST segment elevation (STEMI). The deceased had mainly non-STEMIs - 2 (40%), in 1 case (20%) – of MI of the posterolateral and anterior localization. mRS for survivors was in the range from 2 to 5 points; for the deceased – from 3 to 5 points. In the subgroup of the deceased, arterial hypertension, diabetes mellitus, previously suffered MI and AIS with systolic dysfunction of the LV and atrial

fibrillation (AF) were observed more frequently than in the subgroup of survivors.

Hospital-acquired complications of the 4 deceased (80%) were observed: paroxysmal AF – in 3 cases (60%), VF – in 1 case (20%); in 2 cases (40%) of survivors – AF and in 1 case (20%) stent thrombosis. The LV ejection fraction of the deceased was low, in 2 cases (40%) was preserved; among the survivors - the LV fraction was either low or preserved with a predominance of intermediate preservation. All patients in this study were diagnosed with atherosclerotic eBCA varying of different degrees. During hospitalisation, CA was carried out for all of the deceased and 4 of the survivors. In 3 cases in the subgroup of survivors, a single-vessel coronary arterial stenosis of the left anterior descending (LAD) artery was noted, while the rest (5 of the deceased and 1 of the survivors) had multi vessel coronary artery disease. In 3 cases (60%) of the survivors, the infarct-related artery was the left anterior descending (LAD) artery; among the deceased: of 2 cases (40%) each – circumflex artery and right coronary artery, respectively, and in 1 case – left anterior descending (LAD) artery.

Both subgroups had the same defect of the left medial artery of the brain. In the subgroup of survivors, 3 patients (60%) had an ischemic focus localised in the left hemisphere of the brain and one in the right hemisphere; in the deceased: 3 patients (60%) with the focus localization in the right hemisphere of the brain and 2 patients (40%) in the left. Thrombolytic therapy (TLT) was performed in 1 patient of the survivors and 1 of the deceased; thromboaspiration technique was performed on the cerebral artery – only in 1 of the deceased patients. One patient from the group of the deceased underwent both TLT and PCI (TLBAP and stenting). Among the patients, an increase in the level of D-dimer and leukocytosis were detected in 4 (40%) and 8 (80%) patients in each subgroup respectively. Creatinine was elevated only in 1 deceased, this patient has a history of nephrectomy.

Conclusion. sCCI develops in elderly men with multifocal atherosclerosis, multi-vessel coronary artery disease, with the predominant development of STEMI, moderate to severe defect in the right hemisphere of the brain. Hospital mortality was 50%. Survivors are more likely to be diagnosed with an anterior localization of MI without ST segment elevation with a single-vessel coronary arterial stenosis of the left anterior descending (LAD) artery; among the deceased dominated males with a previous medical history of MI or AIS, STEMI, multi-vessel coronary artery disease, multifocal atherosclerosis, life-threatening cardiac arrhythmias, severe defect in the right hemisphere of the brain.

Literature

1. Yadav V, Gajurel RM, Poudel CM, Thapa P, Sharma M, Shrestha S. A Rare Coexistence of Simultaneous Cardio-Cerebral Infarction. *Case Rep Cardiol.* 2023 Apr 13;2023:9986712. doi: 10.1155/2023/9986712.
2. Omar HR, Fathy A, Rashad R, Helal E. Concomitant acute right ventricular infarction and ischemic cerebrovascular stroke; possible explanations. *Int Arch Med.* 2010 Oct 26;3:25. doi: 10.1186/1755-7682-3-25.
3. Chong CZ, Tan BY, Sia CH, Khaing T, Litt Yeo LL. Simultaneous cardiocerebral infarctions: a five-year retrospective case series reviewing natural history. *Singapore Med J.* 2022 Nov;63(11):686-690. doi: 10.11622/smedj.2021043.
4. Wang X, Li Q, Wang Y, Zhao Y, Zhou S, Luo Z, Gu M. A case report of acute simultaneous cardiocerebral infarction: possible pathophysiology. *Ann Palliat Med.* 2021 May;10(5):5887-5890. doi: 10.21037/apm-21-808.
5. Ibekwe E, Kamdar HA, Strohm T. Cardio-cerebral infarction in left MCA strokes: a case series and literature review. *Neurol Sci.* 2022 Apr;43(4):2413-2422. doi: 10.1007/s10072-021-05628-x. Epub 2021 Sep 29.

THE ROLE OF PHYSICAL EXERCISES IN THE PREVENTION OF CARDIOVASCULAR DISEASES

Ismoilov U.I., Shukurdjanova S.M., Makhmudov U.I.

Tashkent Medical Academy, Tashkent, Uzbekistan
Ferghana medical institute of public health

Cardiovascular diseases remain the most serious public health problem in many countries of the world, including Uzbekistan. Experts of the World Health Organization (WHO) forecast further growth of CVDs, as well as mortality from them in both developed and developing countries. This is due to changes in demographic indicators (population aging), the growth of non-communicable diseases (NCDs) and lifestyle features. [1].

Accordingly, the impact of CVDs on the level of health of the entire world population makes the entire scientific community today look for and find new ways to solve this problem. According to statistics from the National Heart, Lung and Blood Institute, nearly 815,000 Americans die of CVDs and 250,000 die of strokes every year. By the estimates of the American Heart Association, \$420 billion is spent annually from the U.S. economy to treat these diseases. In Europe, more than 4.3 million deaths (48% of all deaths) and more than 2.0 million deaths are due to circulatory system diseases (CSDs), which are reported in 27 European Union countries (42%). That's more than 800,000 people over the age of 63 who die of CVDs each year, including about 230,000 of them in developed European countries. Every fifth European dies as a result of CVD, 15% of women and 16% of men die annually [1,2].

Analysis shows that 53% of deaths among the population of Uzbekistan aged 30-70 years are related to CVD. Over the past five years, the incidence of these diseases even among young people has increased by 20%. In general, these diseases are diagnosed in about 4 million people, which is 12% of the total population.

The main direction in preventing the development of diseases and complications of cardiovascular diseases is the timely detection and correction of risk factors (FR). The significance of known FRs, such as family history, age, male gender, smoking, excessive body weight, dyslipidemia, arterial hypertension

(AH), type 2 diabetes mellitus (DM) is well-proven, but even in the absence of these factors, acute myocardial infarction (AMI) and angina pectoris can occur. Therefore, to improve the prediction of CHD incidence and determine the indications for active primary prevention, it is necessary to study additional criteria that allow a more accurate assessment of the individual risk of a patient. Reduced physical activity (PA) of the population is considered as one of the FR of CVD occurrence. According to the WHO definition, FA is any body movement made by the skeletal muscles, which requires energy expenditure. The term refers to any type of movement, including activity while resting, traveling to and from any place, or while working. Both moderate and vigorous physical activity contributes to better health. FA provides significant benefits for the health of the heart, brain, and entire human body. Physical activity contributes to the prevention and treatment of coronary heart disease (CHD) and arterial hypertension (AH) [2].

One in four adults worldwide is not physically active at the internationally recommended levels. Up to 5 million deaths per year could be prevented if the world population were more physically active. People who are not physically active have a 20% to 30% higher risk of mortality compared to those who spend enough time being physically active.

Studies in the UK, USA, India, Brazil and China (45% of the world's population) have shown that FA levels in these countries have declined and will continue to decline over the next 15 years. It caused 12.2% of cases of acute myocardial infarction (MI). In Russia, this level has also decreased. The data from more than 40 observational studies prove the linear relationship between FA level and general mortality in young and elderly people [3].

English cardiologists concluded that people who do physical labor are less likely to develop coronary disease in middle age. If they do have it, it occurs in a milder form and develops later

than in people whose occupation is not related to physical work. The incidence of coronary heart disease among London letter carriers who deliver mail on foot or by bicycle is 25% lower than among other postal and telegraph workers who sit in offices while working. The incidence of coronary disease among London bus drivers is twice as high as among conductors. The latter in the course of their work are forced to continuously walk around the car, going down from the second floor to the first floor and up again to the second floor (London double-decker buses) in order to supply passengers with tickets [4].

Active physical activity helps to reduce cholesterolemia, β -lipoproteinemia in patients with atherosclerosis, which has a certain importance in slowing down the atherosclerotic process. Clinical and pathological anatomical materials testify to a relatively milder course of atherosclerosis in persons engaged in physical labor [5].

American scientist W. Raab came to the conclusion that it is absence of physical activity that contributes to the development of atherosclerosis. He suggested the term «heart of an active idler» to characterize the heart of a person leading a very sedentary lifestyle in the conditions of modern civilization. Raab stresses that the lack of physical activity is a threat to civilization. It is not the heart of the athlete that should be considered abnormal, but the degenerating inferior «heart of the slacker». [6].

A study of the lives of 424 former Harvard University students who were members of soccer teams found that those who stopped playing soccer, but exercised moderately, had almost no coronary disease. None of the individuals who continued to engage in muscularly demanding exercise had coronary disease.

In experimental studies on white rats, it was found that prior systematic physical training of animals, improves the outcome of acute coronary artery disease. The above data leave no doubt that one of the significant reasons for the dramatic increase in cardiovascular disease in modern man is the devastating effect of physical activity restriction. Does this mean that we should recommend everyone and everyone to immediately engage in strenuous physical activity? Is exercise a panacea? Certainly not! It must be used judiciously and in moderation [7].

Extreme physical strain over a number

of days dramatically worsens the course of coronary insufficiency. For example, animals in experimental reproduction of coronary artery atherosclerosis were subjected to abrupt physical exercise (running in a treadmill). All rabbits immediately developed severe phenomena accompanied by dyspnea, palpitations, and signs of acute coronary failure: three quarters of the rabbits died in 6-14 days, and the rest - in 21-30 days after the beginning of the experiment. All animals were found to have extensive infarcts of the left ventricle of the heart. Sharp physical overload against the background of atherosclerosis turned out to be a factor provoking the occurrence of severe cardiac muscle lesions. In these conditions, additional load on the heart, leading to its increased work, causes the most severe lesions of the heart muscle [8].

How to increase physical activity? To increase levels of physical activity, countries and communities need to take steps to provide more opportunities for everyone to be active. This requires a collective effort to implement policies and solutions, at both national and local levels, across sectors and disciplines, that are sensitive to national cultural and social contexts and that aim to promote, stimulate and encourage physical activity.

Policy measures to increase FA levels include:

- Providing opportunities for the entire population to walk, ride bicycles, and use various types of active non-motorized transportation, and ensuring general safety;
- Implementing work and employment policies that encourage commuting by active transportation and taking advantage of opportunities to increase physical activity during the workday;
- Creating comfortable and safe playgrounds and facilities in kindergartens, schools and institutions of higher education where children, pupils and students can actively spend their free time;
- Providing primary and secondary schools with quality physical education that helps children develop behaviour patterns that will keep them physically active for life;
- To provide opportunities for people of all ages and levels of physical ability to participate in community and school sports programs;
- Providing sports and recreational facilities where everyone can participate in a variety of

sports, dance, physical exercise and recreational activities;

- Provision of counseling and support by health care providers to patients to ensure their regular FA [3].

Taking into account such measures in our country in order to further develop and turn physical culture and sport into mass movement, to identify and stimulate physical abilities of population, to prevent bad habits and various diseases, to form skills of healthy lifestyle, as well as to ensure implementation of State program on implementation of Strategy of actions on five priority directions of the Republic of Uzbekistan in «Year of youth support and health promotion» the Decree was adopted. In particular, it states that, as of 1 August 2021, a system for assessing the level of physical fitness of the population will be introduced, the main aims of which will be to increase physical fitness and physical activity, prevent bad habits and various diseases, and promote healthy living skills and physical fitness by popularizing physical culture and sport among all segments of the population; to strengthen and develop qualities in young people such as strength of will, confidence in their own strength and capabilities and patriotism; and to encourage the development of the public.

It is clear from what has been said, what are the reasons for the danger which the development of civilization poses to the cardiovascular system of modern man. To a large extent, this danger is

associated with hypodynamia. Therefore, each of us should strive to compensate for the lack of FA by systematic and intensive training of our own muscles.

Literature

1. Global atlas on cardiovascular disease prevention and control. – Geneva: World Health Organization, 2011. – 212 p

2. <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>

3. [https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))

4. Амосов Н. М., Бендет Я. А. Физическая активность и сердце. Киев : Здоровья, 1989. 230 с.

5. Бойцов С. А. Механизмы снижения смертности от ишемической болезни сердца в разных странах мира //Профилактическая медицина. – 2013. – №16(5). – С. 9-19.

6. Баевский Р. М. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии. М. : Медицина, 1979. 298 с.

7. Eriksen C. U., Rotar O., Toft U., Jorgensen T. What is the effectiveness of systematic population-level screening programmes for reducing the burden of cardiovascular diseases? – Copenhagen: WHO Regional Office for Europe. – 2021. – 107 p.

8. Калинина А. М., Чазова Л. В., Павлова Л. И. Влияние многофакторной профилактики ишемической болезни сердца на прогноз жизни // Кардиология, 2009, с-245.

THE ROLE OF ASYMMETRIC DIMETHYLARGININE IN THE DEVELOPMENT OF CARDIOVASCULAR DISEASES

Makhkamova M.M., Nurillaeva N.M.

Tashkent medical academy, Tashkent, Uzbekistan

Asymmetric dimethylarginine (ADMA) is a methylated derivative of the amino acid L-arginine. As a structural analogue of L-arginine, ADMA has the ability to inhibit nitric oxide (NO) synthase, resulting in decreased NO production in blood vessels and other tissues. We found and learn 21 publications about ADMA and analyzed its role in the development of different cardiovascular diseases, such as coronary heart disease, arterial hypertension and hypercholesterolemia. A number of epidemiological studies have shown a direct relationship between the level of ADMA and the occurrence of a number of cardiovascular diseases, but the existence of this relationship does not yet prove the etiological role of ADMA in the occurrence of these diseases. To answer the question of whether ADMA is a marker of cardiovascular disease or an etiological factor, a comprehensive biochemical, genetic and pharmacological approach is required.

Relevance. Asymmetric dimethylarginine (ADMA) is a methylated derivative of the amino acid L-arginine. As a structural analogue of L-arginine, ADMA has the ability to inhibit nitric oxide (NO) synthase, resulting in decreased NO production in blood vessels and other tissues. In recent years, the potential role of ADMA in the development of cardiovascular diseases has attracted considerable attention from researchers. Despite the fact that the existence of a correlation between increased plasma ADMA levels and the development of endothelial dysfunction, as well as vascular complications, has been confirmed in many epidemiological and experimental studies, the cause-and-effect relationship of increased ADMA and the development of cardiovascular diseases remains unproven. In order to accurately answer the question of whether ADMA is an etiological factor or just a biological marker of cardiovascular diseases, additional studies are required on the biochemical, genetic and pharmacological aspects of the metabolic transformations of ADMA.

Purpose of the work. To research the role of asymmetric dimethylarginine in the development of cardiovascular diseases.

Materials and research methods. We found and learn 21 publications about ADMA and analyzed its role in the development of different cardiovascular diseases, such as coronary heart disease, arterial hypertension and hypercholesterolemia.

Results. A number of epidemiological studies have shown a direct relationship between the level of ADMA and the occurrence of a number of cardiovascular diseases, but the existence of this relationship does not yet prove the etiological role of ADMA in the occurrence of these diseases [1]. Recently in vivo models have become available that support the pathophysiological relationship between ADMA and vascular disease, as overexpression of DDAH (which leads to a reduction of circulating ADMA concentration by about 20%) lowers systemic vascular resistance and blood pressure in mice and protects from vascular damage in various disease models, whilst genetic or pharmacological disruption of DDAH (which increases plasma ADMA levels by some 20% in mice) causes hypertension and endothelial dysfunction [2]. It is likely that increased ADMA levels represent a consequence rather than a cause of cardiovascular disease [2,3]. The main opportunity to test the hypothesis that ADMA is a causative factor is to target changes (increase or decrease) in ADMA concentrations followed by analysis of its effect on the course and prognosis of the disease [4]. There is now experimental evidence showing that increased plasma ADMA concentrations enhance myocardial ischemia-reperfusion injury. A number of studies have shown a relationship between raised ADMA concentrations and cardiovascular disease [6]. Raised plasma ADMA concentrations have been reported in people with coronary artery disease (CAD) [1,7], peripheral arterial disease [5,8], chronic heart failure [9], pulmonary hypertension [10],

preeclampsia [11], stroke [12], and hypertrophic cardiomyopathy [13].

Conclusion. Since its first description as an inhibitor of NO synthesis in 1992, there has been accumulating evidence that ADMA plays an important role as a regulator of NO production in the endothelium. Experimental data from cell culture and animal experiments and cross-sectional studies in humans suggest an association between elevated ADMA concentrations and cardiovascular diseases. ADMA is a new cardiovascular risk factor associated with a spectrum of clinical situations characterized by impaired nitric oxide production. Despite clinical and experimental evidence of the relationship between increased plasma ADMA levels and endothelial dysfunction and the risk of developing cardiovascular complications, the causal role of ADMA in the pathogenesis of cardiovascular diseases has not yet been proven. To answer the question of whether ADMA is a marker of cardiovascular disease or an etiological factor, a comprehensive biochemical, genetic and pharmacological approach is required.

Literature

1. Boger RH, Bode-Boger SM, Szuba A, et al. Asymmetric dimethylarginine (ADMA): a novel risk factor for endothelial dysfunction: its role in hypercholesterolemia. *Circulation*. 1998;98:1842–7.
2. Hogg N, Kalyanaraman B, Joseph J, Struck A, Parthasarathy S. Inhibition of low-density lipoprotein oxidation by nitric oxide. Potential role in atherogenesis. *FEBS Lett*. 1993;334:170–74.
3. Boger RH, Zoccali C. ADMA: a novel risk factor that explains excess cardiovascular event rate in patients with end-stage renal disease. *Atheroscler Suppl*. 2003;4:23–8.
4. Rees D.D., Palmer R.M., Schulz R., Hodson H.F., and Moncada S. Characterization of three inhibitors of endothelial nitric oxide synthase in vitro and in vivo. *Br J Pharmacol* 1990;101:746–752.
5. Li D., Xia K., Li N.S., Luo D., Wang S., Jiang D.J., et al. Reduction of asymmetric dimethylarginine involved in the cardioprotective effect of losartan in spontaneously hypertensive rats. *Can J Physiol Pharmacol* 2007;85:783–789.
6. Di N.P., Taccardi A.A., Grilli A., De Lutiis M.A., Barsotti A., Felaco M., and De C.R. Chronic treatment with rosuvastatin modulates nitric oxide synthase expression and reduces ischemia-reperfusion injury in rat hearts. *Cardiovasc Res* 2005;66:462–471.
7. Sibal L, Agarwal SC, Home PD, Boger RH. The Role of Asymmetric Dimethylarginine (ADMA) in Endothelial Dysfunction and Cardiovascular Disease. *Curr. Cardiol. Rev.* 2010 May;6(2):82–90. doi: 10.2174/157340310791162659. PMID: 21532773; PMCID: PMC2892080.
8. Boger RH, Bode-Boger SM, Thiele W, Junker W, Alexander K, Frolich JC. Biochemical evidence for impaired nitric oxide synthesis in patients with peripheral arterial occlusive disease. *Circulation*. 1997;95:2068–74.
9. Mittermayer F, Krzyzanowska K, Exner M, et al. Asymmetric dimethylarginine predicts major adverse cardiovascular events in patients with advanced peripheral artery disease. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2006;26:2536–40.
10. Usui M, Matsuoka H, Miyazaki H, Ueda S, Okuda S, Imaizumi T. Increased endogenous nitric oxide synthase inhibitor in patients with congestive heart failure. *Life Sci*. 1998;62:2425–30.
11. Gorenflo M, Zheng C, Werle E, Fiehn W, Ulmer HE. Plasma levels of asymmetrical dimethyl-L-arginine in patients with congenital heart disease and pulmonary hypertension. *J Cardiovasc Pharmacol*. 2001;37:489–92.
12. Pettersson A, Hedner T, Milsom I. Increased circulating concentrations of asymmetric dimethyl arginine (ADMA), an endogenous inhibitor of nitric oxide synthesis, in preeclampsia. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 1998;77:808–13.
13. Yoo JH, Lee SC. Elevated levels of plasma homocyst(e)ine and asymmetric dimethylarginine in elderly patients with stroke. *Atherosclerosis*. 2001;158:425–30.

AUTOPHAGY ROLE IN POST-MYOCARDIAL INFARCTION INJURY

Marzoog B.A.

World-Class Research Center «Digital Biodesign and Personalized Healthcare», I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

Relevance of the work: Myocardial infarction (MI) and its consequences continue to be the leading cause of death globally. Survivors of MI experience reduced quality of life due to heart failure. Autophagy dysfunction is a significant factor in the cellular and subcellular changes during the post-MI period.

Aims and objectives: This study aims to evaluate the role of autophagy in the early and late stages of post-myocardial infarction.

Background: Autophagy plays a crucial role in regulating post-MI changes. Physiologically, it maintains intracellular homeostasis by regulating energy expenditure and sources. Dysregulated autophagy is considered a hallmark of post-MI pathophysiology, leading to short and long-term reperfusion injury. Inducing autophagy strengthens self-defense mechanisms against energy deprivation through efficient use of alternative energy sources by breaking down intracellular components.

Results: Post-MI changes involve the overexpression of the mitochondrial JNK signaling pathway, leading to increased autophagy and apoptosis in cardiomyocytes. Activation of the JAK2/STAT3 signaling pathway in ischemic cardiomyocytes enhances autophagy and reduces apoptosis frequency, exerting cytoprotective effects. Early molecular post-MI autophagy remodeling occurs in partially

ischemic cardiomyocytes, altering autophagy signaling pathways in response to ischemia. Beclin 1 expression during ischemia induces autophagy and promotes cardiomyocyte survival by reducing the infarct zone. Recent *in vivo* and *in vitro* analyses have shown that upregulation of Beclin 1 in ischemic cardiomyocytes reduces pyroptosis, increases autophagy markers (LC3II/LC3I upregulation, reduced p62 level), and lowers caspase-4 activity and IL-1 β levels.

Late pathophysiological changes result from unregulated autophagy in cardiomyocytes, leading to remodeling, fibrosis, and scar formation to replace dead cells. Calcium-sensing receptor dysfunction is involved in these late changes. The use of Calhex231 in Wistar rats ameliorates late post-MI changes by inhibiting autophagy and NLRP3 inflammasome activation and reducing fibrosis. In male Wistar rats, sulforaphane upregulates autophagy and reduces post-MI modulations, including fibrosis.

Conclusions: Despite advancements in molecular biopathophysiology, myocardial infarction remains a significant cause of death. Downregulation of autophagy is a characteristic feature of post-MI injury. The precise role of autophagy in post-MI homeostatic regulation is still unclear. Further research is needed to elucidate the potential signaling pathways governing autophagy in this context.

BREATHOMICS SMELLING THE ISCHEMIC HEART DISEASE: DELUSION OR DILUTION OF THE METABOLOMIC SIGNATURE!

Marzoog B.A.

World-Class Research Center «Digital Biodesign and Personalized Healthcare», I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

Relevance of the work: Incredibly, considering exhaled air as the mirror of the health of the organism is a promising approach for the future multifunctional strategy in terms of diagnosis, treatment, prevention, and evaluation of the prognosis. Exhaled air contains a plethora of microparticles that demonstrate the health of the organism, including the health of the cardiovascular system.

Aims and objectives: To improve the diagnosis of ischemic heart disease during physical exertion using real-time chromatography mass spectrometry (GC/MS). Indicators through one channel ECG improve diagnosis of IHD. Risk stratification in patients with risk of CVD development.

Background: Volatile organic compounds (VOCs) subdivided into exogenous and endogenous according to the origin of the microparticles. The analysis of the endogenous origin molecules demonstrates the health of internal organs. Cardiovascular metabolic changes in patients with ischemic heart disease are exposed on the exhaled breath analysis by elevation in ethane and isoprene. The substances present in the exhaled air originated from disturbances in the heart tissue, including cellular and subcellular modulations. We hypothesize that ethane level in the exhaled breath analysis demonstrates the severity of ischemic heart disease and accordingly the risk of death in the next 10 years due to cardiovascular disease (CVD). Direct mass spectrometry in real time is the method of choice to assess the VOCs of exhaled breath analysis. The accuracy of the exhaled breath analysis depends on the selection of the relevant breath fraction, the type of breath collecting container (if used), and pre-concentration technique.

Results: The metabolic changes in the pathways of the affected tissue are perturbed and resulted in releasing of these pathological substance in the circulation then to the lung and further evacuation with the air. These biomarkers (pentanal, hexanal, and heptanal) originated from lipid peroxidation of the lung cancer cell. However, these biomarkers vary according to the used exhaling breath sampling and analysis used, where the preconcentration method is preferred in detecting unsaturated aldehydes. Additionally, ethane is an additional biomarker of lipid peroxidation and has a direct correlation with the plasma lactate dehydrogenase level and C-reactive protein in patients with interstitial lung disease. In terms of cardiovascular disease, the greater the ischemic zone, the higher the LDH level and further the higher the ethane level in the exhalation breath analysis. Constantly, exposing patients with stable coronary artery disease to a stress test such as treadmill or cycle ergometry results in impairment in the heart tissue nourishment and further reactive oxygen species formation. The end results are peroxidation of the mitochondrion lipid membrane and other organelles as well as cell membrane. This is associated in the transformation in the myocardiocyte metabolism from fatty acid beta oxidation to glycolysis, which is in turn associated with low ATP and high lactic acid formation (by lactate dehydrogenase). And the lactate dehydrogenase final byproducts in the exhaled air is demonstrated in the form of ethane. Therefore, we suggest that ethane level in the exhaled breath analysis demonstrates the severity of ischemic heart disease and accordingly the risk of death in the next 10 years due to CVD. Moreover, this can be used for early prophylaxis of cardiovascular disease,

determination the risk of cardiovascular disease development, the severity of the ischemic heart disease, prognosis of patients with ischemic heart disease, follow the patient response to the treatment regime.

Conclusions: Performing a physical activity load in the form of treadmill or bicycle ergometry is to assess the fact that these volatile organic compounds are most likely originated from

the ischemic heart. Therefore, we suggest performing on-line GC/MS for patients with ischemic heart disease (ex. SCAD) with/ without different stages of SCAD before the physical exertion/ peak (can consider ECG depression >1mm as a peak) /after physical exertion in (return heart rate to the original before the physical load). And comparing the results with a control group to validate the results.

THE STRUCTURAL AND FUNCTIONAL STATE OF THE RIGHT-SIDE OF THE HEART IN CHRONIC HEART FAILURE

Molchanova Zh.V., Ilina E.V., Romanyuk S.D., Skovran P.Y., Alidzhanova H.G.

State Budgetary Healthcare Institution "N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine" Moscow, Russia

Progressive remodelling of the left ventricle (LV) leads to the development of dysfunction of the right ventricle (RV). Structural and functional changes in the RV represent the «final stage» of progression of chronic heart failure (CHF) and serve as a sensitive indicator of impending decompensation or an unfavourable prognosis. With an increase in the severity of systolic dysfunction of the RV, the parameters of systolic and diastolic LV function, as well as the severity of mitral valve insufficiency, progressively increase. As the left ventricle becomes more spherical, the septum fibres become less oblique, which dramatically reduces their mechanical advantage and further impairs the contractile function of the RV. Ultimately leading to the clinical presentation of right ventricular failure. In addition to the systolic ventricular interaction between the LV and RV, when the RV is enlarged it strains on the pericardium, causing a significant increase in pericardial pressure and end-diastolic pressure of the right ventricle, which will lead to a restriction of LV filling within the pericardium (pericardial restraint) and the RV through the interventricular septum, this is known as diastolic ventricular interaction. [1] Diastolic ventricular interaction plays a secondary role in determining RV dysfunction during LV overload [2].

With increasing severity of CHF, the volume and length of the RV commensurate, mainly due to an increase in transverse dimensions. The RV acquires a spherical shape due to the expansion of the free wall. [3]. The myopathic lesion of the RV in dilated cardiomyopathy (DCMP) is multifactorial and depends on the etiology. 30-40% of patients with DCMP have a biventricular lesion, and the same myopathic process affects both ventricles identically. A strong predictor of RV dysfunction is reduced LV systolic dysfunction

[4]. The function of the RV is influenced by the systolic relationship of the ventricles through the interventricular septum, i.e. the size, shape and malleability of one ventricle affect the function of the other [5-6]. In addition, due to systolic ventricular interdependence, a decrease in systolic function of the interventricular septum in patients with DCMP leads to a decrease in the systolic function of the RV [4]. Thus, it has been experimentally shown that 20-40% of the systolic pressure in the RV and the volume of ejection fraction of the RV are a consequence of LV ejection fraction reduction [7].

Evaluation of RV dyssynchrony is a promising new approach towards assessing RV dysfunction and obtaining prognostic information in patients with various heart diseases. While in previous studies, interventricular and intraventricular RV dyssynchrony was usually only presented with pulmonary arterial hypertension, and demonstrated a strong correlation between the degree of RV dysfunction, pulmonary artery pressure and unfavourable RV remodelling [8-9], but recent studies have been focusing on the role of RV dyssynchrony in predicting arrhythmic events and risk of mortality in patients with arrhythmogenic right ventricle cardiomyopathy. [10-11]

With DCMP, RV dysfunction varies from 20 to 65%; with ischemic cardiomyopathy (ICMP), a mild degree of RV dysfunction is observed in 21% of patients, a moderate or severe degree - in 9%. Standard transthoracic echocardiography is a simple, fast, non-invasive and widely available method of examining the function of the RV. However, the anterior location of the RV in the chest, its complex geometric shape and function limit the accuracy of these parameters analysed in standard transthoracic echocardiography.

The aim of the study is to study the right-side of the heart in CHF.

Research materials and methods: The study included 64 patients (55 men and 9 women; median age 59 [49.0; 65.0] years old. Group I consisted of patients with DCMP - 42 (65.6%) people (37 men and 5 women; median age - 51 [45.0; 61.0]) and group II – 22 (34.4%) patients with ICMP (18 men and 4 women; median age - 67 [59.3; 81.0]). All patients underwent standard transthoracic echocardiography.

Results. According to the transthoracic echocardiography parameters: LV ejection fraction (LV %) in groups I and II were 24 [21.0; 26.0] and 30 [24.3; 36.8], ($p = 0.002$); right atrium volume (PP, ml) averaged 88.5 [55.0; 131.0] and 65 [49.3 89.3] ($p = 0.035$), the size of the RV (mm) 41.0 [32.0 ; 43.5] and 29.0 [26.3 ; 33.5] ($p = 0.001$), respectively. The thickness of the interventricular septum and systolic pressure over the pulmonary artery in the groups did not differ and amounted to 10.0 [9.75; 11.0] mm and 44.5 [35.5; 55.5] mmHg. With DCMP, tricuspid insufficiency of the 2nd and 3rd degree was observed in 17 (27.4%) and 5 (8.1%) cases, respectively, with ischemic CMP - in 10 (16.1%) and 3 (4.8%) ($p = 0.772$) patients, respectively. Mitral regurgitation of the 2nd degree was most often observed in group I when compared to group II - 26 (41.9%) and 13 (21.0%), grade 3 - in 7 (11.3%) and 4 (6.5%) ($p=0.784$) patients, respectively. 39 (61%) patients underwent endovascular coronary angiography, according to the results of which no hemodynamically significant stenoses were detected in 23 (35.9%) and 5 (7.8%) in groups 1 and 2, respectively. Atherosclerosis of the coronary arteries was detected in 2 (3.1%) patients in group 1 and 9 (14.1%) in group 2. Similarly, 1 patient (1.6%) in the DCMP group and 19 patients (29.7%) in the ICMP group had previously documented MI. Myocardial scintigraphy performed in 21 (33.3%) patients with DCMP showed a decrease in RV ejection fraction of 23.0 [19.0;29.0]. In group I, 4 (6.5%) people with severe dysfunction of the right-side of the heart died; 4 (7.0%) patients underwent orthotopic heart transplantation, 8 (14.0%) patients are expected to undergo transplantation. There were no deaths in group II, 1 (1.8%) patient is expecting heart transplantation in the nearest future.

Conclusions. Among patients with CHF, dysfunction of the right-side of the heart is most pronounced in DCMP and is a predictor for an unfavorable prognosis. Progressive heart failure

is refractory to conservative therapy and requires surgical treatment.

Literature

1. Schwarz K, Singh S, Dawson D, Frenneaux MP. Right ventricular function in left ventricular disease: pathophysiology and implications. *Heart Lung Circ.* 2013 Jul;22(7):507-11. doi: 10.1016/j.hlc.2013.03.072.

2. Taylor RR, Covell JW, Sonnenblick EH, Ross J Jr. Dependence of ventricular distensibility on filling of the opposite ventricle. *Am J Physiol.* 1967 Sep;213(3):711-8. doi: 10.1152/ajplegacy.1967.213.3.711.

3. Mazur E.S., Mazur V.V., Djaber Kh.A., Orlov Yu.A. Structural and electrophysiological remodeling interrelation in postinfarction cardioclerosis and dilated cardiomyopathy. *Kazan Medical Journal*, 2016, Volume 97, No. 2 p. 173-177

4. Pueschner A, Chattranukulchai P, Heitner JF, Shah DJ, Hayes B, Rehwald W, Parker MA, Kim HW, Judd RM, Kim RJ, Klem I. The Prevalence, Correlates, and Impact on Cardiac Mortality of Right Ventricular Dysfunction in Nonischemic Cardiomyopathy. *JACC Cardiovasc Imaging.* 2017 Oct;10(10 Pt B):1225-1236. doi: 10.1016/j.jcmg.2017.06.013.

5. Iovănescu ML, Florescu DR, Marcu AS, Donoiu I, Militaru S, Florescu C, Istrătoaie O, Militaru C. The Dysfunctional Right Ventricle in Dilated Cardiomyopathies: Looking from the Right Point of View. *J Cardiovasc Dev Dis.* 2022 Oct 19;9(10):359. doi: 10.3390/jcdd9100359.

6. Lahm T, Douglas IS, Archer SL, Bogaard HJ, Chesler NC, Haddad F, Hemnes AR, Kawut SM, Kline JA, Kolb TM, Mathai SC, Mercier O, Michelakis ED, Naeije R, Tuder RM, Ventetuolo CE, Vieillard-Baron A, Voelkel NF, Vonk-Noordegraaf A, Hassoun PM; American Thoracic Society Assembly on Pulmonary Circulation. Assessment of Right Ventricular Function in the Research Setting: Knowledge Gaps and Pathways Forward. An Official American Thoracic Society Research Statement. *Am J Respir Crit Care Med.* 2018 Aug 15;198(4):e15-e43. doi: 10.1164/rccm.201806-1160ST.

7. Santamore WP, Dell'Italia LJ. Ventricular interdependence: significant left ventricular contributions to right ventricular systolic function. *Prog Cardiovasc Dis.* 1998 Jan-Feb;40(4):289-308. doi: 10.1016/s0033-0620(98)80049-2

8. Rajagopalan N, Dohi K, Simon MA, et al. Right ventricular dyssynchrony in heart failure: a tissue Doppler imaging study. *J. Card. Fail.* 2006;12:263-7. <https://doi.org/10.1016/j.cardfail.2006.02.008>.
9. Kalogeropoulos AP, Georgiopoulou VV, Howell S, et al. Evaluation of right intraventricular dyssynchrony by two-dimensional strain echocardiography in patients with pulmonary arterial hypertension. *J. Am. Soc. Echocardiogr.* 2008;21:1028-34. <https://doi.org/10.1016/j.echo.2008.05.005>.
10. Saberniak J, Leren IS, Haland TF, et al. Comparison of patients with early-phase arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy and right ventricular outflow tract ventricular tachycardia. *Eur. Heart J. Cardiovasc. Imaging.* 2017;18:62-9. <https://doi.org/10.1093/ehjci/jew014>.
11. Sarvari SI, Haugaa KH, Anfinson OG, et al. Right ventricular mechanical dispersion is related to malignant arrhythmias: a study of patients with arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy and subclinical right ventricular dysfunction. *Eur. Heart J.* 2011;32:1089- 96. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehr069>.

ASSOCIATION OF THE IGF2BP2 GENE (RS1470579) POLYMORPHISM WITH TYPE 2 DIABETES IN UZBEK POPULATION

Omonova F.O., Abdullaeva G.J., Zakirova D.V., Abdullaev A.A.

Centre for Advanced Technologies under the Ministry of Innovation of Uzbekistan, Olmazor district, Tashkent, Uzbekistan

The Republican Specialized Centre of Cardiology, Tashkent, Uzbekistan

The risk of cardiovascular disease mortality is more than twofold higher in individuals with type 2 diabetes compared to individuals of the same age without diabetes [Laakso, 2008. P. 442]. The association between the variant rs1470579 in the IGF2BP2 gene and type 2 diabetes (T2D) was investigated in several ethnic groups [Huang, 2010. P. 709]. However, the relevance of this single nucleotide polymorphism to the type 2 diabetes pathogenesis in the Uzbek population has not yet been identified. A protein that is encoded by the IGF2BP2 gene promotes the translation and stability of insulin-like growth factor 2 (IGF2) mRNA by binding to its 5' UTR region [Kurzawski, 2012. P. 1587]. IGF2 induces the growth of fetal pancreatic beta cells, which is why the C allele of the IGF2BP2 gene is found to be associated with type 2 diabetes in several studies [Meigs, 2008. P. 2208]. The aim of this study was to determine the association of this variant in IGF2BP2 with type 2 diabetes in the Uzbek population in order to use it as a genomic biomarker in the future. This can potentially change approaches to the quality of diagnosis and management of T2D.

Methods and materials. Overall, 186 adults participated in the study, where 106 were patients with type 2 diabetes, who received outpatient care at the Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Endocrinology named after Academician Turakulov Y.Kh. (Tashkent, Uzbekistan) and 80 were controls. Extraction of genomic DNA was performed from whole blood samples using the «ArtDNA MiniSpin» kit (ArtBioTech LLC, Belarus) according to the manufacturer's standard protocol. The quantity and quality of the isolated DNA were assessed using agarose gel electrophoresis and a NanoDrop spectrophotometer (Thermo Scientific, USA).

Next, PCR amplification was carried out using the QuantStudio 5 Applied Biosystems thermal cyclers. The genotyping results were analyzed using the «Design & Analysis 2.6.0 2021» software from Thermo Fisher Scientific and entered for primary processing in Microsoft Excel-2019. To examine statistically significant correlations between the predicted genotype and the onset of the disease, a logistic regression analysis was carried out using the R programming language (R Core Team, Indianapolis, Indiana, USA) and the SNPassoc software package (The R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria). The association of genotype with the disease phenotype was determined using additive, dominant, recessive, and multiplicative genetic models.

Results. An A allele was found in 137 diabetic patients, while a C allele was identified in 75 diabetic patients. Among controls, an A allele was present in 111 controls, while a C allele was identified in 49 controls. The genotype frequency distribution corresponded to the Hardy-Weinberg equilibrium in both groups ($p > 0.05$). The results of genetic association studies between the variant rs1470579 in the IGF2BP2 gene and type 2 diabetes were as follows: multiplicative ($p = 0.34$), additive ($p = 0.34$), recessive ($p = 0.99$) and dominant ($p = 0.2$) genotypic test models.

Conclusion. No association was found between the variant rs1470579 in the IGF2BP2 gene and type 2 diabetes in multiplicative, additive, recessive, and dominant genotypic test models. For the confirmation of these findings, it is required to conduct further studies with larger sample sizes and family-based analyses.

Literature

1. Q. Huang, JY. Yin, XP. Dai, et al. IGF2BP2 variations influence repaglinide response and

risk of type 2 diabetes in Chinese population, *Acta Pharmacol Sin.* 31, 709 (2010). doi:10.1038/aps.2010.47

2. M. Kurzawski, K. Dziewanowski, J. Łapczuk, A. Wajda, M. Drożdżik. Analysis of common type 2 diabetes mellitus genetic risk factors in new-onset diabetes after transplantation in kidney transplant patients medicated with tacrolimus, *Eur J Clin Pharmacol.* 68, 1587 (2012). doi:10.1007/s00228-012-1292-8

3. JB. Meigs, P. Shrader, LM. Sullivan, et al. Genotype score in addition to common risk

factors for prediction of type 2 diabetes, *N Engl J Med.* 359, 2208 (2008). doi:10.1056/NEJMoa0804742

4. Y. Horikawa, K. Miyake, K. Yasuda, et al. Replication of genome-wide association studies of type 2 diabetes susceptibility in Japan, *J Clin Endocrinol Metab.* 93, 3136 (2008). doi:10.1210/jc.2008-0452

5. Laakso M. Cardiovascular disease in type 2 diabetes from population to man to mechanisms: the Kelly West Award Lecture 2008. *Diabetes Care.* 2010;33(2):442-449. doi:10.2337/dc09-0749

MODERN CONCEPT OF STUDENT RESEARCH CIRCUIT IN THE FRAMEWORK OF PREPARING FUTURE DOCTORS TO PROVIDE MEDICAL CARE TO VICTIMS IN CARDIOLOGICAL EMERGENCY SITUATIONS

Ortikboev J.O.

Tashkent pediatric medical institute, Tashkent, Uzbekistan

Relevance. First aid is applied to injured or ill persons in any health threatening settings in order to save life, prevent degradation of the situation or contribute to a treatment process before professional medical care is available. This refers to assessments and interventions that can be performed by a bystander (or by the victim) with minimal or no medical equipment [1]. At some point in a medical curriculum students are taught how to handle emergencies in a hospital emergency setting where drugs and other necessities are available. However, the adequate knowledge required for handling an emergency without hospital setting at the site of the accident or emergency may not be sufficient [2,6]. Studies have found that the knowledge of first aid amongst medical students has always been a neglected subject. Hence, it should not be surprising to note that even junior doctors at certain hospitals cannot perform the first aid skills satisfactorily [3,4].

The adequate knowledge required for handling an cardiologic emergency without hospital setting at the site of the accident or emergency may not be sufficient as most medical schools do not have formal first aid training in the teaching curriculum [5,7].

Purpose of the study. To evaluate the possibilities of cardiologic training students in the SRC of the Department of Emergency Medical Care and Disaster Medicine at Tashkent Pediatric Medical Institute (TPMI).

Materials and methods. An analysis of the work of the Council of People's Commissars of the Department of Emergency Medical Care and Disaster Medicine at Tashkent PMI over the past 5 years has been carried out.

Results. An analysis of student activity in the circle showed that first-year students are more involved in practical activities; their contribution to the scientific component of SRC activities is minimal. The peak of scientific activity occurs

in the 4th and 5th years, when students are actively searching for their direction, "place in life." Most students 26.3% (40/152) were of the age group 20-21 years with a mean age of 20.82 (1.4) years. Age of students ranged from 18 years to 24 years. Most of them were males 59.9% (91/152) and most of them were students of the fourth semester 50.7% (77/152). Only 11.2% (17/152) students had previously exposure to first aid training. Good knowledge about first aid was observed in 13.8% (21/152), moderate knowledge in 68.4% (104/152) and poor knowledge in 17.8% (27/152) participants. Based on the analysis of the needs of students during their studies at the university, the work of the SRC of the Department of Disaster Medicine has undergone changes; from only scientific activities, the range of activities has expanded significantly and includes the study of theoretical aspects and practical exercises for mastering and practicing skills. Students' training includes holding meetings devoted to a detailed analysis of narrowly focused topics on organizing the elimination of health consequences of emergencies and the work of medical staff in these conditions - 40%, practicing key practical skills for emergency measures, including for students who passed the course remotely during quarantine on COVID-19, - 90%, thematic joint meetings with other Council of People's Commissars - 35%, training in the basics of scientific activity (writing and designing articles, theses, presentations, posters) - 10%, training student-tutors in practical skills and their participation in department events for schoolchildren of specialized classes - 20%, conducting theoretical and practical classes in English - 5%, preparation for scientific events, competitions and olympiads - 10%.

Conclusions. Thus, participation in the SRC of the Department of Disaster Medicine as one of the most important forms of organizing

extracurricular independent work of students allows students to expand and deepen their knowledge in this area, to thoroughly work out the algorithms of actions necessary when working in cardiologic emergencies.

Literature

1. Weller J, Robinson B, Larsen P, Caldwell C. Simulation-based training to improve acute care skills in medical undergraduates. *N Z Med J.* 2004;117:U1119.

2. Hunskaar S, Seim SH. Medical students' experiences in medical emergency procedures upon qualification. *Med Educ.* 1985;19:294–8.

3. Mejia CR, Quezada-Osoria C, Moras-Ventocilla C, Quinto-Porras K, Ascencios-Oyarce C. Level of knowledge in medical emergencies

among medical students of Peruvian universities. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2011;28:202–9.

4. Hunskaar S, Seim SH. Medical students' experiences in medical emergency procedures upon qualification. *Med Educ.* 1985;19:294–8.

5. Bildik F, Kilicaslan I, Dogru C, Keles A, Demircan A. Need of first aid awareness among first aid teachers. *Tr J Emerg Med.* 2011;11:166–70.

6. Altıntaş KH, Aslan D, Yildiz AN, Subaşı N, Elçin M, Odabaşı O, et al. The evaluation of first aid and basic life support training for the first year university students. *Tohoku J Exp Med.* 2005;205:157–69.

7. Ziv A, Wolpe PR, Small SD, Glick S. Simulation-based medical education: An ethical imperative. *Acad Med.* 2003;78:783–8.

FEATURES OF THE COURSE OF INFECTIVE ENDOCARDITIS IN HIV-INFECTED PATIENTS

Shoalimova Z.M., Maxmudova M.S.

The Department Internal Medicine №1 Tashkent Medical Academy,
Tashkent, Uzbekistan

Introduction. Infective endocarditis (IE) in patients with human immunodeficiency virus (HIV)/acquired immunodeficiency syndrome (AIDS) can be considered as a severe opportunistic bacterial infection of the bloodstream, and as a serious independent medical problem leading to valve destruction and poor outcome.

The aim of the study was to determine the features of the course of infective endocarditis (IE) with tricuspid valve damage against the background of human immunodeficiency virus (HIV)/acquired immunodeficiency syndrome (AIDS).

Materials and methods. We observed 8 men with right-sided IE in combination with HIV/AIDS. The age of the patients ranged from 26 to 35 years (average 30.5 ± 3.4 years), all of them were injecting drug users (experience - from 2 to 18 years). The diagnosis of IE was first established during hospitalization in the cardiology department of the Tashkent medical academy multidisciplinary clinic using Duke criteria, while echocardiographic (EchoCG) criteria for reliable IE were present in all examined patients. All patients had damage to the tricuspid valve (in 6 - isolated, in 2 - in combination with damage to the pulmonary artery valve). The clinical manifestations of the disease were compared with those in previously examined men with IE of the same localization ($n = 10$), drug users, comparable in age, but without signs of HIV infection. In addition to clinical and biochemical studies, all patients underwent transthoracic EchoCG, bacteriological blood test, chest x-ray, pulse oximetry. Statistical processing of the material was carried out using the Statistica 6.0 software package.

Results. Acute course of IE was detected in 2 patients with HIV/AIDS and in 3 patients in the comparison group ($p > 0.05$); in the rest of the patients, the course of IE was subacute. Positive blood culture was isolated in 5 patients with HIV/AIDS and in 6 patients in the comparison group. In

all cases of positive blood culture, the causative agent of IE was *Staphylococcus aureus*. *aureus*, in 3 patients with HIV/AIDS - *Staphylococcus aureus* in combination with *Candida albicans*. Patients with IE on the background of HIV/AIDS and patients of the control group were hospitalized for fever and intoxication, the leading clinical manifestations of the disease, mainly in the later stages, but patients with IE on the background of HIV infection were almost 2 times later (74 ± 20 and 42 ± 17 days from the onset of fever, respectively). Dyspnea of varying severity was noted in all patients with IE on the background of HIV/AIDS and in 8 patients in the comparison group ($p > 0.05$), unproductive cough in 2 and 3 patients, respectively, episodes of hemoptysis in 5 and 6. All patients a slight dilatation of the right ventricle was found (the end-diastolic size of the right ventricle averaged 3.4 ± 0.04 cm in patients with IE due to HIV/AIDS and 3.3 ± 0.2 cm in the comparison group; $p > 0, 05$). The value of cardiac output, as well as the geometry of the left ventricle, its linear and volumetric parameters in patients of both groups corresponded to the norm. In patients with IE on the background of HIV/AIDS, the value of systolic pressure in the pulmonary artery was 51.6 ± 5.8 , and in the comparison group - 46.5 ± 9 mm Hg. Art. ($p < 0.05$). In 7 patients with HIV/AIDS, pulmonary dissemination was noted, in 1 - bilateral infiltrative damage to the lung tissue (in the comparison group, the ratio of disseminated and infiltrative lung damage was 3 and 7, respectively; $p < 0.05$). The most common cause of lung damage in right-heart IE is recurrent thromboembolism of small branches of the pulmonary artery. Given the predominantly staphylococcal etiology, patients with a positive blood culture may also develop staphylococcal septic pneumonia. Small destruction cavities in the lung tissue were found in 3 out of 9 HIV-infected patients, and in the comparison group - in 4 out of 10, i.e. the frequency of destructive changes in the lungs in the examined patients did

not differ significantly. In patients with IE on the background of HIV/AIDS, a significant decrease in hemoglobin oxygen saturation according to pulse oximetry was observed, compared with this indicator in patients with IE - intravenous drug addicts without HIV infection (86.8 ± 10 and $94.7 \pm 4, 7$, respectively, $p < 0.025$).

Conclusion. The course of IE associated with HIV/AIDS in injecting drug users is generally characterized by the same signs as in intravenous drug users without HIV infection: right-sided localization, predominantly staphylococcal etiology, and the presence of respiratory symptoms. Distinctive features of IE in this category of patients are the greater severity of lung damage, its disseminated nature, a more significant violation of tissue oxygenation, and a greater severity of pulmonary hypertension.

Literature

1. Gurevich M.A., Tazina S.Ya. Features of modern infectious endocarditis. Russian Medical Journal 1998;6(16):1024-35.

2. Demin A.A., Drobysheva V.P., Welter O.Yu., etc. Infectious endocarditis in «injecting drug addicts». Clinical Medicine 2000;(8):47-52.

3. Demin A.A., Demin A.I.A. Bacterial endocarditis. M., 1978.

4. Bartlett J., Galant J. Clinical aspects of HIV infection. eBook, 2007. <http://million-knig.ru/76288.html>

5. Carrel T., Schaffner A., Pasic M., et al. Surgery of endocarditis in the drug dependent

and HIV patient. A prospective comparison with conservative treatment. *HelvChirActa* 1993;60(3):439-45.

6. Habib G., Hoen B., Tornos P., et al.; ESC Committee for Practice Guidelines. Guidelines on the prevention, diagnosis, and treatment of infective endocarditis (new version 2009): the Task Force on the Prevention, Diagnosis, and Treatment of Infective Endocarditis of the European Society of Cardiology (ESC). Endorsed by the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID) and the International Society of Chemotherapy (ISC) for Infection and Cancer. *EurHeartJ* 2009;30(19):2369-413.

7. Tyurin V.P. Infectious endocarditis with negative hemoculture: diagnosis and treatment. *Clinical medicine* 1997;(7):68-71.

8. Chan K., Currie P.J., Seward J.B., et al. Comparison of three Doppler ultrasound methods in the prediction of pulmonary artery disease. *JAmCollCardiol* 1987;9:549-54.

9. Pokrovsky V.V., Ermak T.N., Belyaeva V.V., Yurin O.G. HIV infection: clinic, diagnosis and treatment. Moscow: geotarMed, 2003.

10. Filippenko P.S., Dragoman E.A. Infectious endocarditis in injecting drug addicts. Part 2. Features of the clinical picture, diagnosis and treatment. *Clinical Medicine* 2010;(2):22-9.

11. Uteshev D.B., Karabinenko A.A., Filatova E.N., Storozhakov G.I. Infectious and septic complications in drug addicts. *Attending Physician* 2001;(1):28-31.

LERCANIDIPINE IN PATIENTS WITH ISOLATED SYSTOLIC HYPERTENSION

Shoalimova Z.M., Maxmudova M.S.

The Department Internal Medicine №1 Tashkent Medical Academy,
Tashkent, Uzbekistan

According to the results of the Framingham study, isolated systolic hypertension (ISH) accounts for more than two-thirds of cases of hypertension in the elderly. The reason for therapy in elderly patients with isolated systolic hypertension is the fact that the risk of myocardial infarction, left ventricular hypertrophy, chronic renal failure, stroke, and mortality as a result of cardiovascular diseases increases 2-4 times.

Calcium channel blockers – first-line drugs in the treatment of ischemic heart disease in elderly patients, the effectiveness and safety of which has been proven by the results of many large studies - are capable not only of reducing blood pressure, but also of having a certain organoprotective effect, thereby leading to a significant reduction in cardiovascular morbidity and mortality.

The aim of the study was to evaluate the effectiveness of the 3rd generation calcium channel blocker lercanidipine in patients with isolated hypertension of middle and elderly age.

Materials and methods: 37 patients with ISH – 21 (57.1%) men and 16 (42.9%) women aged 40-75 years were examined. All patients were conditionally divided into two clinical groups equal in number of patients. The 1st clinical group included 16 patients with ISH aged 40-59 years (on average (50.5 ± 1.5) years). The 2nd clinical group consisted of 21 patients with ISH aged 60-75 years (on average (68.5 ± 2.5) years). The systolic pressure level in patients of the 1st clinical group averaged (158.52 ± 5.24) mmHg, in patients of the 2nd clinical group - (160.58 ± 5.64) mmHg.

Patients of both clinical groups received lercanidipine at a dose of 10 mg / day once and with insufficient efficacy of therapy after 10 days, the dose of lercanidipine was increased to 20 mg / day. The total duration of the study is 4 weeks. Statistical data processing was carried out using Microsoft Excel and Statistica software packages using the Student's t-test.

Results of the study: 4 weeks after the

start of treatment in both groups of patients, a significant improvement in well-being was noted: a decrease in headaches and dizziness, hypertensive crises stopped, and exercise tolerance increased.

The average final dose of lercanidipine was in patients of the 1st clinical group (12.5 ± 2.5) mg, in patients of the 2nd clinical group - (13.5 ± 2.6) mg. 4 weeks after the start of treatment, the target level of systolic pressure (less than 140 mmHg) was reached, respectively, in 11 (73.3%) and 15 (75%) patients. The indicators of the daily blood pressure profile have significantly improved. The improvement of the parameters of the daily blood pressure profile was expressed in a decrease in the level of daily systolic pressure in patients of the 1st and 2nd groups - by 17.7 and 17.5%, respectively ($P < 0.05$), as well as in a decrease in the level of daily diastolic pressure - by 11 and 11.0%, respectively ($P < 0.05$). Along with the antihypertensive effect in patients of groups 1 and 2, respectively, by 28.0 and 23.7% ($P < 0.05$), as well as systolic pressure variability - by 31.7 and 28.6%, respectively ($P < 0.05$). A positive result of lercanidipine monotherapy is the revealed ability of the drug to normalize the daily blood pressure profile: systolic pressure in patients of the 1st and 2nd clinical groups increased by 39.7 and 37.8%, respectively ($P < 0.05$).

Thus, in patients with isolated middle-aged and elderly systolic hypertension, antihypertensive monotherapy with lercanidipine has a comparable antihypertensive effect, leads to normalization of the daily blood pressure profile with the achievement of the target level of systolic blood pressure in 73.3 and 75% of patients, respectively.

Literature

1. [ADA] American Diabetes Association; Arauz-Pacheco C, Parrott MA, et al. 2004. Hypertension management in adults with diabetes. *Diabetes Care*, 27(Suppl 1):S65–7.

2. ALLHAT Officers and Coordinators. 2002. Major outcomes in high-risk hypertensive patients randomized to angiotensin-converting enzyme inhibitor or calcium channel blocker vs diuretic: The Antihypertensive and Lipid-Lowering Treatment to Prevent Heart Attack Trial (ALLHAT). *JAMA*, 288:2981–97.
3. Angelico P, Guarneri L, Leonardi A, et al. 1999. Vasculoselective effect of lercanidipine and other 1,4-dihydropyridines in isolated rabbit tissues. *J Pharm Pharmacol*, 51:709–14.
4. Aranda P, Aranda FJ, Bianchi JL, et al. 2000. Therapeutic efficacy and tolerability of lercanidipine versus candesartan, alone or in combination, in mild-moderate essential hypertensives. *J Hypertens*, 18(Suppl 2):S152.
5. Bang LM, Chapman TM, Goa KL. 2003. Lercanidipine: a review of its efficacy in the management of hypertension. *Drugs*, 63:2449–72.
6. Barbagallo M, Barbagallo SG. 2000. Efficacy and tolerability of lercanidipine in monotherapy in elderly patients with isolated systolic hypertension. *Aging (Milano)*, 12:375–9.
7. Barrios V, Calderon A, Navarro A, et al. 2004a. Lercanidipine effectiveness and tolerability profile is not influenced by overweight or body fat increase. The LERZAMIG study. *J Hypertens*, 22(Suppl 2):S258–9.

RISK FACTORS IN YOUNG PATIENTS WITH MYOCARDIAL INFARCTION

Shoalimova Z.M., Maxmudova M.S.

The Department Internal Medicine №1 Tashkent Medical Academy,
Tashkent, Uzbekistan

Cardiovascular diseases (CVD), in particular myocardial infarction (MI), remain the leading cause of mortality at a young age.

The purpose of the work is to study the features of risk factors for MI at a young age.

Materials and methods of research. The study consistently included 108 patients aged 18 to 45 years with a confirmed diagnosis of MI with and without ST segment elevation, who were admitted to the cardiac intensive care unit of the Tashkent medical Academy multidisciplinary clinic from January 1, 2020 to January 1, 2022. The comparison group consisted of 35 elderly patients with MI aged 60 to 75 years. The criteria for non-inclusion in the study were acute and chronic diseases in the acute stage, atrial fibrillation, type 1 diabetes mellitus, severe liver and kidney dysfunction, mental illness, dementia. All patients included in the study signed a voluntary informed consent to participate in it. Upon admission to the clinic, an assessment of clinical-anamnestic and laboratory-instrumental data was carried out. The indicators of general and biochemical blood tests, lipid spectrum, indicators of the hemostasis system, albumin excretion in urine were evaluated. The comparison of the average values in the case of a normal distribution was carried out by calculating the Student's t-test, in the absence of a normal distribution, the Mann-Whitney U-test. Nominal data were compared using Pearson's χ^2 criterion. The differences in the indicators were considered statistically significant at a significance level of $p < 0.05$.

Results. Upon admission to the hospital, the average age in the group of young patients was 41.0 (38.0-43.0) years, in the group of elderly – 67.5 (64.0-71.3) years ($p = 0.000$). In the cohort of young people, STEMI was 1.7 times more common (84.3 vs. 48.5%, $p = 0.000$). It was found that males were 2.3 times more common among young patients (85.2% vs. 37.1%, $p = 0.000$). Young patients with MI were 3.4 times more likely to smoke (70.2% vs. 20.6%, $p = 0.000$) and

3.4 times more likely to have heredity burdened by the early onset of coronary heart disease (CHD) (54.6% vs. 16.0%, $p = 0.001$). Among elderly patients, the main risk factors for MI were arterial hypertension (88.2% vs. 58.8%, $p = 0.002$) and type 2 diabetes mellitus (29.4% vs. 7.4%, $p = 0.000$). In both groups, there was a high prevalence of overweight and obesity: 68.2% among the young and 71.4% among the elderly, as well as physical inactivity: 68.5% among the young and 66.7% among the elderly. When evaluating laboratory data at admission to the clinic, dyslipidemia was detected in 92.2% of young patients and 100% of elderly patients. High aggregation activity of platelets with adenosine diphosphate was observed in both groups: 8.0 (6.0-10.0) seconds in the young and 7.0 (6.0-7.0) seconds in the elderly. The majority of patients had high urinary albumin excretion: 71.1% among young and 88.9% among elderly patients.

Conclusion. The prevailing risk factors for MI among young patients, compared with the elderly, are male sex, smoking and heredity burdened by the early onset of coronary heart disease. On the contrary, arterial hypertension and type 2 diabetes mellitus are more typical for the elderly. Nevertheless, more than half of the young patients had a history of hypertension. Attention is drawn to the high prevalence of dyslipidemia, overweight and obesity, as well as physical inactivity in both age groups. Thus, according to the study, the profile of risk factors for MI at a young age includes: male sex, smoking, heredity burdened by the early onset of coronary artery disease, hypertension, dyslipidemia, overweight and obesity, hypodynamia, thrombogenic orientation of the platelet link of hemostasis, endothelial dysfunction and the phenomenon of early vascular aging.

Literature

1. Belenkov Yu.N. Epidemiological studies of heart failure / Yu.N. Belenkov, F.T. Ageev, V.Yu.

Mareev // Heart failure. – 2002. – № 3 (2). – Pp. 57-58.

2. The influence of depression and anxiety on the course of acute myocardial infarction in young patients / G.B. Khodzhieva [et al.] // Scientific and medical journal «PaimiSino» («Avicenna Bulletin») Taj. gos . med. Abuali ibn Sino University. – 2010. – No. 4. – pp. 107-112.

3. Gafarova A.V. Sudden death: the results of a study of myocardial infarction based on WHO programs «Register of acute myocardial infarction», «Monica» / A.V. Gafarova, V.V. Gafarov // Cardiovascular therapy and prevention. – 2009. – №8(6), Appendix 1 – p. 86.

4. S.V. Popov., A.A. Garganeeva., K.N. Borel. // Myocardial infarction in young patients: a long-term comparative analysis of the features of development, clinical course and management

strategy.// Complex problems of cardiovascular diseases., pp.66- 72,2016.

5. Khasanzhanova, F. O., Tashkent, E. N., Ashrapov, H. A., Mirzaev, R. Z., Sunnatova, G. I., & Mukhtarov, S. N. (2018). Changes in markers of cardiomyocyte necrosis in patients with myocardial infarction, depending on age. Materials of the IV Congress of the Association of Emergency Medical Doctors of Uzbekistan. Tashkent, 13-14.

6. Khasanzhanova, F. O., Tashkent, E. N., Majidova, G. T., & Khaidarova, D. D. (2018). Predictors of an unfavorable prognosis with acute myocardial infarction with ST segment elevation in emergency medical care. Materials of the IV Congress of the Association of Emergency Medical Doctors of Uzbekistan, 278

PROGNOSTIC ROLE OF MYOCARDIAL DYSFUNCTION AND BLOOD VOLUME REDISTRIBUTION IN CHRONIC HEART FAILURE: IMPACT OF CLINICAL AND DEMOGRAPHIC STATUS

Skidan V.I., Challa A.B., Goda A.Y., Pislaru C., Nkomo V.T., Pislaru S.V., Miller W.L.

Mayo Clinic Hospital - St. Mary's Campus, Cardiology, Rochester, United States of America

Word count/characters: (3000/2735)

Background. Several previous studies demonstrate that volume profiles in patients with chronic heart failure (HF) vary considerably within a specific sample group even when the patients are in a similar state of clinical compensation. The expansion of total blood volume (TBV) from mild-moderate to severe volume redistribution ceases to be a physiological reaction and, as a result, determines clinically significant differences in outcomes in patients with HF. Understanding the influence of clinical and demographic specificity on myocardial contractility and volume distribution may aid in the development of patient-specific therapies.

Purpose. We hypothesize that gender and clinical differences in groups of patients are associated with a level of TBV expansion and myocardial dysfunction and may affect the outcomes in HF patients.

Methods. Patients hospitalized at Mayo Clinic with decompensated HF and who had PV by the indicator-dilution nuclear methodology (Daxor BVA100) were included. Patients were considered hypervolemic with mild-moderate volume (greater than + 8% to less than + 25%) and severe TBV expansion (greater than or equal to + 25% above normal volume). The primary endpoint was the composite of all-cause mortality or heart transplantation. The closest TTE to the time of PV was used to measure various indexes of myocardial performance. In addition to standard echo parameters, global and chamber-specific strain parameters were measured with a commercially available software package (TomTec). We compared estimated parameters of expected groups by LVEF above

and below 50%. Categorical variables were compared by Chi-squared or Fisher's exact test. Between-group comparisons were made using an unpaired t-test (parametric) or Mann-Whitney test (non-parametric). Event-free survival was estimated using the Kaplan-Meier (K-M) log-rank analysis to test the differences in outcomes.

Results. A total of 65 patients were enrolled in the study. Normal LV function (LVEF \geq 50%) was seen in 12 patients (18.4%) and reduced EF in 53 (81.6%) patients. There were 44 events (32 deaths, 12 heart transplants) after a median follow-up of 43 months (IQR 14-65). Our major findings were: 1) in patients with preserved LVEF, we observed the prevalence of women with a significantly increased level of BMI and IBW, frequency of incidence of chronic obstructive pulmonary disease (COPD), and gender-associated worse outcomes ($p=0.040$) (Table 1, Fig.1); 2) in patients with reduced LVEF, the number of observations with ischemic CMP was significantly higher than in patients with preserved LVEF ($p=0.017$) that was confirmed by a significant decrease of GLS,% ($p<0.001$); 3) clinical outcomes analyses were demonstrated distinctly different time courses to events in patients with severe volume expansion (greater than or equal to +25%) compared with the patients with mild-moderate volume redistribution (greater than + 8% to less than + 25%) (Fig. 2).

Conclusion. In the case of tailoring patient-specific therapies and predicting the outcomes of HF patients, it is necessary to evaluate an association between myocardial function and blood volume redistribution depending on gender and clinical-demographic status.

Table 1. Comparisons of clinical, demographic, hemodynamics parameters and cardiac chambers global longitudinal function in patients with HF

	LVEF below 50% (n-53) Median (25th-75th percentile); Range m±SD	LVEF above 50% (n-12) Median (25th-75th percentile); Range m±SD	p-value
Age, years	58 (51.5,66.5); 33-81	50 (55.5,75.2); 32-78	0.246
Body mass index (BMI), kg/m ²	29.7 (26.7,32.5); 19.6-38.8	33.8 (30.0,42.5); 22.6-58.7	0.064
Ideal Body weight (IBW), kg	72.0 (65.7,77.4); 46.0-89.1	61.5.0 (55.3,69.5); 48.0-80.0	0.020
Diastolic BP, mmHg	64,32±10,56	71,58±17,72	0.077
Heart Rate, bpm	72,50±11,66	69,75±13,86	0.492
Women %	11 (20.7%)	6 (50.0%)	0.037
Women's events, %	5 (9,4%)	5 (41.6%)	0.040
Heart transplantation	13 (24.5%)	1(8.3%)	0.398
Etiology HF ischemic CMP	24 (45.2%)	1(8.3%)	0.017
nonischemic CMP	29 (54.8%)	11(91.7%)	
Smoker	21 (39.6%)	5 (41.6%)	0.896
Right heart biopsy	9 (16.9%)	1 (8.3%)	0.453
Comorbidities			
Diabetes	17(32%)	4 (33.3%)	0.931
Chronic kidney disease	32(60.3%)	6 (50.0%)	0.511
Hypertension	27 (50.9%)	7 (58.3%)	0.643
Coronary artery disease	23 (43.3%)	5 (41.6%)	0.913
Coronary artery bypass graft	9 (16.9%)	1 (8.3%)	0.453
Cardiac valve disease	14 (26.6%)	3 (25.0%)	0.919
Cardiac valve surgery	10 (18.8%)	2 (16.6%)	0.859
Atrial fibrillation	22 (41.5%)	7 (58.3%)	0.289
Obstructive Sleep Apnea	29 (54.7%)	6 (50.0%)	0.767
COPD	6 (11.3%)	4 (33.3%)	0.056
Blood Volume			
TBV, L	6.53±1.75	6.69±1.56	0.773
TBV excess/deficit, %	6.0 (2.2, 21.0); -16.0 (113.0)	8.0 (4.2, 26.2); -12.0- (65.0)	0.133
PV, L	4.25±1.14	4.51±0.96	0.350
PV excess/deficit, %	4.0 (-2.5, 9.0); -34.0-(106.0)	9.0 (6.0, 41.5); -1.0-(79.0)	0.111
RBCM, L	2.32±0.79	2.08±0.71	0.488
RBCM excess/deficit, %	7.5 (3.0, 26.7); -10.9-(116.0)	6.0 (1.0, 8.0); -33.0-(45.0)	0.696

GLS			
RVGLS, %	11.3 (8.9, 14.2); 2.8-20.6	16.3 (10.5, 18.6); 6.9-25.3	0.101
FWLS, %	13.3 (10.5, 18.2); 3.5-24.7	19.2 (10.7, 22.6); 7.9-24.4	0.191
RARS, %	14.0 (7.3, 20.5); 1.5-43.9	19.5 (10.2, 27.7); 1.2-41.4	0.257
LARS, %	10.2 (7.6, 14.2); 1.2-43.5	17.7 (8.7, 23.4); 5.3-31.5	0.175
LVGLS, %	6.7 (3.8, 9.9); 1.1-17.3	19.8 (15.2, 21.5); 11.4-26.8	<0.001
Laboratory			
Hyperlipidemia	44 (83.0%)	11 (91.6%)	0.453
NT-proBNP, pg/mL	2005.5 (743.2, 4884.2) 90- 18132	1269.0 (690.2- 5138.0) 25 -11551	0.451
Serum creatinine, mg/dL	1.48±0.65	1.20±0.37	0.575
eGFR, mL/min	55.10±21.44	61.17±22.42	0.849
BUN, mg/dL	29.33±18.07	29.41±15.17	0.638
Plasma osmolality, mOsm/La	296.83±9.86	298.66±8.27	0.681
Albumin, g/dL	4.10±0.55	3.87±0.62	0.617
Potassium, mEq/L	4.43±0.42	4.04±0.43	0.619
Sodium mEq/L	139.67±3.25	141.16±3.48	0.238
Haemoglobin, g/dL	13.17±1.65	12.19±2.01	0.726
Haematocrit, %	38.47±5.02	35.71±4.71	0.465

Footnote: BMI -body mass index, IBW - ideal Body weight, HF – heart failure; CMP – cardiomyopathy; COPD- Chronic Obstructive Pulmonary Disease TBV, total blood volume; PV, plasma volume; RBCM, red blood cell mass; RV – right ventricular; LV- left ventricular; GLS – global

longitudinal strain; FWLS - free wall longitudinal strain; FWL SR – free wall longitudinal strain rate; RARS - right atrial reservoir strain; LARS - left atrial reservoir strain; NT-proBNP; N-terminal pro-B-type natriuretic peptide; eGFR- estimated glomerular filtration rate; BUN- blood urea nitrogen.



Figure 1. Results of non-parametric Mann Whitney U test for BMI ($p=0.06$) and IMW ($p=0.02$) in patients with HF

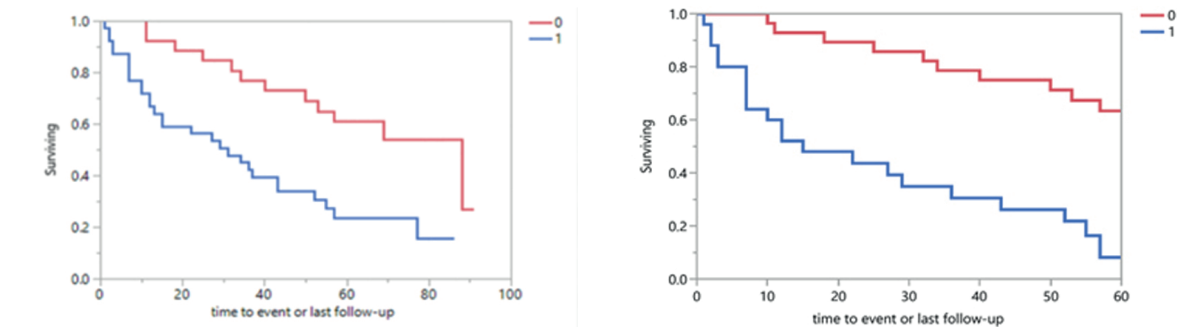


Figure 2. Total blood volume (TBV) profiles and outcomes. Impact of blood volume expansion (A) over expected 25%, 0- LVEF below 50%; 1- LVEF above 50% Log-Rank 18,0; $p<.0001$; (B) blood volume expansion over expected 8%-25%, 0 - LVEF below 50%; 1- LVEF above 50% Log-Rank 9,8; $p=0.0017$ on outcomes in patients with chronic HF.

STATE OF RENAL BLOOD FLOW IN ELDERLY PATIENTS

Sujayeva V.A., Koshlataya O.V., Karpova I.S., Popel O.N.

State Institution «Republican Scientific and Practical Center «Cardiology»»,
Minsk, Republic of Belarus

Aim. To analyze the state of renal blood flow according to ultrasound of the kidneys and renal vessels in elderly patients.

Methods. The study included 100 patients (55 women and 45 men) aged 70.2 ± 4.06 years with a diagnosis of chronic coronary heart disease (CHD) without diagnosed organic kidney pathology. Ultrasound of the kidneys and renal vessels was performed on a GE Vivid E9 machine using a 4C-D convex probe with a frequency of 1.6-6 MHz. According to the standard technique, echocardiography was performed using a GE Vivid E9 machine. Coronary calcium index was assessed during computed tomography. To objectify the functional state of the kidneys, microalbuminuria, daily proteinuria, GFR by cystatin C were assessed. Statistical data processing was carried out using the STATSOFT STATISTICA 10.0 licensed software package.

Results and discussion. In 47 (47%) of 100 patients, an increase in vascular resistance in the renal vessels was detected - highly resistant renal blood flow was diagnosed according to ultrasound of the renal vessels in the right/left segmental artery, and stenosis of the renal artery was detected in 3% of patients. Correlation analysis revealed an inverse moderate relationship between the indices of resistance and pulsation in the arcuate artery and calculated GFR according to cystatin C, a direct moderate correlation between LBF in the interlobar artery, RI and the content of

microalbumin in daily urine, a direct moderate correlation relationship between the segmental artery resistance index and the speed of early diastolic filling (E), a direct moderate correlation between the indices of resistance and pulsation of the interlobar artery and the speed of late diastolic filling (A), indicators characterizing the diastolic function of the myocardium, which indicates a close relationship between renal blood flow and cardiac output.

Conclusion. The ultrasound structure does not always reflect the condition of the kidneys in elderly patients with CIHD; for a more reliable assessment, it is necessary to prescribe a Doppler study of the renal vessels. Given the latent course of CKD in elderly patients (no complaints, changes in the urine) in the diagnosis of kidney disease, screening of kidney vessels by Doppler ultrasound of the renal vessels takes on a special place, which will allow timely diagnosis of the presence of pathology and prevent the progression of CKD through the rational prescription of drug therapy. For patients with CIHD, not only the generally accepted resistance index in the segmental artery is diagnostically significant, but the indices of the index RI, PI and LBF in the arcuate, interlobar artery, in the middle segment and the mouth of the renal artery, the diameter and velocity of blood flow in the abdominal aorta, which dictate the need to expand the list of indicators of renal blood flow examination for elderly patients with CHD.

ВЫЯВЛЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ВАРИАНТОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА МЕТАБОЛИЗМ И РЕАКЦИЮ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ИНФАРКТЕ МИОКАРДА У ПАЦИЕНТОВ КАЗАХСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ

Абдрахманова С.А., Жангазиева К.Х., Фахрадиев И.Р., Туякова Н.С.,
Лизе В.А., Саусакова С.Б.

РГП на ПХВ «Научно-производственный центр трансфузиологии»
Министерства здравоохранения Республики Казахстан, Астана,
Казахстан

НАО «Казахский национальный медицинский университет имени
С.Д. Асфендиярова», Алматы, Казахстан

DETECTION OF GENETIC VARIANTS AFFECTING METABOLISM AND DRUG RESPONSE
IN MYOCARDIAL INFARCTION IN PATIENTS OF THE KAZAKH POPULATION

Abdrakhmanova S.A., Zhangazieva K.K., Fakhradiev I.R., Tuyakova N.S., Lize V.A.,
Sausakova S.B.

RSE on REM «Research and Production Center for Transfusiology» of the Ministry of
Health of the Republic of Kazakhstan, Astana, Republic of Kazakhstan

NJSC “Kazakh National Medical University named after S.D. Asfendiyarov, Almaty,
Kazakhstan

The study of pharmacogenomics in the population of the Kazakh nationality becomes an important step for a personalized and individually-oriented approach to the treatment of myocardial infarction. with the onset of MI, by genotyping genetic variants that potentially affect drug metabolism and response. The ability to adjust drug doses based on the obtained results on the genotypes of patients with significant polymorphisms makes it possible to more effectively monitor patients who have had or are predisposed to myocardial infarction.

Актуальность. Фармакогеномика занимает важное место в клинической практике, особенно в области лечения инфаркта миокарда (ИМ), который по-прежнему является одной из главных причин смертности во всем мире. Исследование фармакогеномики на популяции казахской национальности становится важным шагом для персонализированного и индивидуально-ориентированного подхода к лечению инфаркта миокарда. Для реализации персонализированного и индивидуально-ориентированного подхода в лекарственной терапии пациентов с риском ИМ, необходимо выявить генетические полиморфизмы (например, rs339097, rs11676382, rs11057910, rs1062535, CYP2C19, VKORC1, CYP2C9*3, CYP4F2, CYP3A4, SLC01B1

и др.), связанные с возникновением ИМ, путем генотипирования генетических вариантов, потенциально влияющих на метаболизм и реакцию лекарственных препаратов. Возможность корректировать дозы лекарственных препаратов на основе полученных результатов о генотипах пациентов, имеющих значимые полиморфизмы, дает более эффективно проводить мониторинг пациентов, перенесших или предрасположенных к инфаркту миокарда.

Цель работы. Определение генетических факторов, влияющих на чувствительность к лекарственным препаратам, прогнозирование риска развития ИМ у пациентов среди казахской популяции.

Материалы и методы исследования.

Исследование было проведено на основе данных 510 пациентов, состоящих на диспансерном учете по инфаркту миокарда в городских поликлиниках города Астана, казахской национальности. Выбраны пациенты до 59 лет включительно на момент первичного инфаркта миокарда, установленный в соответствии с критериями Европейского общества кардиологов. Критериями исключения из исследования явились: врожденные/приобретенные пороки сердца, ишемическая кардиомиопатия, аутоиммунные заболевания, сахарный диабет, терминальные стадии почечной и печеночной недостаточности, онкологические заболевания. Все пациенты, включенные в исследование, подписали добровольное информированное согласие на участие в проекте. Получено разрешение Локальной этической комиссии НАО «Казахский национальный медицинский университет им.С.Асфендиярова» (протокол №12 (118) от 28 сентября 2021 года).

Полученные результаты. Наиболее известными генами, участвующими в метаболизме варфарина, являются CYP2C9 и VKORC1, CYP4F2. Аллель гена CYP2C9*2 является вариантным аллелем, возникающий при изменении одного нуклеотида в гене. В результате исследования в казахской популяции преобладают генотипы ВВ и АВ нормальных метаболизаторов и гетерозиготы АВ пациентов, нуждающиеся в сниженных дозах варфарина.

Аллель CYP2C9*3 связан со сниженной активностью фермента. По данному полиморфизму в казахской популяции доминируют генотипы АА проявляющие нормальную активность фермента. Носителям аллеля С=ВВ необходимы более низкие дозы варфарина по сравнению с носителями генотипа АА, для гетерозигот АВ также рекомендуются сниженная дозировка варфарина.

Ген CALU кодирует калуменин, который регулирует субъединицу 1 комплекса 2,3-эпоксидредуктазы витамина К. CYP4F2 является оксидазой витамина К1 и витамина Е. CALU rs339097 связан с увеличением дозы варфарина на 14% у носителей аллеля аллель G [1]. В казахской популяции с большим перевесом преобладает генотип АА связанный с более низкими поддерживающими дозами варфарина в сравнении с генотипами АВ и ВВ.

Носители CYP4F2 V433M (rs2108622 C>T) имеют сниженную функцию, что приводит к увеличению дозы варфарина примерно на 8% [2]. В казахской популяции превалирует дикий тип аллеля G=C соответствующий генотипу ВВ, генотипам АВ и АА необходимы более высокие дозировки варфарина.

Однонуклеотидный полиморфизм (SNP) rs11676382 показал более высокие частоты генотипа СС у азиатов, чем у европеоидов (97,7% против 86,9%); пациентам носителям генотипов GGCX rs11676382 (CG или GG), требовалась на 27% более низкая доза варфарина [3]. В казахской популяции превалирующим генотипом выступает АА=СС данным индивидам необходимы заниженные дозировки варфарина для достижения антикоагуляционного эффекта по сравнению с генотипами АВ и ВВ.

У пациентов, несущих аллель CYP2C9*3 SNP rs1057910 (*3) в сочетании с аллелем нормальной функции, сниженной функцией или отсутствием функции, метаболизм флувастатина может быть снижен по сравнению с пациентами с двумя аллелями нормальной функции [4]. Доминантными генотипами в казахской популяции выступают АА=ТТ и АВ=СТ характеризующиеся сниженной compliance и приверженностью к лечению статинами в частности флувастатином.

Ключевыми полиморфизмами, которые были исследованы в отношении ИМ и метаболизма статинов выступают: ген SLC01B1 кодирующий транспортер полипептида 1B1, транспортирующего органические анионы (OATP1B1), который вовлечен в поглощение статинов печенью. В казахской популяции превалирует АА=ТТ генотип, данные пациенты имеют повышенный гиполипемический ответ, тромбоциты при гиперлипидемии более чувствительны к веществам, вызывающим их агрегацию, чем тромбоциты у лиц с нормальным содержанием холестерина.

Варианты гена CYP3A4, такие как rs2246709 и rs35599367, были исследованы на предмет их потенциального влияния на метаболизм статинов и риск ИМ. В казахской популяции превалирует АА и АВ генотипы, следовательно пациенты перенесшие чрескожное коронарное вмешательство (ЧКВ) с данным генотипом носители А аллеля имеют повышенный риск резистентности

к терапии клопидогрелом. **SNP rs35599367 носители генотипов AA + AG связаны со сниженными дозами статинов для оптимального контроля липидов при лечении аторвастатином, ловастатином или симвастатином по сравнению с генотипом GG. В казахской популяции** преобладающее число генотипов относится к варианту BB характеризуются нормальной биотрансформацией статинов и сохранение нормального уровня общего холестерина. У носителей АВ генотипа может наблюдаться снижение уровня холестерина после подключения статинов.

Генетические варианты гена PCSK9, такие как rs11591147, связаны с изменениями уровня холестерина ЛПНП и риском ИМ сердца [5]. В нашем исследовании в казахской популяции преобладающее значение генотипов приходится на BB выступающих нормальным вариантом.

Полиморфизм rs12041331 гена PEAR1 SNP вариант рецептора эндотелиальной агрегации тромбоцитов-1 (PEAR1) был идентифицирован как генетическая детерминанта агрегации тромбоцитов в ответ на антитромбоцитарную терапию, включая аспирин [6]. Генотипы AA+AG связаны со снижением агрегации тромбоцитов при лечении аспирином и клопидогрелом по сравнению с генотипом GG [7]. **В казахской популяции** преобладает генотип BB данные пациенты имеют сниженный риск ИМ при лечении аспирином, в отличие от носителей АВ варианта имеющих повышенный риск ИМ, генотип AA относят в особую группу риска инфаркта при назначении аспирина.

Распределение частот генотипов по полиморфизму **rs1062535 гена ITGA2** показало, что в казахской популяции значимые позиции занимают генотипы АВ и ВВ по данному полиморфизму. Пациенты, перенесшие ИМ и являющиеся носителями АВ и АА генотипов подвержены риску остаточной реактивности тромбоцитов при терапии аспирином [8].

Носителям генотипа АВ по полиморфизму **rs2231142 гена ABCG2** не рекомендуется терапия аторвастатином. Преобладание генотипа ВВ по полиморфизму **rs12041331 гена PEAR1 у пациентов характеризует сниженный риск ИМ при лечении аспирином, в отличие от носителей АВ варианта имеющих**

повышенный риск ИМ, генотип АА относят в особую группу риска инфаркта при назначении аспирина.

Заключение Данные полученные из нашего исследования предоставляют важную информацию для улучшения стратегии лечения ИМ. Генетические вариации оказывают значительное влияние на обработку и эффективность препаратов, что позволяет корректировать дозировку, адаптировать лечение исходя из индивидуальных особенностей организма пациента и персонализировать стратегию лечения.

Исследование фармакогеномики на популяции казахской национальности представляет большой потенциал для улучшения качества жизни пациентов и снижения общих затрат на лечение сердечно-сосудистых заболеваний, а также способствует инновационному развитию клинической практики в Казахстане. Результаты данного исследования открывают перспективы для наиболее точного прогнозирования лечения, минимизацию рисков на нежелательные реакции на препараты и оптимизацию результатов лечения пациентов с ИМ.

Вклад авторов Все авторы принимали равносильное участие при написании тезиса.

Финансирование. Работа выполнена в рамках программно-целевого финансирования научно-технической программы «Национальная программа внедрения персонализированной и превентивной медицины в Республике Казахстан» (в части исследования инфаркта миокарда) (OR12165486). Финансирование предоставлено Министерством здравоохранения Республики Казахстан.

Литература

1. McDonald MG, Rieder MJ, Nakano M et al. CYP4F2 is a vitamin K1 oxidase: An explanation for altered warfarin dose in carriers of the V433M variant. *Mol Pharmacol.* 2009;75(6):1337-46. doi: 10.1124/mol.109.054833. Epub 2009 Mar 18. PMID: 19297519; PMCID: PMC2684883.

2. Caldwell MD, Awad T, Johnson JA et al. Генетический вариант CYP4F2 изменяет требуемую дозу варфарина. *Кровь.* 2008;111(8):4106-12. doi: 10.1182/кровь-2007-11-122010. Epub 2008, 4 февраля.

PMID: 18250228; PMCID: PMC2288721.

3. Sun Y, Wu Z, Li S et al. Impact of gamma-glutamyl carboxylase gene polymorphisms on warfarin dose requirement: a systematic review and meta-analysis. *Thromb Res.* 2015;135(4):739-47. doi: 10.1016/j.thromres.2015.01.029.]

4. Theken KN, Lee CR, Gong L et al. Clinical Pharmacogenetics Implementation Consortium Guideline (CPIC) for CYP2C9 and Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs. *Clin Pharmacol Ther.* 2020;108(2):191-200. doi: 10.1002/cpt.1830. Epub 2020 Apr 28. PMID: 32189324; PMCID: PMC8080882.

5. Thompson JF, Hyde CL, Wood LS et al. Comprehensive whole-genome and candidate gene analysis for response to statin therapy in the Treating to New Targets (TNT) cohort. *Circ Cardiovasc Genet.* 2009;2(2):173-81. doi: 10.1161/CIRCGENETICS.108.818062. Epub 2009 Feb 12. PMID: 20031582.

6. Zhang X, Li S, Zhao Y et al. Genetic variants of PEAR1 and ischemic clinical outcomes in coronary artery disease patients: a systematic review and meta-analysis. *Pharmacogenomics.* 2021;22(10):641-648. doi: 10.2217/pgs-2021-0022. Epub 2021 Jun 2. PMID: 34075782.

7. Hu X, Liu C, Zhang M et al. Impact of the PEAR1 polymorphism on clinical outcomes in Chinese patients receiving dual antiplatelet therapy after percutaneous coronary intervention. *Pharmacogenomics.* 2022;23(11):639-648. doi: 10.2217/pgs-2022-0033. Epub 2022 Jul 26. PMID: 35880550.

8. Ikonnikova A, Anisimova A, Galkin S et al. Genetic Association Study and Machine Learning to Investigate Differences in Platelet Reactivity in Patients with Acute Ischemic Stroke Treated with Aspirin. *Biomedicines.* 2022;10(10):2564. doi: 10.3390/biomedicines10102564. PMID: 36289824; PMCID: PMC9599820.

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К КАРДИОРЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА ПОСЛЕ ЭНДОВАСКУЛЯРНОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА

Абдуллаев А.Х., Аляви Б.А., Узоков Ж.К., Курмаева Д.Н.

ГУ «Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр терапии и медицинской реабилитации»
Центр передовых технологий; Ташкентский педиатрический медицинский институт, Ташкент, Узбекистан

AN INTEGRATED APPROACH TO CARDIOREHABILITATION
OF PATIENTS WITH CORONARY HEART DISEASE AFTER ENDOVASCULAR
INTERVENTION

Alyavi B.A., Abdullaev A.Kh., Uzokov Zh.K., GA «Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center for Therapy and Medical Rehabilitation»; Center of Excellence, Tashkent Pediatric Medical Institute, Tashkent, Uzbekistan

Currently, it has been proved that physical training should be a mandatory component of comprehensive rehabilitation programs for patients with coronary heart disease after stenting of the coronary arteries. Medical rehabilitation programs should be personalized with mandatory monitoring of their effectiveness and safety. The results of our own studies on the comprehensive rehabilitation of patients after stenting with the inclusion of the herbal medicine Myocardin are presented.

Key words: coronary heart disease, myocardial viability, stenting of the coronary arteries, cardiorehabilitation, Myocardin.

Актуальность. Современные успехи в лечении ишемической болезни сердца (ИБС), в том числе применение высоких медицинских технологий по реваскуляризации миокарда, обусловили необходимость более тщательного изучения и внедрения в клиническую практику комплексной кардиореабилитации данной категории пациентов. При этом проблема недостаточной приверженности пациентов к медикаментозной терапии и реабилитации остается актуальной.

Цель работы. Оценка эффективности комплексной медицинской реабилитации с включением фитопрепарата больных ИБС, подвергшихся стентированию коронарных артерий (СКА).

Материалы и методы исследования. Больные ИБС стабильной стенокардией напряжения III-IV функционального класса, подвергшиеся СКА (40), получавшие стандартную терапию (аспирин+клопидогрел, β-адреноблокаторы, статины, ингибиторы

ангиотензинпревращающего фермента) были разделены на 2 группы: пациенты I-й группы (20) получали стандартную терапию, а II-й группы (20) дополнительно - фитопрепарат Миокардин по 2 таблетке 2-3 раза в день за 5-10 минут до еды, в течение 20 дней. Все больные занимались лечебной физической культурой по соответствующей программе, е/д. 20 пациентов (по 10 из каждой группы) дополнительно занималась на аппарате FCXT fluid recumbent cycle) кардиотренировкой (дозировка: 1-3 день - уровень 1, частота 30 об/мин, скорость 8 км/ч; 4-6 день - уровень 3, частота 35 об/мин, скорость 9 км/ч; 7-9 день - уровень 5, частота 40 об/мин, скорость 10 км/ч). До процедуры СКА и в динамике (через 3 и 6 месяцев) изучали показатели электро-, эхокардиографии с оценкой параметров структурно-функционального состояния левого желудочка и жизнеспособности миокарда, доплерографию, велоэргометрию, липидов (общий хо-

лестерина(ОХС), ХС липопротеидов низкой и высокой плотности (ХСЛПНП и ХСЛПВП), триглицериды(ТГ), агрегацию тромбоцитов, полиморфизм генов 9p21 (rs 2383206 и rs 10757272) (полимеразно-цепной реакцией), оценивали жизнеспособность миокарда (эхокардиография(стресс-ЭХОКГ), мультислайсная компьютерная томография(МСКТ)).

Полученные результаты. У 54% обследованных выявлена атерогенная дислипидемия и более высокий индекс массы тела. При сочетанных поражениях КА(две-три) чаще выявляли более низкий уровень ХСЛПВП. Изучение липидного спектра выявило более высокие показатели ОХС $-7,2\pm 0,6$; ТГ $-2,3\pm 0,2$; ХСЛПНП $-3,7\pm 0,26$ ммоль/л у больных ИБС СС IV ФК по сравнению с таковыми у больных с III ФК: $6,6\pm 0,29$; $3,0\pm 0,28$; $1,2\pm 0,11$ ммоль/л и более низкое содержание уровня ХСЛПВП у больных ИБС СС IV ФК, чем у больных с III ФК: соответственно $1,2\pm 0,1$ и $1,15\pm 0,14$ ммоль/л. ХС после трехмесячной терапии аторвастатином снизился на 23% ($p < 0,05$), ХСЛПНП на 26%. Розувастатин уменьшил эти показатели соответственно на 30 и 36%. ХСЛПВП на фоне терапии аторвастатином увеличился на 6%, а содержание ТГ уменьшилось на 30% ($p < 0,05$). Травма эндотелия во время стентирования приводит к активации и последующей агрегации тромбоцитов, играющих ключевую роль в развитии ишемических событий после СКА. Выявлена связь между структурно-функциональным состоянием миокарда и магистральных артерий с уровнем ОХС, ХСЛПНП, ТГ. Полученные положительные результаты объясняются, прежде всего, стабилизацией кровотока через КА после СКА, предотвращением формирования тромбоза за счет гиполипидемических и антагрегантных и плейотропных эффектов статинов и антиагрегантов. По результатам генотипирования полиморфного локуса С806Т выявлены 2 генотипа – СС и СТ. Распространенность составила по 50%. У носителей гетерозиготного генотипа активность фермента повышена, соответственно для достижения лучшего клинического эффекта следует повысить дозу антиагрегантных средств. Миокардин, в состав которого входят экстракты каперсы, зеленого чая, боярышника, Melissa и мяты перечной и косточек красного винограда, и обладающий спазмолитическим, сосудорасширяющим,

легким успокоительным действием, вероятно, усиливает эффект базисной терапии. При этом выраженность положительного эффекта возрастала по мере увеличения продолжительности лечения. Индивидуально дозированные физические тренировки больных в зоне аэробно-анаэробного перехода повышали их физическую работоспособность, улучшали показатели центральной гемодинамики. Ранние признаки нормализации диастолической функции определяются уже через 3 месяца. Восстановление периодов раннего и позднего диастолического наполнения ЛЖ у больных с полной реваскуляризацией миокарда определяется через 6 месяцев, а у больных с неполной реваскуляризацией - позже. Этапы кардиореабилитации представляют собой подготовительную, основную и поддерживающую части. На подготовительном этапе длительность урока составляла 25 минут. Количество дней 2-4. Продолжительность урока на основной части равна 35-40 минут. Длительность курса 14-16 дней. В курс добавлялся велотренажер, длительность упражнения составляла 4-6 мин. Продолжительность урока на поддерживающем этапе равна 33-37 минут. Длительность курса 3-4 дней. Дистанция ходьбы на подготовительном этапе составляла 250-500 метров при темпе семьдесят шагов в минуту. На основном от 1 до 2 километров при темпе 100-110 шагов в минуту. На поддерживающем – 2-3 километрах при темпе 110-120 шагов в минуту. Дозированная ходьба способствовала снижению гиподинамии и обеспечивала профилактику организма. Поскольку, что бы совершенствовать сердце нужно тренировать ноги и дыхательные пути. При измерении велоэргометрической пробы начальное средне-групповое значение 65 ватт. Наименьший индивидуальный показатель 25 ватт, наибольший – 100 ватт. После проведения исследования итоговое средне-групповое значение стало 100 ватт. Наименьший индивидуальный показатель – 50 ватт, наибольший 125 ватт. При измерении пробы с приседаниями начальный средне групповой прирост частоты сердечных сокращений = 24,2%. Наименьший индивидуальный показатель = 12%, наибольший = 42%. После проведения исследования итоговое средне групповое значение стало = 18,4%. Наименьший индивидуальный показатель =

10%, наибольший 34%. Длительно контролируемые физические тренировки умеренной интенсивности увеличивали толерантность к физической нагрузке на 32% и средней продолжительности выполненной нагрузки на 38%, по сравнению с таковыми больных, не выполнявших эти физические тренировки. Интенсивность и длительность упражнения должна обеспечивать адекватный аэробный режим (20–30 мин 3–4 раза в неделю). Рекомендуемая общая продолжительность занятий 25-60 мин., а ритм их выполнения должен быть структурирован – разминка 5-10 мин., непосредственно нагрузка 20-40 мин., расслабление 5–10 мин. Недопустимо проведение кардиотренировок «вслепую», т.е. без использования необходимой мониторирующей системы, что дает возможность врачу оценить состояние сердечнососудистой системы конкретного больного, определить его функциональные возможности и контролировать безопасность выполняемых физических нагрузок. Основными требованиями к применяемым комплексам являются комфортность для больного, получение удовольствия от выполнения физической нагрузки и готовность больного к длительным тренировкам.

Заключение. Эффективность и прогноз оперативных вмешательств определяются не только длительностью и особенностями течения ИБС, количеством стенозированных сосудов, полнотой реваскуляризации, наличием послеоперационных осложнений. Во многом они зависят от тактики ведения больных ИБС в послеоперационном периоде, от оценки жизнеспособности миокарда, выбора метода реваскуляризации и программы кардиореабилитации, в том числе от использования наиболее эффективных способов физических тренировок. Миокардин повышает эффективность и безопасность лечения и медицинской реабилитации этой категории пациентов.

Литература

1. Бубнова М. Г., Аронов Д. М., Сприкут А. А., Станкевич Д. И., Поддубская Е. А., Персианова-Дуброва А. Л. Преабилизация как важный этап перед кардиохирургическими вмешательствами. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2021;20(6):С.99-106.
2. Васильев Д. К., Руденко Б. А., Шаноян А. С., Шукуров Ф. Б., Фещенко Д. А. Предикторы безуспешной эндоваскулярной реканализации хронических окклюзий коронарного русла. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2021;20(3):С.49-56.
3. Кухарчук В. В., Ежов М. В., Сергиенко И. В. и др. Диагностика и коррекция нарушений липидного обмена с целью профилактики и лечения атеросклероза. Российские рекомендации. VII пересмотр. Атеросклероз и дислипидемии. 2020;1(38):7-40.
4. Ларина В.Н., Ахматова Ф.Д., Аракелов С.Э., Мохов А.Е., Доронина И.М., Денисова Н.Н. Современные стратегии кардиореабилитации после инфаркта миокарда и чрескожного коронарного вмешательства. Кардиология. 2020;60(3):111-118.
5. Сергиенко И.В. , Прус Ю.А. Статины – длительность приема и снижение сердечно-сосудистого риска. «РМЖ» №1 от 29.03.2021. С. 25-28
6. Явелов И. С. Профилактика сердечно-сосудистых событий у пациентов со стабильной ишемической болезнью сердца: реваскуляризация миокарда или медикаментозная терапия? Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2021;20(3):С.65-72.
7. Blankstein R, Chandrashekar Y. Extensive Coronary Artery Calcifications: No Longer Primary Prevention! JACC Cardiovasc Imaging. 2020;13:183-185.
8. Neumann F.J., Sousa-Uva M., Ahlsson A., Alfonso F., Banning A.P., Benedetto U. et al.; ESC Scientific Document Group. 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. Eur. Heart J. 2019; 40(2): 87–165.

ПРЕДИКТОРНОЕ ЗНАЧЕНИЯ КАРДИОВАСКУЛЯРНЫХ ФАКТОРОВ РИСКА В ПРОГРЕССИРОВАНИИ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА

Абдумаликова Ф.Б., Нуриллаева Н.М.

Ташкентская медицинская академия, Ташкент, Узбекистан

Введение. Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) остаются одной из основных причин смертности во всем мире, причем ишемическая болезнь сердца (ИБС) является наиболее распространенной формой. Определение и прогнозирование значения факторов кардиоваскулярного риска при прогрессировании ИБС является важным для эффективного введения пациентов, вторичной профилактики и персонализированных стратегий лечения.

На протяжении многих лет обширные исследования и клинические исследования установили прочную связь между определенными факторами риска (ФР) и развитием и прогрессированием ИБС. Эти ФР можно условно разделить на модифицируемые и не модифицируемые. К немодифицируемым ФР относятся возраст, пол и наследственность, а к модифицируемым ФР относятся поведенческие, такие как курение, недостаточная физическая активность, неправильное питание, ожирение, психоэмоциональные нарушения, гипертония, диабет и дислипидемия [1,2].

Прогнозирование значения сердечно-сосудистых заболеваний для прогрессирования ИБС включает оценку влияния этих факторов риска на развитие и прогрессирование атеросклероза, основного процесса, ответственного за ИБС. Понимание прогностической ценности факторов кардиоваскулярного риска при прогрессировании ИБС позволяет клиницистам выявлять лиц, находящихся в группе высокого риска, и принимать профилактические меры и целенаправленные вмешательства для смягчения бремени болезни.

Цель исследования. Оценка предикторного значения значения поведенческих факторов риска ССЗ в отношении прогрессирования ишемической болезни сердца.

Материалы и методы. Объектами клинического исследования стали 152 пациента с ишемической болезнью сердца обоего пола

в возрасте от 48 до 73 лет. В основную группу вошли 73 пациента с нестабильной стенокардией (НС). Группу сравнения составили 79 больных стабильной стенокардией напряжения (ССН) III ФК. На момент включения в исследование статистически значимых различий по возрасту, полу, длительности ишемической болезни сердца и частоте сопутствующих заболеваний между сформированными группами не было.

Количественная и качественная оценка факторов кардиоваскулярного риска проводилась с помощью анкетирования валидизированными опросниками, а также измерения антропометрических, гемодинамических и лабораторно-инструментальных показателей. Определение уровня психоэмоционального статуса проводилось с помощью госпитальной шкалы тревоги и депрессии HADS (Hospital Anxiety and Depression scale).

Статистическую обработку полученных результатов проводили с использованием электронных таблиц Microsoft Excel и пакета статистических программ STATISTICA 6.0, SAS 6.3. На основе моделей логистической регрессии были рассчитаны отношения шансов (ОШ), соответствующие 95% доверительному интервалу (ДИ), и р-значение (критерий Вальда). Уровень статистической значимости считали $p < 0,05$.

Результаты исследования. В ходе исследования проведена сравнительная оценка основных характеристик, распространенности ФР и клинико-лабораторных показателей больных ИБС обеих групп. Результаты сравнительной оценки встречаемости сердечно-сосудистых ФР показали, что среди больных НС курильщики встречались в 2 раза чаще в 31,3% случаев против 14,8% в группе сравнения ($p < 0,01$). Физическая активность у больных ССН была выше на 10,2%, относительно основной группы, но не носила достоверного характера. Средние значения индекса массы тела (ИМТ) не раз-

личались в основной и сравниваемой группах и составили $32,8 \pm 1,14$ и $30,1 \pm 1,00$ кг/м² соответственно, однако степень ожирения у больных ИС имела тенденцию к увеличению с преобладанием 3 степени в 2,6 раза ($p < 0,01$) относительно группы сравнения. При использовании психометрических методов исследования у больных ИБС частая встречаемость психосоциальных РФ, в тревожно-депрессивный синдром (ТДС), выявлена у 85 (57,4%) больных ИС по сравнению с 67 (43,5%) пациентами с ССН.

Сравнительный анализ клинико-функциональных и биохимических показателей показал, что больные ИС имели более тяжелое клиническое течение, что проявлялось достоверно высокой степенью артериальной гипертензии на 20% ($p < 0,01$) за счет высокого систолического артериального давления (САД) на 6 % ($p > 0,05$), увеличение продолжительности ангинозных болей ($p < 0,01$), увеличение частоты приступов стенокардии ($p < 0,05$) и дестабилизации артериального давления ($p < 0,05$). Также у больных ИС наблюдались достоверно более высокие показатели общего холестерина (ОХС) ($p < 0,01$), ХС-ЛПНП и коэффициента атерогенности (АК) ($p < 0,001$), что свидетельствует о более тяжелом клиническом течении ИБС, обусловленном прогрессированием атеросклеротического процесса.

С целью оценки прогностической значимости ключевых факторов, имеющих самостоятельное патогенетическое значение в процессах атерогенеза, взаимосвязанное влияние которых приводит к прогрессированию ишемической болезни сердца, был проведен многофакторный логистический регрессионный анализ. На основе регрессионного анализа выявлены наиболее значимые независимые предикторы дестабилизации течения ИБС, в порядке убывания

по степени значимости ими оказались: сочетание тревожно-депрессивного синдрома с дислипидемией - ОШ 3,91, ДИ 2,01-38,43 ($p = 0,003$), сочетание курения и ожирения - ОШ 2,87, ДИ 1,34-2,78 ($p = 0,001$), тревожно-депрессивный синдром - ОШ 2,27, ДИ 1,08-4,82 ($p = 0,038$), дислипидемия - ОШ 2,31, ДИ 1,54-3,47 ($p = 0,001$), повышения систолического артериального давления на 20 мм рт. ст. - ОШ 1,75, ДИ 1,08-2,85 ($p = 0,028$), ожирение - ОШ 1,53, ДИ 0,96-2,37 ($p = 0,05$), курение - ОШ 1,55, ДИ 0,88-2,72 ($p = 0,05$), мужской пол - ОШ 2,05, ДИ 0,91-4,39 ($p = 0,05$) и возраст > 60 лет - ОШ 3,78, ДИ 1,11-13,14 ($p = 0,035$).

Многофакторный регрессионный анализ показал, что все значимые предикторные факторы прогрессирования ИБС имеют практически одинаковый вес в определении риска развития неблагоприятного течения стенокардии.

Выводы. Таким образом, многофакторный регрессионный анализ показал, что все значимые предикторные факторы прогрессирования ИБС, такие как тревожно-депрессивный синдром, дислипидемия, артериальная гипертензия, ожирение, курение и мужской пол имеют практически одинаковый вес в определении риска развития неблагоприятного течения стенокардии.

Литература

1. Karmali KN, Persell SD, Perel P, Lloyd-Jones DM, Berendsen MA, Huffman MD. Risk scoring for the primary prevention of cardiovascular disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017; 3CD006887.

2. Abdumalikova F.B., Nurillayeva N.M. Influence of psychological and personality characteristics of patients with coronary artery disease on the phenotype of platelets // *European journal of pharmaceutical and medical research.* – 2019. - № 6(5). – P. 662-666

ИШЕМИЧЕСКИЕ ОТВЕТЫ НА НАГРУЗКУ ПО ДАННЫМ СТРЕСС-ЭХОКАРДИОГРАФИИ У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ КОРОНАРНЫМ СИНДРОМОМ БЕЗ ПОДЪЕМА СЕГМЕНТА ST НИЗКОГО И УМЕРЕННОГО РИСКА

Абраменко Е.Е., Рябова Т.Р., Рябов В.В.

Научно-исследовательский институт кардиологии – филиал
Федерального государственного бюджетного научного учреждения
«Томский национальный исследовательский медицинский центр
Российской академии наук», Томск, Россия

ISCHEMIC RESPONSES DURING STRESS ECHOCARDIOGRAPHY IN LOW AND INTERMEDIATE RISK NON-ST-ELEVATION ACUTE CORONARY SYNDROME PATIENTS.

Abramenko E.E., Ryabova T.R., Ryabov V.V.

Research Institute of Cardiology, Tomsk National Research Medical Center, Tomsk, Russia

To evaluate ischemic responses during stress echocardiography and their association with coronary anatomy changes in low and intermediate risk non-ST-elevation acute coronary syndrome (NSTEMI) patients with previously unverified ischemic heart disease (IHD).

Актуальность. Ишемическая болезнь сердца (ИБС) занимает первое место в структуре смертности от сердечно-сосудистых заболеваний, а острый коронарный синдром (ОКС) чаще всего становится первым ее проявлением [1]. Тактика ведения пациентов основана на стратификации риска неблагоприятного исхода, а базовый алгоритм действий врача направлен на определение необходимости и сроков проведения инвазивной коронарной ангиографии (КАГ). Пациенты в стабильном состоянии с нормальным уровнем тропонина, нормальной или недиагностической ЭКГ и риском по шкале GRACE менее 3% составляют категорию ОКС без подъема сегмента ST (ОКСбпST) низкого и умеренного риска. Важно помнить, что острая боль в груди, ведущий симптом ОКС, имеет невысокую специфичность и может быть обусловлена другими не ишемическими причинами. По статистике, у данных пациентов отмечается не высокая частота обструктивного атеросклероза [2]. По этой причине для решения вопроса об оперативном вмешательстве даже в рамках ведения пациентов в профильных стационарах часто требуется предварительное выполнение неинвазивной визуализации ишемии, одним из

методов которой является стресс-эхокардиография (стресс-ЭхоКГ).

За свою более, чем сорокалетнюю, историю, метод все еще недостаточно изучен в алгоритме диагностики при ОКС и показывает противоречивые данные диагностической точности. По главному критерию ишемии, основанному на оценке нарушения локальной сократимости миокарда (НЛС), отмечается достаточно большой разброс частоты положительных результатов в разных исследованиях, отличавшихся характеристикой включенной группы больных [3, 4]. Снижение фракции выброса (ФВ) левого желудочка (ЛЖ), характерное для сбалансированной ишемии при многососудистом поражении демонстрирует слабую связь с частотой выявления обструктивного атеросклероза при отсутствии НЛС [5]. Сохраняются вопросы о важности изолированных, не сопровождающих НЛС ишемических изменений ЭКГ и оценке функциональной значимости мышечных мостиков с использованием стандартных критериев ишемии при выполнении тестов с физической нагрузкой. К тому же, в современной стресс-ЭхоКГ фокусная оценка расширена дополнительными параметрами с доказанной прогностической значимо-

стью, позволяющими комплексно охарактеризовать ишемический ответ на нагрузку и, потенциально, повлиять на индивидуальную оценку риска пациента [5].

Цель. Оценить частоту выявления ишемических ответов на нагрузку, показать их развернутую характеристику по данным расширенного протокола стресс-ЭхоКГ и ассоциацию с анатомическими изменениями коронарного русла у пациентов с ОКСбпST низкого и умеренного риска с ранее не верифицированной ИБС.

Материалы и методы. В двунаправленное сплошное исследование в период с декабря 2020 года по ноябрь 2023 включались пациенты отделения регионального сосудистого центра старше 18 лет с диагнозом ОКСбпST низкого и умеренного риска. Критерии включения: госпитализация по поводу острой боли в груди или одышки, расцененной, как её эквивалент, нормальная или недиагностическая ЭКГ, нормальный уровень тропонина исходно и по истечении не менее, чем 6 часов от поступления в стационар, отсутствие НЛС или снижение ФВ ЛЖ по данным ЭхоКГ в покое. Критерии не включения: плохое акустическое окно, постоянная форма фибрилляции предсердий, полная атриоventрикулярная блокада, желудочковая тахикардия в недавнем анамнезе, тяжелые клапанные пороки, очевидная неспособность выполнять нагрузку на велоэргометре и ранее верифицированная ИБС (инфаркт миокарда или реваскуляризация в анамнезе, известный обструктивный атеросклероз коронарных артерий по данным инвазивной или неинвазивной коронарной ангиографии или положительный результат ранее выполнявшегося стресс-теста на ишемию). Критерий исключения: недиагностический результат стресс-ЭхоКГ (тест завершен до достижения 85% от максимальной ЧСС при отсутствии НЛС или депрессии сегмента ST).

Стресс-ЭхоКГ проводилась на горизонтальном велоэргометре CASE (США) и ультразвуковом аппарате Phillips Affinity 70 (США). Использовался ступенчатый режим нагрузки со стартом с 25 Вт, с величиной ступени 25 Вт и длительностью 2 минуты. Тесты проводились при отсутствии ритм урежающей терапии. Серию ультразвуковых показателей и значение артериального давления (АД) получали на каждой ступени нагрузки.

Запись ЭКГ проводилась непрерывно.

Критерии прекращения нагрузки: НЛС, депрессия сегмента ST ≥ 2 мм, систолическое АД ≥ 230 мм рт. ст., нарушение ритма сердца (желудочковая тахикардия, устойчивая желудочковая аллоритмия или гемодинамически нестабильная наджелудочковая тахикардия), лимитирующие симптомы (боль в груди, одышка).

Объемы ЛЖ оценивались в двумерном режиме методом Симпсона. Волюметрической сократительный резерв (СР) определялся по формуле [5]:

$$СР = \frac{САД_{\text{пиковое}}}{КСО_{\text{пиковый}}} / \frac{САД_{\text{в покое}}}{КСО_{\text{в покое}}},$$

где САД – систолическое АД (мм рт. ст.), КСО – конечно-систолический объем (мл). Резерв ЧСС рассчитывался, как отношение ЧСС на пике нагрузки к ЧСС в покое. Величина депрессии сегмента ST измерялась в точке i. Толерантность к физической нагрузке (ТФН) в метаболических эквивалентах (МЕТ) оценивалась по величине ступеней и скорости вращения педалей велоэргометра. Индуцированную стенокардию определяли, как появившиеся на фоне нагрузки боль или дискомфорт в груди типичной локализации.

Критерии патологических ответов на нагрузку: НЛС ≥ 2 смежных сегментов миокарда ЛЖ, депрессия сегмента ST ≥ 1 мм, САД ≥ 220 мм рт. ст., скорость потока трикуспидальной регургитации (VTK) $\geq 3,4$ м/с, СР $< 2,0$, резерв ЧСС $< 1,8$, ТФН < 6 МЕТ у пациентов моложе 75 лет, < 4 МЕТ – старше 75 лет [].

Производительность сердца (P/m) вычислялась по формуле [6]:

$$P/m = \frac{0,222 \times СВ \times АД_{ср}}{\text{ММ ЛЖ}},$$

где СВ – сердечный выброс (л/мин), измеренный в доплеровском режиме, АД_{ср} – среднее артериальное давление (мм рт. ст.), ММ ЛЖ – масса миокарда левого желудочка (г).

Исследование коронарной анатомии выполнялось методом инвазивной или неинвазивной КАГ по стандартным методикам в текущую госпитализацию. Выраженность коронарного атеросклероза оценивали с использованием индекса Gensini score.

Статистический анализ проводился в программе STATISTICA 10. Для сравнения 2

независимых групп количественных переменных использовался U критерий Манна-Уитни, качественных переменных – точный критерий Фишера, для сравнения 3 независимых групп количественных переменных – критерий Краскала-Уоллиса. Пороговый уровень значимости для статистических выводов – 0,05. Данные представлены в виде медианы и межквартильного интервала – Ме (25-й процентиль; 75-й процентиль) или абсолютного числа (%).

Результаты. В исследование включено 79 пациентов возрастом 57 (47; 66) лет, 50 (63%) мужчин. Сумма баллов по шкале GRACE у них составила 89 (74; 109). Распространенность факторов риска ИБС (в порядке убывания): гипертоническая болезнь - 68 (86%), дислипидемия – 59 (75%), избыточная масса тела или ожирение – 58 (73%), курение (текущее или <5 лет назад) – 33 (42%), сахарный диабет II типа – 5 (6%). 3 и более фактора риска регистрировались у 68 (86%) пациентов. Коморбидность по хроническим заболеваниям легких (хроническая обструктивная болезнь легких, бронхиальная астма) встречалась у 5 (6%), хронической болезни почек – у 7 (9%) больных.

Пациенты были разделены на группы на основании результатов стресс-ЭхоКГ: у 14 (18%) тест был положительный по критерию НЛС (группа 1), у 29 (37%) выявлялась только депрессия сегмента ST (группа 2), у оставшихся 36 (45%) тест был отрицательным (группа 3).

По клинко-демографической характеристике группы были статистически однородны. Показатели сократительной и насосной функции сердца: прирост фракции выброса (ФВ) ЛЖ, сократительный резерв и производительность сердца на пике нагрузки были ниже в группе 1, а между группами 2 и 3 значимо не различались. Индуцированная стенокардия чаще сопровождала НЛС, чем изолированную депрессию ST ($p=0,021$ для групп 1 и 2) и встречалась, хотя и значимо реже, в группе с отрицательным результатом стресс-теста ($p<0,001$ для групп 1 и 2 и $0,026$ для групп 2 и 3). Другие патологические ответы, гипертензивная реакция на нагрузку, повышение давления в малом круге кровообращения, хронотропная недостаточность и снижение переносимости физической нагрузки по частоте встречаемости между группами значимо не различались.

Показатель	Группа 1	Группа 2	Группа 3	p
Показатели сократительной и насосной функции сердца				
Прирост ФВ ЛЖ, %	1 (-3; 5) ^{2,3}	7 (1; 15) ¹	10 (4; 13) ¹	0,001
СР	1,5 (1,3; 1,6) ^{2,3}	2,0 (1,4; 2,6) ¹	2,0 (1,8; 2,4) ¹	0,005
P/m пик, Вт/100 г	1,8 (1,5; 2,2) ^{2,3}	2,3 (1,8; 2,9) ¹	2,2 (1,8; 2,7) ¹	0,039
Резерв P/m, Вт/100 г	1,2 (1,0; 1,5)	1,5 (1,0; 2,1)	1,6 (1,1; 1,8)	0,177
Другие патологические овет				
Снижение ТФН	9 (64%)	19 (66%)	17 (47%)	
САД ≥ 220 мм рт. ст.	1 (7%)	4 (14%)	4 (11%)	
ВТК $\geq 3,4$ м/с	3 (21%)	4 (14%)	3 (8%)	
Снижение резерва ЧСС	5 (36%)	9 (31%)	12 (33%)	
Индуцированная стенокардия	10 (71%) ^{2,3}	9 (31%) ¹	3 (8%) ¹	

Таблица 1. Ответы на нагрузку у пациентов с ОКСбпST низкого и умеренного риска в зависимости от наличия или отсутствия стандартных критериев ишемии. Надстрочным знаком обозначен номер группы, с которой имеется статистически значимое различие на уровне $p<0,05$.

По частоте обструктивной коронарной болезни сердца (обКБС), стенозирования $\geq 50\%$ одной или нескольких коронарных артерий, группы с ишемическими ответами и с отрицательным результатом стресс-теста значимо не различались ($p=0,733$ для групп 1 и 2, $0,189$ для 2 и 3, $0,100$ для 1 и 3). Стенозы более высокой градации ($\geq 70\%$), которые по данным литературы чаще сопровождаются снижением фракционного резерва кровотока, более регулярно выявлялись в группе 1 ($p=0,041$ для групп 1 и 2 и $0,001$ для 1 и 3), группы 2 и 3 между собой значимо не различались ($p=0,179$). Выраженность коронарного атеросклероза по индексу Gensini score, который учитывает влияние расположения стенозированного сосуда на коронарный кровоток, а не только

процент сужения его просвета также была выше в группе 1 ($p=0,008$ для групп 1 и 2 и $0,018$ для групп 1 и 3), а группы 2 и 3 по этому показателю не различались ($p=0,745$). Участки интрамурального хода артерии (мышечные мостики) встречались со схожей не высокой частотой во всех трех группах (таблица 2).

И для НЛС, и для депрессии сегмента ST определялись как ложноположительные, так и ложноотрицательные результаты. Общая диагностическая точность критерия НЛС для обКБС $\geq 50\%$ и $\geq 70\%$ (стенозирование одной или нескольких коронарных артерий) составила 73% и 83% и превысила аналогичные значения для депрессии сегмента ST, 54% и 56% соответственно.

Показатель	Группа 1	Группа 2	Группа 3	p
Проведена КАГ	13 (93%)	29 (100%)	28 (78%)	
Gensini score, баллов	30,0 (4,5; 46,0) ^{2,3}	1,3 (0; 13,0) ¹	5,0 (0; 12,0) ¹	0,018
обКБС ($\geq 50\%$)	9 (64%)	17 (59%)	11 (39%)	
обКБС ($\geq 70\%$)	8 (57%) ^{2,3}	8 (28%) ¹	3 (11%) ¹	
Мышечный мостик	1 (7%)	3 (10%)	3 (11%)	

Таблица 3. Анатомическая оценка коронарного русла у пациентов с ОКБбпST низкого и умеренного риска в зависимости от наличия или отсутствия стандартных критериев ишемии. Надстрочным знаком обозначен номер группы, с которой имеется статистически значимое различие на уровне $p < 0,05$.

Заключение. Общая частота ишемических ответов у пациентов с ОКБбпST низкого и умеренного риска составила 55% . Положительные результаты по критерию НЛС выявлялись у 18% больных, данный ишемический ответ ассоциировался с более низким приростом общей сократимости ЛЖ и значениями волюметрического сократительного резерва и производительности сердца на пике нагрузки. Доля пациентов, у которых депрессия сегмента ST ≥ 1 мм выявлялась изолированно и не сопровождала НЛС, составила 37% , по показателям сократительной и насосной функции сердца, а также частоте обКБС и выраженности коронарного атеросклероза по Gensini score они не отличались от пациентов

с отрицательным результатом стресс-теста. Диагностическая точность критерия НЛС для обКБС превысила аналогичное значение для депрессии сегмента ST ≥ 1 мм. Встречаемость других патологических ответов на нагрузку, связанных с изменениями системной и внутрисердечной гемодинамики, вегетативной регуляции сердца, переносимости физической нагрузки, среди пациентов с ишемическими ответами и с отрицательным результатом стресс-теста не различалась.

Литература

3. Рябов В. В. Портрет пациента с инфарктом миокарда без подъема сегмента ST в реальной клинической практике / В. В. Рябов, А. Э. Гомбожапова, С. В. Демьянов

// Российский кардиологический журнал. – 2021. – Т. 26, № 2. – С. 19-27. – DOI 10.15829/1560-4071-2021-4071.

4. de Kneegt MC, Linde JJ, Fuchs A, Pham MHC, Jensen AK, Nordestgaard BG, Kelbæk H et al. Relationship between patient presentation and morphology of coronary atherosclerosis by quantitative multidetector computed tomography. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2019 Nov 1;20(11):1221-1230. doi: 10.1093/ehjci/jey146. PMID: 30325406.

5. Langdorf MI, Wei E, Ghobadi A, Rudkin SE, Lotfipour S. Echocardiography to supplement stress electrocardiography in emergency department chest pain patients. *West J Emerg Med*. 2010 Sep;11(4):379-83. PMID: 21079713; PMCID: PMC2967693.

6. Pálinkás A, Tóth E, Amyot R, Rigo F, Venneri L, Picano E. The value of ECG and echocardiography during stress testing for identifying systemic endothelial dysfunction and epicardial artery stenosis. *Eur Heart*

J. 2002 Oct;23(20):1587-95. doi: 10.1053/ehj.2002.3170.

7. O'Driscoll JM, Hawkes W, Beqiri A, Mumith A, Parker A, Upton R, et al. Left ventricular assessment with artificial intelligence increases the diagnostic accuracy of stress echocardiography. *Eur Heart J Open*. 2022 Sep 21;2(5):oeac059. doi: 10.1093/ehjopen/oeac059.

8. Ciampi Q, Zagatina A, Cortigiani L, Wierzbowska-Drabik K, Kasprzak JD, Haberka M et al. Prognostic value of stress echocardiography assessed by the ABCDE protocol. *Eur Heart J*. 2021 Oct 1;42(37):3869-3878. doi: 10.1093/eurheartj/ehab493.

9. Anand V, Kane GC, Lee AT, Scott CG, Pislaru SV, McCully RB et al. Prognostic Role of Cardiac Power in a Large Cohort of Patients with Normal Ejection Fraction Referred for Dobutamine Stress Echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr*. 2022 Nov;35(11):1139-1145.e3. doi: 10.1016/j.echo.2022.07.008.

ВЫБОР МЕТОДА ЭНДОВАСКУЛЯРНОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА ПРИ ТРАВМЕ КРУПНЫХ СОСУДОВ

Абсаттарова М.С., Жуманазаров А.У.

Ташкентская Медицинская Академия, Ташкент, Узбекистан

CHOOSING A METHOD OF ENDOVASCULAR INTERVENTION FOR INJURY OF LARGE VESSELS

Absattarova M.S.qizi, Jumanazarov A.U.

Tashkent Medical Academy, Tashkent, Uzbekistan

Damage to the arteries is one of the most dangerous and severe type of injury, causing disability for victims and leading to death. The mortality rate for vascular trauma still remains high (up to 18%), reaching 62% for damage to large vessels of the thoracic and abdominal cavity, 35% for combined injuries, 20.5% for injuries to the vessels of the neck. Currently, iatrogenic damage to blood vessels has become a pressing problem in vascular surgery (out of the totality of all other iatrogenic damage, it reaches 35%).

Актуальность. Повреждения артерий относятся к наиболее опасным и тяжелым видам травмы, влекут за собой инвалидизацию потерпевших и приводят к смертельному исходу. До сих пор остается высокой летальность при сосудистой травме (до 18%), достигая 62% при повреждении крупных сосудов грудной и брюшной полости, 35% - при сочетанных ранениях, 20,5% - при ранениях сосудов шеи. Актуальной проблемой сосудистой хирургии в настоящее время стало ятрогенное повреждение сосудов (из совокупности всех других ятрогенных повреждений, достигает 35%).

Цель нашего исследования: разработать ангиографическую семиотику и тактику эндоваскулярного лечения при травме артерий.

Материалы и методы. В основу работы положено изучение данных ангиографических исследований 85 больных с травмой артерий, лечившиеся в Ташкентской Медицинской Академии, оценка эффективности 64 эндоваскулярных вмешательств. В исследуемую группу вошли 60 муж и 25 женщин. Средний возраст пациентов составил 32 года.

По характеру травмы все больные были разделены на две большие группы - откры-

тая и закрытая травма. В отдельные группы были вынесены пациенты с ятрогенными повреждениями сосудов (повреждение сосудов при проведении остеосинтеза, эндоваскулярных вмешательств, пункции сосудов при установке внутривенных катетеров) и аррозивными кровотечениями (самостоятельное введение большими наркотических веществ внутривенно). По механизму травмы среди ранений преобладали колото-резаные, среди закрытой травмы - автомобильная травма.

Показанием к проведению ангиографической диагностики являлись: отсутствие пульсации на магистральных артериях после травмы, подозрения на пульсирующую гематому, ложную аневризму и артериовенозное соустье, выявленные при ультразвуковой доплерографии, а также необходимость уточнения локализация поврежденной артерии.

При ангиографическом исследовании были выявлены следующие виды повреждений артерий: пульсирующая гематома, ложная аневризма, артериовенозное соустье, окклюзия артерий, гематома мягких тканей, диссекция интимы, полный поперечный разрыв артерии. Таким образом, ангиографическое исследование является информа-

тивным методом диагностики при травме артерий, особенно при повреждениях артерий малого калибра.

Результаты. По данным ангиографического исследования 64 больным были выполнены различные эндоваскулярные операции. 51 больным была выполнена эмболизация поврежденных артерий, 12 больным – стентирование, одному больному был установлен стент-графт.

Заключение. В процессе проведения эндоваскулярной операции преследовались две цели: остановка кровотечения и сохранение проходимости магистрального кровотока.

Метод ретрогеноэндоваскулярной окклюзии может быть использован только применительно к артериям конечного типа, а именно ветви внутренней подвздошной артерии, глубокой артерии бедра, подкрыльцовой артерии. Эндоваскулярная эмболизация при травме артерий позволяет получить стойкий гемостатический эффект, она может быть использована только при повреждении

артерий малого калибра, предпочтительна при тяжелой сочетанной травме и при анатомически сложном доступе.

Стентирование артерии позволяет не только остановить кровотечение, но и сохранить кровоток в магистральной артерии. Стенты эффективны при диссекции интимы, при раскрытии они прижимают свободно флотирующие в просвете сосуда фрагменты интимы к стенке артерии, устраняют препятствие кровотоку, предотвращают развитие тромбоза артерии, восстанавливая просвет сосуда.

Главной особенностью стент-графта является наличие герметичного или пористого слоя из полимера, который, будучи укрепленным на поверхности металлического каркаса стента, способен изолировать основной просвет сосуда. Установка стент-графта в артерию позволяет разобщить артериовенозное соустье, выключить из кровотока пульсирующую гематому, ложную аневризму.

ВЫБОР ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ, СТРАДАЮЩИХ ОТ АНЕВРИЗМЫ БРЮШНОЙ АОРТЫ, УЧИТЫВАЯ ОДНОВРЕМЕННОЕ ПОРАЖЕНИЕ СОННЫХ АРТЕРИЙ И ИШЕМИЧЕСКУЮ БОЛЕЗНЬ СЕРДЦА

Абсаттарова М.С., Жуманазаров А.У.

Ташкентская Медицинская Академия, Ташкент, Узбекистан

THE CHOICE OF SURGICAL TREATMENT FOR PATIENTS SUFFERING FROM ABDOMINAL AORTIC ANEURYSM, TAKING INTO ACCOUNT THE SIMULTANEOUS LESION OF THE CAROTID ARTERIES AND CORONARY HEART DISEASE

Absattarova M.S.qizi, Jumanazarov A.U.

Tashkent Medical Academy, Tashkent, Uzbekistan

Damage to the arteries is one of the most dangerous and severe type of injury, causing disability for victims and leading to death. The mortality rate for vascular trauma still remains high (up to 18%), reaching 62% for damage to large vessels of the thoracic and abdominal cavity, 35% for combined injuries, 20.5% for injuries to the vessels of the neck. Currently, iatrogenic damage to blood vessels has become a pressing problem in vascular surgery (out of the totality of all other iatrogenic damage, it reaches 35%).

Актуальность. Распространенность аневризм брюшной аорты (АБА) достаточно высока. Заболевание в прогностическом плане достаточно опасно, так как риск разрыва в первый год составляет от 40 до 60% в зависимости от размера аневризмы. Клинические проявления разрыва АБА полиморфны и в 17,7% случаев протекают под маской других заболеваний, затрудняя своевременную и правильную диагностику. Летальность среди неоперированных больных с разрывом АБА – 100%, тогда как у пациентов, которым выполнялась операция, она колеблется от 40 до 90% в зависимости от типа течения. При одномоментных поражениях и нарушениях кровообращения в нескольких артериальных бассейнах продиктована системностью атеросклеротического поражения и, следовательно, высокой вероятностью развития осложнений, связанных с декомпенсацией кровообращения в одном из артериальных бассейнов, после хирургической коррекции другого. Так, частота развития острых нарушений мозгового кровообращения, во время хирургического лечения аневризм брюшной аорты, колеблется от 0,5 до 2%, а частота развития кардиальных осложнений - от 17 до 28%. Ишемическая болезнь сердца (ИБС)

является одним из факторов риска при хирургическом лечении АБА, встречается у 50–90% пациентов, причем частота ее с возрастом растет

Цель исследования: разработать хирургическую тактику у больных с аневризмой брюшной аорты, при наличии сочетанного поражения сонных артерий и ИБС.

Материалы и методы: 120 больных с аневризмой брюшной аорты поступивших с 2020 по 2023 года получили оперативное лечение в Ташкентской Медицинской Академии. В 73 (60,8%) случаях была выявлена ИБС: в 47 (40,7%) из них стенокардия была III-IV ФК, а 40 (33,3%) пациента ранее перенесли инфаркт миокарда. Поражения внутренних сонных артерий были выявлены в 64 (53,3%) случаях, причем в 9 (7,5%) они были гемодинамически значимые.

В лечебной тактике руководствовались принципом поэтапности. При выявлении гемодинамически значимого поражения внутренних сонных артерий, первым этапом выполняли реваскуляризацию каротидного бассейна. Коронарографию проводили при наличии в анамнезе инфаркта миокарда, выявлении стенокардии напряжения III - IV ФК или зон нарушенной локальной со-

кратимости миокарда левого желудочка при ЭхоКГ. В зависимости от полученных при коронарографии результатов, определяли приоритет этапов хирургического лечения при выявлении показаний к реваскуляризации миокарда, первым этапом выполняли реконструкцию коронарного бассейна, а уже затем, вторым этапом, брюшной аорты. При наличии гемодинамически значимого стеноза внутренней сонной артерии, сочетающегося с выраженным поражением коронарного русла, сначала одновременно выполняли каротидную реконструкцию АКШ, следующим этапом резекцию аневризмы аорты. Лишь при наличии угрожающего разрыва АБА (левой синдром, истончение стенки порты или ее надрыв по данным компьютерной томографии), у больных с сочетанным гемодинамически значимым поражением внутренней сонной артерии и ИБС, прибегали к одновременной реконструкции брюшной аорты и указанных артерий.

У 15 больных первым этапом была выполнена каротидная эндартерэктомия, а затем резекция АБА, у 14 больных первым этапом было выполнено АКШ или коронарная ангиопластика, у 10 больных первым этапом было выполнено АКШ в сочетании с

каротидной эндартерэктомией.

Одномоментная резекция АБА с реконструкцией сонной артерии или АКШ выполнена в 8 случаях: из них резекция АБА сочеталась с каротидной эндартерэктомией в 6 случаях, с АКШ в 2, а в одном из этих наблюдений одновременно выполнялась реконструкция всех трех артериальных бассейнов.

Результаты. Среди больных с сочетанными нарушениями в нескольких артериальных бассейнах, хирургическая коррекция в которых проводилась по предложенной схеме, в ближайшем послеоперационном периоде мы не наблюдали острых нарушений мозгового кровообращения и инфарктов миокарда. От полиорганной недостаточности умер один пациент после одновременной операции АКШ и резекции аневризмы брюшной аорты.

Заключение: Предложенная хирургическая тактика у больных с аневризмой брюшной аорты, с сочетанным поражением сонных артерий и ИБС, уменьшает количество осложнений раннего послеоперационного периода, тем самым улучшая результаты хирургического лечения.

ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ НА ПАРАМЕТРЫ ЭЛАСТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СОСУДИСТОЙ СТЕНКИ, МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ИНДЕКСЫ СТРУКТУРЫ ТЕЛА У ЖЕНЩИН С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ

Авдеева К.С., Петелина Т. И., Быкова С.Г, Бердыбаева А.А., Шароян Ю.А.

Тюменский кардиологический научный центр, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук, Томск, Россия

Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень, Россия

Период долгосрочных контролируемых лечебных физических нагрузок в течение 12 месяцев в качестве метода физической реабилитации, обеспечивает достижение и сохранение целевых уровней параметров СМАД, тенденцию к улучшению эластических свойств сосудистой стенки, значимое снижение параметров площади, массы и объема висцерального жира в группе пациенток с АГ и АО.

Введение. Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) в экономически развитых странах на протяжении многих лет остаются серьезной проблемой современного здравоохранения, связанной с высокими показателями заболеваемости и смертности во всем мире. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) считает, что высокое артериальное давление (АД) является одной из наиболее важных причин преждевременной смерти в мире, определяя важность данной проблемы. Распространенность артериальной гипертонии (АГ) среди женщин по данным российских исследователей составляет 53,7%. Большое значение в прогрессировании АГ и росте сердечно-сосудистых осложнений в женской популяции играет ожирение и состояние гормонального дисбаланса в менопаузальный период. К сожалению, количество людей с ожирением и избыточным весом в мире продолжает увеличиваться, и к 2025 г. ожирением будет страдать почти 20% населения нашей планеты. Причем, по данным исследования ЭССЕ-РФ распространение ожирения у женщин в период, начиная с 45-54 лет выше в 2 раза, чем у мужчин.

Исследования по контролю АД показы-

вают, что существующие стратегии медикаментозной терапии далеки от оптимальных. Поэтому сохраняется актуальным вопрос о расширении использования немедикаментозных тактик терапии, к которым относится лечебная физкультура (ЛФК), как метод физической реабилитации, согласно клиническим рекомендациям по артериальной гипертонии у взрослых (2022г).

Цель. Оценить влияние физической реабилитации в виде долгосрочных дозированных лечебных физических нагрузок (ЛФК) на амбулаторном этапе на параметры суточного мониторирования артериального давления (СМАД), эластические свойства сосудистой стенки и метаболические индексы структуры тела у пациенток с артериальной гипертонией (АГ) в постменопаузе.

Методы и методы исследования. В исследование было включено 164 пациентки. Все исследуемые были разделены на 3 группы. Первую группу контроля составили 42 здоровые женщины (25,6%) в возрасте от 18 до 68 лет (средний возраст $44,43 \pm 14,26$ лет). Вторую группу - 62 женщины с артериальной гипертонией (39,6%) в возрасте от 24 до 77 лет (средний возраст $60,69 \pm 7,09$ лет) без абдоминального ожирения (АГ без АО). Третью (основную) группу 60 женщин с артериальной гипертонией и абдоминальным ожирением (АГ с АО), в возрасте от 32 до 81 года (средний возраст $57,24 \pm 7,4$ лет). Обязательным условием для пациентов контрольной группы являлось отсутствие АГ в анамнезе и признаков абдоминального ожирения при объективном обследовании.

Пациенткам во всех исследуемых груп-

пах проводилось: СМАД на аппарате BPLaB производитель ООО «Петр Телегин», Россия по традиционной методике; исследование эластических свойств сосудистой стенки методом сфигмографии на аппарате Vasera VS-1000 Series (Fukuda Denishi, Япония) с оценкой показателей: СПВР (PVW-R, PVW-L) - скорость распространения пульсовой волны по артериям эластического типа справа или слева; лабораторные исследования крови - концентрация высокочувствительного С-реактивного белка (вч-СРБ); уровни половых гормонов (эстроген, прогестерон, тестостерон) и лептина. Исследованы метаболические индексы массы тела. В течение 12 месяцев использовалась адаптированная методика лечебной физкультуры (ЛФК). Пациенток с АГ распределились в группы с применением и без применения ЛФК на этапе подобранной гипотензивной терапии. Врачом ЛФК была использована адаптированная методика комплекса ЛФК для пациенток с АГ, направленная на активизацию функционирования сердечно-сосудистой системы с целью нормализации моторно-сосудистых рефлексов и обменных процессов. ЛФК по гипертензии подбирались с учетом стадии заболевания и превалирования какой-либо симптоматики.

Результаты. Исходно в 3-ей группе пациенток зарегистрировано значимое превышением среднесуточного САД и ДАД, дневного САД, ночного САД в сравнении со 2-ой группой. Кроме того, выявлено достоверное превышение показателя В САД в ночное время во 2-ой и 3-ей группе пациенток в сравнении с контрольной группой ($p < 0,017$).

Выявлено, что показатели PWV-R,L во 2-ой и 3-ей группах достоверно превышают нормативные значения (10 м/с) чем показатели в группе контроля. Исследование крови по-

казало, что у пациенток с АГ в постменопаузе достоверно снижен уровень прогестерона (2-я группа $-1,056 \pm 1,39$; 3-я группа $1,43 \pm 3,58$, группа сравнения $7,46 \pm 13,5$ нмоль/л, $p < 0,01$), выявляется четкая тенденция к снижению уровня эстрогена и тестостерона по сравнению со группой сравнения. Также во 2-ой и 3-ей группах достоверно повышены уровни лептина, интерлейкина-6 и вч - СРБ ($p < 0,05$) по сравнению с группой контроля. В группах пациенток с АГ были превышены все параметры метаболических индексов структуры тела по сравнению с контрольной группой. В сформированных группах пациенток с АГ для проведения сравнительного исследования эффективности ЛФК выявлено, что период долгосрочных контролируемых лечебных физических нагрузок в течение 12 месяцев обеспечивает достижение и сохранение целевых уровней параметров СМАД в группе занимающихся ЛФК. Достоверных изменений в показателях скорости пульсовой волны и анализах крови за период наблюдения не зарегистрировано, однако долгосрочная ЛФК в амбулаторных условиях обеспечивает достоверное снижение параметров площади, массы и объема висцерального жира.

Заключение. На основании проведенного исследования определены особенности суточного профиля АД, эластических свойств сосудистой стенки и метаболических индексов у женщин с АГ в постменопаузе. Метод физической реабилитации в качестве долгосрочной лечебной физической нагрузки на амбулаторном этапе, способствует достоверному снижению объема, массы и площади висцерального жира, контролируя уровень АД в пределах целевых значений, может быть рекомендован для оптимизации терапевтической эффективности комплексного лечения.

ШОВНЫЙ МАТЕРИАЛ БУДУЩЕГО: ПРОФИЛАКТИКА ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ, СВЯЗАННЫХ С ХИРУРГИЧЕСКОЙ НИТЬЮ

Акентьева Т.Н., Лузгарев С.В., Кудрявцева Ю.А.

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», 650002, Кемерово, Россия
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет»,
Кемерово, Россия

SUTURE MATERIAL OF THE FUTURE: PREVENTION OF POSTOPERATIVE COMPLICATIONS ASSOCIATED WITH SURGICAL THREAD

Akentieva T.N. , Luzgarev S.V., Kudryavtseva Yu.A.

Federal State Budgetary Institute “Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases”, Kemerovo, Russia
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Kemerovo State University”, Kemerovo, Russia

Postoperative complications in surgery, including thrombosis, are often associated with the suture material. The search for new types of suture materials that reduce the risk of vascular anastomotic complications remains an urgent task.

Актуальность. На сегодняшний день проблема послеоперационных осложнений в сосудистой хирургии актуальна и подтверждается клиническими исследованиями [1, 2]. К наиболее значимым и часто встречающимся осложнениям после реконструктивных вмешательств на сосудистом русле относится сосудистый тромбоз и гиперплазия неоинтимы [3]. Развитию тромбоза и гиперплазии неоинтимы сосуда предшествует повреждение целостности эндотелия и асептическое воспаление в зоне имплантации сосудистого протеза, при этом выраженность воспалительной реакции напрямую зависит от реактогенности шовного материала. В настоящее время доказано, что все материалы, контактирующие с кровью, иницируют иммунологические события в виде воспаления, тромбоза, фиброза и инфекции [4, 5]. Высокие показатели рестеноза регистрируют при использовании нитей на основе полипропилена, которые наиболее часто применяют в сосудистой хирургии [6]. Перспективным решением в профилактике осложнений, вызванных шовным материалом, является применение хирургических нитей с

антитромботическим, противовоспалительным и антипролиферативным эффектом.

Цель. Оценка эффективности предложенной антитромботической модификации хирургического шовного материала гепарином.

Материалы и методы. В настоящем исследовании для последующих модификаций использовали нить на основе полипропилена Prolene 3,0 (Ethicon, США). Для модификации шовного материала использовали 10% раствор синтетического теплостойкого полидиметилсилоксанового каучука (СТПК) (ГОСТ 14680-69, с молекулярным весом $5,5 \cdot 10^5$) в толуоле, содержащий инициатор – 2-метилантрахинон с концентрацией 0,01 моль/кг. СТПК использовали в качестве подложки для химического закрепления гепарина на поверхности нити. Для этого СТПК наносили на поверхность нити с помощью мягкой кисти, при этом нить вращалась со скоростью 100 оборотов в мин. После нанесения слоя СТПК нить сушили в потоке воздуха в течение 20 минут при комнатной температуре, а затем облучали на воздухе полным светом ультрафиолетовой лампы среднего давле-

ния ДРТ-1000 с расстояния 20 см при постоянном вращении нити в течение 15 минут. Толщина слоя СТПК на поверхности нити составила примерно 25 мкм. Далее, после нанесения СТПК модифицированные нити в натянутом состоянии выдерживали в течение суток в 5% водном растворе нефракционированного гепарина («Белмедпрепараты», Беларусь). Затем сутки высушивали при комнатной температуре. Вторым исследуемым вариантом модификации нити отличался подложкой, в качестве которой выступал слой полигидроксibuтира/оксивалерата (ПГБВ), синтезированный в ИБФМ РАН (г. Пущино, Московская область). Далее на подложку наносили слой нефракционированного гепарина («Белмедпрепараты», Беларусь) при помощи химической реакции, которая проходила в несколько этапов.

На первом этапе модификации при нагревании в присутствии инициаторов на поверхности нити фиксировали слой биополимера ПГБВ. Далее с помощью прочных ковалентных сложноэфирных связей был закреплен слой гепарина. Для этого нить, покрытую слоем ПГБВ выдерживали в 0,5% растворе гепарина (в бикарбонатном буферном растворе – 0,1 моль/л NaHCO_3) при температуре 0-6°C в течение 10 часов и 5 часов при комнатной температуре. После химической прививки гепарина нити сушились в вакууме при комнатной температуре в течение двух суток. Оценку фиксации гепарина к модифицированному шовному материалу проводили методом спектроскопии диффузного рассеяния при помощи спектрометра Vertex 80v (Bruker, Германия). Для проведения исследований модифицированная нить плотно навивалась на пластинку из толстой алюминиевой фольги так, чтобы образовался полностью закрытый нитью участок. Для оценки степени гемолиза эритроцитов использовали свежую цитратную донорскую кровь. Исследование проводили согласно стандартной методики [7, 8]. В качестве отрицательного и положительного контролей были использованы физиологический раствор и дистиллированная вода соответственно. Измерение оптической плотности проводили при длине волны 545 нм на спектрофотометре GENESYS 6 (Thermo SCIENTIFIC, США). Степень гемолиза определяли по формуле: $(D_t - D_{ne}) / (D_{pe} - D_{ne}) * 100\%$ [7, 8]. Для исследо-

вания агрегационной активности тромбоцитов использовали также свежую цитратную донорскую кровь. Для получения обогащенной тромбоцитами плазмы (ОТП) цитратную кровь центрифугировали при комнатной температуре (18-25°C) в течение 10 минут при 150-200 g. Бедную тромбоцитами плазму (БТП) получали центрифугированием цитратной крови в течение 20 минут при комнатной температуре и при 2500 g, которую использовали для калибровки прибора. Положительным контролем в настоящем исследовании служила интактная ОТП. В качестве индуктора агрегации тромбоцитов использовали аденозин 5'-дифосфат (АДФ) (200 мкМ/л). Измерение степени агрегации проводили на полуавтоматическом 4-канальном анализаторе агрегации тромбоцитов АРАСТ 4004 (LABiТес, Германия). Обработку количественных данных осуществляли при помощи пакета прикладной программы для обработки медицинской и биологической информации «STATISTICA 6.0» (StatSoft, Inc., USA).

Результаты. Полученные спектры диффузного рассеяния подтвердили ряд отличий между шовным материалом, модифицированным СТПК/гепарином и полипропиленовой нитью, а также нитью, покрытой только СТПК. Увеличение поглощения в области 3600–3100 cm^{-1} свидетельствовало о появлении большого числа гидроксильных ОН групп гепарина. Увеличение поглощения в областях 3200–3000 cm^{-1} и 960–880 cm^{-1} – было вызвано поглощением кислотных гидроксильных ОН групп гепарина, связанных водородной связью. Пики 1800–1550 cm^{-1} свидетельствовали о поглощении карбоксильных COOH и карбоксилатных COO^- групп гепарина. Полученные спектры в области 1350–1310 cm^{-1} и 1250–1150 cm^{-1} свидетельствовали о поглощении сульфоксильных SO_3H и гидратированных сульфоксильных групп гепарина. Изучение поверхности нити, модифицированной ПГБВ и гепарином показало различия между исходной полипропиленовой нитью и шовным материалом, модифицированным ПГБВ и гепарином. Увеличение поглощения в области 3400–3000 cm^{-1} также свидетельствовало о появлении большого числа гидроксильных групп привитого гепарина. Наибольший интерес вызвал общий пик при 1740–1720 cm^{-1} – это пик, характерный для карбоксильной эфир-

ной группы ПГБВ. Пик при 1696 см⁻¹ свидетельствовал о присутствии карбоксильных кислотных групп гепарина и полиметакриловой кислоты, связанных водородной связью. Оценка степени гемолиза эритроцитов после контакта как с модифицированными, так и немодифицированными нитями показала отсутствие негативного влияния на структуру эритроцита. Во всех исследуемых пробах уровень гемолиза не превышал показателей отрицательного контроля. Анализ агрегационной активности тромбоцитов показал статистически значимое увеличение максимума агрегации тромбоцитов после контакта с немодифицированным шовным

материалом относительно интактной обогащенной тромбоцитами плазмы и составил 82,64% (min: 71,46; max: 95,23; 25%: 78,29; 75%: 85,25), при интактной – 62,31% (min: 54,39; max: 77,76; 25%: 55,98; 75%: 68,23). При сравнении немодифицированного шовного материала с двумя видами модифицированного шовного материала, статистически значимое уменьшение степени агрегации наблюдали только в сравнении с хирургической нитью, покрытой ПГБВ и гепарином (Рис. 1). Покрытие на основе СТПК и гепарина не оказало положительного влияния на максимум агрегации тромбоцитов.

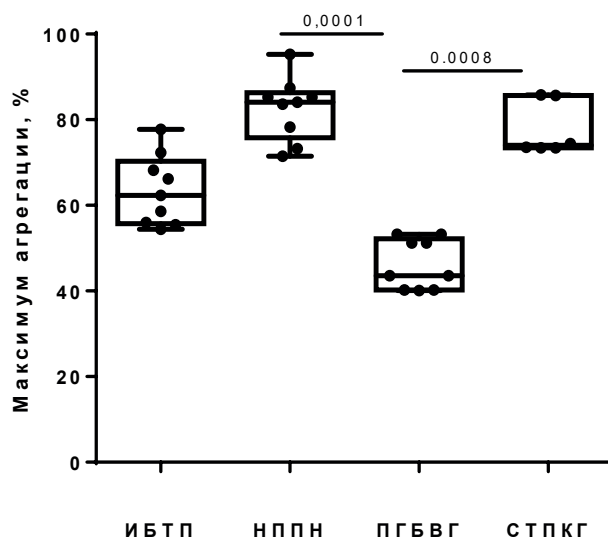


Рисунок 1. Максимум агрегации тромбоцитов: ИБТП – интактная богатая тромбоцитами плазма; НППН – немодифицированная полипропиленовая нить; ПГБВГ – полипропиленовая нить, модифицированная ПГБВ и гепарином; СТПКГ – полипропиленовая нить, модифицированная силиконом и гепарином

Заключение. На основании данных, полученных в ходе настоящего исследования можно сделать заключение, что модификация хирургического шовного материала гепарином является перспективным решением в профилактике послеоперационных осложнений. При этом, наиболее эффективной является модификация нити с использованием в качестве подложки биодеградируемого, био- и гемосовместимого полимера ПГБВ. Использование в качестве подложки СТПК также позволяет прочно закрепить гепарин на поверхности нити, но с более низким гемосовместимым эффектом.

Литература

1. Wong C.Y., Vries M.R., Wang Y., Vorst J.R., Vahrmeijer A.L., Zonneveld A.J., Chaudhury P. R., Rabelink T.J., Quax P.H., Rotmans J.I. Vascular remodeling and intimal hyperplasia in a novel murine model of arteriovenous fistula failure. *J Vasc Surg.* 2014;59(1):192-201. doi: 10.1016/j.jvs.2013.02.242;
2. Kearns M.C., Baker J., Myers S., Ghanem A. Towards standardization of training and practice of reconstructive microsurgery: an evidence-based recommendation for anastomosis thrombosis prophylaxis. *Eur J Plast Surg.* 2018;41(4):379-386. doi: 10.1007/s00238-018-1417-0;

3. Lee V.T., Tiong H.Y., Vathsala A., Madhavan K. Surgical salvage of partial pancreatic allograft thrombosis presenting as ruptured pancreatic cyst: a case report. *Transplant Proc.* 2014 Jul-Aug;46(6):2019-22; doi: 10.1016/j.transproceed.2014.05.082;
4. Kastellorizios M., Tipnis N., Burgess D.J. Foreign Body Reaction to Subcutaneous Implants. *Adv Exp Med Biol.* 2015;865:93-108. doi: 10.1007/978-3-319-18603-0_6;
5. Moore L.B., Kyriakides T.R. Molecular Characterization of Macrophage-Biomaterial Interactions. *Adv Exp Med Biol.* 2015;865:109-22. doi: 10.1007/978-3-319-18603-0_7;
6. Gasbarro V., Traina L., Mascoli F., Coscia V., Buffone G., Grande R., Fugetto F., Butrico L., Franciscis S., Serra R. Absorbable suture material in carotid surgery. *Vasa.* 2015;44(6):451-457. doi: 10.1024/0301-1526/a000468;
7. Xia Ye, Ze Wang, Xianghua Zhang, Ming Zhou, Lan Cai. Hemocompatibility research on the micro-structure surface of a bionic heart valve. *Bio-Medical Materials and Engineering.* 2014;24(6):2361-9. doi: 10.3233/BME-141049;
8. Xin Shen, Feng Su, Jianting Dong, Zhongyong Fan, Yourong Duan, Suming Li In vitro biocompatibility evaluation of bioresorbable copolymers prepared from L-lactide, 1, 3-trimethylene carbonate and glycolide for cardiovascular applications. *Journal of Biomaterials Science, Polymer Edition, Taylor & Francis.* 2015;26(8):497-514. doi: 10.1080/09205063.2015.1030992.

ПРОФИЛЬ ПАЦИЕНТОВ С ХСН (ПО ДАННЫМ РАБОТЫ АМБУЛАТОРНОГО КАБИНЕТА ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ЗА ПЕРИОД 2021-2023 ГГ.)

Алёхина М.Н., Волкова С.Ю.

ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, Тюмень, Россия

ГАУЗ ТО «Городская поликлиника №8», Тюмень, Россия

Актуальность. Хроническая сердечная недостаточность (ХСН) это исход любого заболевания сердечно-сосудистой системы. Крайне неблагоприятный прогноз и низкая выживаемость больных, которые сопоставимы или даже хуже аналогичных показателей при онкологических заболеваниях, составляют значительную нагрузку на систему здравоохранения. В последнее время все большее внимание обращается на амбулаторную службу поддержки таких больных. Амбулаторный кабинет по лечению больных с ХСН осуществляет оказание консультативной и лечебно-профилактической помощи больным с ХСН в соответствии с клиническими рекомендациями, разработку и проведение организационных и методических мероприятий по раннему выявлению, профилактике ХСН, повышению качества диагностики, лечения и диспансеризации больных с ХСН. Амбулаторное диагностическое звено является ключевым этапом в системе выявления сердечно-сосудистых заболеваний, их вторичной профилактики и подготовки пациентов к стационарному этапу лечения [1]. В настоящее время в России накоплен опыт создания амбулаторных центров помощи больным ХСН с вовлечением специально подготовленного среднего и высшего медицинского персонала. Анализ работы данных центров позволяет говорить о снижении смертности и частоты госпитализаций пациентов, наблюдающихся в них [2].

Региональный проект «Кабинет ХСН» реализуется в Тюменской области в 15 лечебных учреждениях с 2021г. Представляет интерес оценить первые полученные результаты

Цель работы. Оценить профиль пациентов с ХСН (по данным работы амбулаторного кабинета хронической сердечной недостаточности в г. Тюмени за период 2021-2023 гг.)

Материалы и методы. Проведен анализ регистра больных с ХСН на базе амбулаторного кабинета ХСН ГАУЗ ТО «Городская поликлиника №8». Согласно методическим рекомендациям [1] и, согласно приказу департамента Тюменской области №377 от 05.10.2021, первичный амбулаторный центр (далее – кабинет) организуется из расчета 1 кабинет на 100 000 взрослого населения при двухсменной работе. В первичном амбулаторном центре (кабинете) для больных с ХСН могут работать врачи-кардиологи или врачи-терапевты, прошедшие тематическое усовершенствование по диагностике и лечению хронической сердечной недостаточности в объеме не менее 144 часов. В амбулаторном кабинете ХСН на базе ГАУЗ ТО «Городская поликлиника №8» г Тюмени. с февраля 2021г организована работа 1 врача терапевта-кардиолога, 1 медицинской сестры (работа была начата в рамках пилотного проекта). С сентября 2021г появился электронный регистр в программе «1С Медицина», в котором отражается лекарственная терапия, сопутствующие заболевания, ЭХОКГ, липидограмма, мозговой натрийуретический пептид, тест бШМХ. Все данные интегрированы с электронной медицинской картой пациента. В данной работе представлены результаты работы кабинета ХСН с февраля 2021г по май 2023г. Анализ данных проводился с использованием статистических пакетов STATISTICA (версия 22.0). При создании базы данных использовался редактор электронных таблиц MS Excel 7.0. Тестирование параметров распределения проводилось при помощи критериев Колмогорова - Смирнова, асимметрии и эксцесса. При анализе качественных данных применяли анализ таблиц сопряженности (хи-квадрат Пирсона или точный критерий Фишера (для таблиц 2x2)). Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты. В 2021 г в регистр ХСН было включено 314 пациентов, в 2022-698 пациентов, в 2023г- 15 пациентов. На начало июля 2023 г всего в регистре состоит 1027 пациентов. Все пациенты, включенные в регистр ХСН, получали основную терапию, согласно клиническим рекомендациям МЗ РФ «Хроническая сердечная недостаточность», 2020г [3].

Всего на настоящий момент в регистре находится 453 мужчин и 574 женщин. Ожидается в регистре преобладали лица старше 60 лет. В группах до 60 лет и старше 75лет доминировали мужчины.

Подавляющее большинство пациентов, в качестве субстрата развития ХСН имело АГ или ИБС, в т.ч. с их сочетанием. Примерно треть пациентов перенесли ИМ, еще у трети - был СД 2 типа. Часто ХСН сопровождалась и ХБП. Наиболее частой форма нарушения ритма была ФП. Не менее 11% были с ожирением, при этом половина из них была с 1й степенью ожирения. Достаточно часто встречался и диагноз той или иной форма кардиомиопатии. У каждого 12 пациента был ХОБЛ, что сочеталось со стажем курения более 10

лет. Дополнительное обследование позволило выявить повышение уровня тиреотропного гормона более 4,0 мМЕ/л у 105 пациентов (10,2%), которые были направлены на коррекцию к эндокринологу. В начале 2022 года снижение уровня гемоглобина менее 120 г/л установлено у 179 человек (57,1%), в начале 2023 г- только у 66 пациентов (6,4%) (p<0,05). За 2 года наблюдения данных пациентов в условиях пандемии коронавирусной инфекции, подтвержденный лабораторными методами ПЦР коронавирусная инфекция была выявлена у 113 человек (11%).

Особенности структуры ХСН, у наблюдавшихся пациентов обусловлены тем, что III стадии ХСН не было в регистре, они передавались паллиативную медицинскую помощь. Тест 6минутной ходьбы (6ТХ) был проведен только у $\frac{3}{4}$ пациентов, так как остальные на приеме отказались от его проведения (причины: выраженная головная боль, нестабильное АД, боли в суставах, пациенты после оперативных вмешательств).

Получаемая медикаментозная терапия представлена в таблице 1.

Таблица 1. Характеристика медикаментозной терапии.

Нозология	2021	2023
	Количество n=314 (%)	Количество n=1027 (%)
Антиагреганты:		
Ацетилсалициловая кислота	171 (54,4%)	678 (66%)
Ингибиторы P2Y12 рецепторов тромбоцитов	56 (17,8%)	221 (21,5%)
Антикоагулянты		
НОАК	188 (59,9%)	284 (27,7%)*
варфарин	25 (7,9%)	59 (5,7%)
Ингибиторы РААС:		
ИАПФ	104 (33,1%)	353 (34,4%)
Блокаторы рецепторов ангиотензина II	205 (65,3%)	525 (51,2%)*
АРНИ	26 (8,3%)	93 (9,1%)
Бета-адреноблокаторы	283 (90,1%)	782 (76,2%)*
Дигидропиридиновые антагонисты кальция	182 (57,9%)	479 (46,6%)*

Нитраты (продолгованные) в регистре не было такой вкладки		
Диуретики:		
Петлевые диуретики	244 (77,7%)	563 (54,8%)*
Тиазидные /тиазидоподобные диуретики	58 (18,5%)	202 (19,7%)
АМКР	177 (56,4%)	479 (46,7%)*
Ивабрадин	6 (1,9%)	19 (1,9%)
Антиаритмические средства класса III		
Амиодарон	29 (9,2%)	59 (5,8%)
Соталол	11 (3,5%)	45 (4,4%)
Ингибиторы SGLT2	74 (23,6%)	173 (16,9%)*
Гиполипидемическая терапия		
ингибиторы ГМГ-КоА редуктазы	312 (99,1%)	957 (93,2%)
ингибиторы PCKS9	-	2 (0,2%)
Сердечные гликозиды	28 (8,9%)	76 (7,4%)

*-p<0,05 при сравнении по X²

В таблице 2 представлены причины обращений в стационары г.Тюмени.

Таблица 2. Причины госпитализаций

Нозология	2021	2023
	Количество n=314 (%)	Количество n=1027 (%)
Острая декомпенсация СН	3 (1%)	9 (0,9%)
Нефатальный ИМ	76 (24,2%)	103 (10%)*
Нестабильная стенокардия	8 (2,5%)	1 (0,1%)*
ТБКА	34 (10,8%)	227 (22,1%)*
ЧКВ(экстренно)	6 (1,9%)	9 (0,9%)
АКШ	1 (0,3%)	4 (0,4%)
Нефатальный инсульт	12 (3,8%)	36 (3,5%)
Нарушения ритма сердца	56 (17,8%)	88 (8,6%)*
Фатальные инфаркты	2 (0,6%)	1 (0,1%)
Смерть	22 (7%)	18 (1,7%)*
ЭКС	12 (3,8%)	57(5,5%)

*-p<0,05 при сравнении по X²

За период наблюдения в нашем исследовании, увеличилось число пациентов способных проходить более 150 м при тесте бминутной ходьбы (17,5% в 2021г и 27,5% в 2023г, p<0,05) и более 300м (33,7% в 2021г и 41,4% в 2023г p<0,05). За время наблюдения возросла и доля плановых госпитализаций

для проведения ТБКА со стентированием (10,8% в 2021г 22,1% в 2023г, p<0,05). Оценивая исходы у пациентов, включенных в регистр ХСН, можно отметить, что с 2021 г по 2023 г уменьшилось количество госпитализаций, связанных с нефатальным ИМ (24.2% в 2021г и 10% в 2023г, p<0,05) и нестабильной

стенокардией (25% в 2021г и 0,1% в 2023г, $p < 0,05$), а также, с нарушениями ритма сердца (17,8% в 2021г и 8,6% в 2023г, $p < 0,05$). Соответственно уменьшилось и количество летальных исходов (7% в 2021г и 1,7% в 2023г, $p < 0,05$). Возможно, предположить, что госпитализации, связанные с инфарктами и инсультами, являются отголосками перенесенной коронавирусной инфекции, что неоднократно показано в научной литературе. Несомненно, что наблюдение пациентов в регистре ХСН оказывает положительное действие, что подтверждается увеличением доли пациентов с показателем NT-proBNP менее 125 пг/мл (4,4 % в 2021 г против 12,7% в 2023г, $p < 0,05$) и уменьшением доли пациентов с показателем NT-proBNP от 300 до 450 пг/мл (38,9 % в 2021 г против 16,3% в 2023г, $p < 0,05$), что в свою очередь свидетельствует о стабилизации ХСН и контроле течения заболевания у части пациентов. Затруднительно сказать, является ли это следствием более рациональной фармакотерапии пациентов с ХСН, так как несмотря на то, что все основные группы препаратов для лечения ХСН были представлены [3], можно отметить, что со временем уменьшилась доля пациентов, принимающих БАБ (90,1 % в 2021 г против 76,2% в 2023г, $p < 0,05$), блокаторов рецепторов ангиотензина II (65,3 % в 2021 г против 51,2% в 2023г, $p < 0,05$), АМКР (56,4 % в 2021 г против 46,3% в 2023г, $p < 0,05$). Возможна эта динамика тоже отражает стабилизацию пациентов с ХСН, находящихся под наблюдением, так как уменьшилась доля и пациентов, нуждающихся в терапии петлевыми диуретиками (77,7 % в 2021 г против 54,8% в 2023г, $p < 0,05$). Пожалуй, только снижение доли пациентов, принимающих НОАК (59,9 % в 2021 г против 27,7% в 2023г, $p < 0,05$) можно объяснить окончанием эпидемии новой коронавирусной инфекции.

Тем не менее, каждый 7 пациент (15,8% в 2023г) имеет высокий NT-proBNP более 450 пг/мл, что говорит о высоком риске декомпенсации ХСН. Анализ данных показывает и резервы для плановой коррекции терапии, так доля пациентов, принимающих ингибиторы SGLT2 явно недостаточна (23,6 % в 2021 г против 16,9% в 2023г, $p < 0,05$) и не соответствует доле пациентов с СД 2 типа (30,4% на 2023г) [3].

Заключение. Таким образом, наблюдение

пациентов в амбулаторном кабинете ХСН позволяет использовать данные для дальнейшей оптимизации терапии, выявления бессимптомного прогрессирования ХСН или сопутствующих заболеваний, что дает возможность улучшить переносимость лечения, качество жизни, уменьшить потребность в госпитализации и снизить смертность от сердечно-сосудистых осложнений.

Литература

1. Бойцов С.А., Терещенко С.Н., Жиров И.В., Агеев Ф.Т. Совершенствование оказания медицинской помощи больным с хронической сердечной недостаточностью. Методические рекомендации ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации // М.: ФГБУ «НМИЦ кардиологии». 2020. 31 с.
2. Бойцов С. А., Агеев Ф. Т., Свирида О. Н., Бланкова З. Н. и др., Совершенствование оказания медицинской помощи пациентам с хронической сердечной недостаточностью на амбулаторном этапе// Кубанский научный медицинский вестник. 2021. Том 28. № 4. С.14–24
3. Российское кардиологическое общество (РКО). Хроническая сердечная недостаточность. Клинические рекомендации 2020 //Российский кардиологический журнал. 2020. 25(11).С. 311-374. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2020-4083>
4. Berry C., Hogg K., Norrie J. et al. Heart failure with preserved left ventricular systolic function: a hospital cohort study// Heart. 2005. 91. P. 907-913;
5. Агеев Ф.Т., Даниелян М.О., Мареев В.Ю. и др. Больные с хронической сердечной недостаточностью в российской амбулаторной практике: особенности контингента, диагностики и лечения (по материалам исследования ЭПОХА-О-ХСН)//Сердечная недостаточность. 2004. 1. С.4-7;
6. Мареев В.Ю., Даниелян М.О., Беленков Ю.Н. Сравнительная характеристика больных с ХСН в зависимости от величины фракции выброса по результатам российского многоцентрового исследования ЭПОХА-О-ХСН: снова о проблеме ХСН с сохранной систолической функцией левого желудочка//Сердечная недостаточность. 2007. 7 (4). С. 164-171

7. Овчинников А.Г., Агеев Ф.Т., Свирида О.Н. Патогенетический подход к терапии пациентов с хронической сердечной недостаточностью и сохраненной систолической функцией левого желудочка// Кардиологический вестник 2011. 1. С. 33-39;
8. Hogg K., Swedberg K., McMurray J. Heart Failure with preserved left ventricular systolic function. Epidemiology, Clinical Characteristics, and Prognosis// J. Am. Coll. Cardiol. 2004. 43 (3). С.317–327
9. Мамедов М. Н., Родионова Ю. В., Явелов И. С. и др. Коронавирусная инфекция с точки зрения междисциплинарного подхода. Круглый стол// Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2021. 20(3):2849. doi:10.15829/1728-8800-2021-2849

ОЦЕНКА КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ И РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА С УЧЕТОМ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНОВ

Аляви Б.А., Абдуллаев А.Х., Пулатов Н.Н., Узоков Ж.К., Курмаева Д.Н.

ГУ «Республиканский специализированный научно-практический
медицинский центр терапии и медицинской реабилитации»

Центр передовых технологий; Ташкентский педиатрический
медицинский институт, Ташкент Узбекистан

EVALUATION OF COMPLEX TREATMENT AND REHABILITATION OF PATIENTS WITH
CORONARY HEART DISEASE TAKING INTO ACCOUNT GENE POLYMORPHISM

Alyavi B.A., Abdullaev A.H., Pulatov N.N., Uzokov Zh.K., Kurmayeva D.N.

GA «Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center for
Therapy and Medical Rehabilitation»; Center of Excellence, Tashkent Pediatric
Medical Institute, Tashkent, Uzbekistan

The effect of complex rehabilitation (non-medicamentous and medicamentous methods) on the lipid spectrum, inflammation factors, transaminase activity and bilirubin content, the structural and functional state of the left ventricle of the heart of patients with IHD of the Uzbek population, taking into account the polymorphism of the ApoE and HMGCR genes was studied. The favorable effect of the complex on the studied parameters, the course of the disease is shown, and the data of genetic studies allowed to select the most effective and safe doses of the drugs taking into account the individual characteristics of the patients.

Актуальность. В развитии ишемической болезни сердца (ИБС) важное значение имеет липидный обмен, в частности, метаболизм холестерина (ХС), ХС липопротеинов низкой и высокой плотности (ХСЛПНП и ХСЛПВП), триглицеридов (ТГ). Для лечения и реабилитации пациентов ИБС и профилактики ее осложнений используются антиатеросклеротические, антиангинальные, антиишемические и антитромботические препараты. Особую роль играют статины, ингибирующие в печени фермент 3-гидрокси-3-метилглутарил коэнзим А-редуктазу, что уменьшает синтез ХС. Вариабельность фармакологического ответа, успех лечения и реабилитации зависят от полиморфизма генов, продукты которых ответственны за процессы фармакокинетики, фармакодинамики и адаптационные возможности организма.

Цель работы. Изучить эффективность комплексного лечения и реабилитации больных ИБС узбекской популяции в зависимо-

сти от полиморфизма генов ApoE и HMGCR.

Материалы и методы исследования. В исследование включили 40 больных ИБС стабильной стенокардией напряжения II функционального класса (ФК) (67,5% - мужчин и 32,5% - женщин), получавших стандартную терапию, из статинов - розувастатин, 10-20 мг/сут (I группа, 20 больных) и аторвастатин, 20-40 мг/сут (II группа, 20 больных). Исходно и через 3 месяца в крови больных определяли общий ОХС, ХСЛПНП, ХСЛПВП, ТГ, С-реактивный белок (СРБ), фибриноген, активность ферментов аланин- и аспаратаминотрансферазы (АЛТ и АСТ), содержание общего билирубина (ОБ). Проводили генотипирование образцов дезоксирибонуклеиновой кислоты пациентов оптимизированными параметрами real-time PCR полимеразно-цепной реакцией и оценку структурно-функционального состояния и внутрисердечной гемодинамики левого желудочка (ЛЖ) с помощью эхокардиографии. Программа реабилитации

включала лечебную физическую культуру, дозированную ходьбу, легкий массаж шейно-воротниковой зоны, электрофорез раствором бромида натрия, магнитотерапию, циркулярный душ. Пункты программы: отказ от курения и приема алкоголя; уменьшение массы тела, нормализация артериального давления, улучшение липидного профиля, повышение толерантности к физической нагрузке, оптимизация режима нагрузок, улучшение психоэмоционального состояния, сохранение социального статуса, предупреждение инвалидности. Коррекция образа жизни, чтобы избегать ФР. Приоритетными являлись нагрузки, направленные на развитие выносливости.

Полученные результаты и обсуждение.

Под влиянием комплексного лечения и реабилитации наблюдали увеличение фракции выброса ЛЖ. У больных I группы этот показатель в среднем составил 61,5%, масса миокарда ЛЖ – 181,5 г, толщина задней стенки ЛЖ – 1,05 см после, толщина межжелудочковой перегородки – 1,05 см, конечно-диастолический размер ЛЖ - 4,9 см, конечно-систолический размер ЛЖ - 3,15 см, конечно-диастолический объем – 119 мл, конечно-систолический объем - 49,5 мл. Эти же данные у больных II группы оказались соответственно: 55,5%; 210 г; 1,0 см; 1,1 см; 5,3 см; 3,3 см; 124 мл; 57,5 мл. Ударный объем под влиянием комплексной реабилитации в среднем составил 77,5 мл у пациентов I группы, а у больных II группы 82,5 мл. При этом безболевого ишемия миокарда выявлена чаще у больных с гипертрофией ЛЖ, чем у больных без измененной геометрии ЛЖ. Изучение липидного спектра выявило более высокие показатели ОХС, ТГ у больных ИБС стабильной стенокардией II ФК по сравнению с таковыми у больных с I ФК и более низкое содержание уровня ХСЛПВП у больных ИБС у больных ИБС с II ФК. Трехмесячная комплексная реабилитация приводила к уменьшению ОХС на 30% и ХСЛПВП на 36% у пациентов I группы и на 23 и 26% у пациентов II группы, соответственно. Используемый комплекс увеличивает содержание антиатерогенного ХСЛПВП на 8% и уменьшает ТГ на 38% на фоне терапии розувастатином и соответственно на 6%(ХСЛПВП) и 30%(ТГ) на фоне лечения аторвастатином. Комплексная реабилитация благоприятно влияла и на факторы воспаления(СРБ и фи-

бриноген), участвующие в патогенезе развития и прогрессирования ИБС. Концентрации факторов воспаления в обеих группах были сопоставимы. У больных I группы СРБ снизился на 35%, а фибриноген на 4,5%. У пациентов II группы эти показатели соответственно составили 28 и 4%(недостовверно). Изучение показателей трансаминаз и ОБ показало, что неблагоприятного влияния испытанного комплекса на активности АЛТ, АСТ и содержание ОБ не выявлено. Определено, что у 37 пациентов встречалась С/С аллель (норма) – 92,5% и у 3 пациентов С/Т аллель (гетерозигота) –7,5%. Вариант полиморфизма rs445925 гена АРОЕ в гетерозиготном состоянии связан со снижением уровня ХС и ХСЛП-НП в крови. У носителей аллеля е2 терапия статинами в большей степени была эффективней. Исследование частоты полиморфизма rs6511720 выявило гетерозиготный вариант G/T (встречаемость 13,2%) и в 2,6% гомозиготный вариант G/G, при нормальной и самой часто встречающейся аллели G/G в 84,2% случаев. Повышенный ответ на терапию статинами вызывает полиморфизм rs6511720 (-2.6% на аллель; P=0.005). Локусы rs5063, rs632793 и rs198388 сформировали лучшую модель с максимальной точностью тестирования. В ходе генотипирования полиморфизма rs445925 гена АРОЕ/АРОС было определено, что у пациентов чаще встречалась С/С аллель (норма) и намного реже С/Т аллель (гетерозигота). Выявлена ассоциация аллели С с недостаточным снижением ЛПНП на фоне терапии статинами: $\chi^2=4,79$ $p=0,03$, ОШ- 2,53; 95%ДИ: 1,09-5,9. Чувствительность к статиновой терапии оказалась выше у носителей апоЕ2.. У носителей аллеля е2 наблюдали большее снижение уровня ТГ($p=0,01$). У носителей генотипа СС на фоне 3-месячной терапии аторвастатином не отмечается статистически значимого снижения атерогенных липидов крови в отличие от лиц, имеющих генотипы ТТ и ТС. Носительство аллелей Т и С не вносит самостоятельного вклада в результативность лечения аторвастатином. Физический аспект реабилитации больных ИБС тесно связан персонализированным, индивидуальным подбором физических нагрузок, способствующих снижению ФР ИБС. Такой подход оказывают системное положительное влияние вне зависимости от преобладания того или иного синдрома, приводит к сокращению сроков

госпитализации вследствие более быстрого восстановления трудоспособности. Наряду с внешними факторами среды в комплексе причин, вызывающих развитие ИБС, возрастает значение генетической детерминанты. За последние годы появились работы, свидетельствующие, что генетическая предрасположенность становится одним из ведущих немодифицируемых факторов. Идентифицировано более 500 генов, которые участвуют в различных звеньях патогенеза ИБС. При этом наибольшее значение придается генам, кодирующим синтез ключевых ферментов и структурных белков рецепторов липидного обмена, во многом определяющих ФР развития ИБС и ее осложнений у конкретного больного. Кроме выявления известных ФР и полиморфизма отдельных генов, ответственных за их экспрессию, несомненный интерес представляет и вопрос, какие варианты полиморфизма генов, кодирующих состояние липидного обмена обуславливают течение ИБС.

Примененный комплекс реабилитации привел к повышению физической активности, нормализации артериального давления, улучшению настроения, нормализации сна и повышению стрессоустойчивости включенных в исследование пациентов. Регулярные физические нагрузки позволяли оставаться в тонусе и сохранять хорошую форму. Клиническая картина ИБС характеризовалась исчезновением или уменьшением приступов стенокардии, стабилизацией показателей гемодинамики, улучшением психологического статуса. Исследование помогло подобрать адекватные дозы препаратов и физических нагрузок с учетом индивидуальных генетических особенностей пациента, позволило добиться максимальной эффективности, исключающей развитие осложнений и нежелательных реакций лекарственных средств.

Заключение. Использованный комплекс лечения и реабилитации оказывают положительное влияние на основные патогенетические синдромы и позволяют увеличить эффективное восстановление больных ИБС. При этом улучшается качество жизни больных ИБС, уменьшается ограничение физической активности, увеличивается приверженность к продолжению занятий в амбулаторных условиях, что обеспечивает стабильность отдаленных результатов.

Литература

1. Аронов Д.М, Новикова Н.К., Иоселиани Д.Г., Бубнова М.Г., Красницкий В.Б., Сеченова Е.В. Эффективность физических тренировок средней интенсивности у больных ишемической болезнью сердца после острых коронарных инцидентов (по материалам российского кооперативного исследования (физические тренировки на постстационарном этапе реабилитации после острых коронарных инцидентов)) // Реабилитационная помощь, 2010.-N 2.-С.4-10

2. Драпкина О.М., Елиашевич С.О. Эффективность и безопасность розувастатина у пациентов различных групп сердечнососудистого риска// Кардиология. 2015. №3.С. 72-81.

3. Красницкий В.Б., Аронов Д.М, Джанхотов С.О.Изучение физической активности у больных ИБС с помощью специализированного Опросника Двигательной Активности «ОДА-23+»// Кардиоваскулярная терапия и профилактика, 2011.-N 8.-С.90-97.

4. Небиеридзе Д.В., Бойцов С.А. Обзор Европейских рекомендаций по профилактике сердечнососудистых заболеваний в клинической практике. //Consilium Medicum. 2016; 12: 8-12

5. Репин А.Н., Лебедева Е.В., Сергиенко Т.Н., Карпов Р.С. Комплексная реабилитация пациентов с ишемической болезнью сердца в сочетании с тревожно-депрессивными расстройствами. //Кардиосоматика 2010; 1: 51-56.

5. Сусеков А.В. Гиполипидемическая терапия: взгляд в прошлое и перспективы на ближайшее будущее// Кардиология 2016.6.С. 81-88.

6. Bauwerns M., Schneider M.P., Nanchen D. Adherence to statins: updates and practical proposals// Rev Med Suisse 2016;12(508):445-448.

7. Blom D.L., Fayad Z.A., Kastelein J.J. et al. LOWER, a registry of lomitapide-treated patients with homozygous familial hypercholesterolemia: Rationale and design// J Clin Lipidol 2016;10(2):273-282.

8. Leusink M et al. A genetic risk score is associated with statin-induced low-density lipoprotein cholesterol lowering. Pharmacogenomics 2016; doi:10.2217/pgs.16.8

ДИСЛИПИДЕМИЯ У ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ И НИЗКОЙ МИНЕРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТЬЮ КОСТНОЙ ТКАНИ

Антюх К.Ю., Григоренко Е.А., Семенова Л.В., Васильева Н.А.,
Митьковская Н.П.

ГУ «Республиканский научно-практический центр «Кардиология»,
Минск, Республика Беларусь

Белорусский государственный медицинский университет, Минск,
Республика Беларусь

ГУ «Республиканский центр медицинской реабилитации и
бальнеолечения», Минск, Республика Беларусь

DYSLIPIDEMIA IN PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION
AND LOW BONE MINERAL DENSITY

Antyukh K.Yu., Grigorenko E.A., Semenova L.V., Vasilyeva N.A., Mitkovskaya N.P.
Republican Scientific and Practical Center «Cardiology», Minsk, Belarus
Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus
Republican Medical Rehabilitation and Balneotherapy, Minsk, Belarus

Актуальность. Кардиоваскулярная патология и снижение минеральной плотности скелета – процессы взаимосвязанные. В последние годы внимание исследователей обращено к изучению роли нарушений метаболизма костной ткани в развитии не только остеопении и/или остеопороза, но и генерализованного атеросклероза, ишемической болезни сердца (ИБС), артериальной гипертензии (АГ), нарушений мозгового кровообращения. АГ относится к числу наиболее изученных и распространенных неинфекционных заболеваний, однако эволюция взглядов на концепцию ремоделирования сердца при синдроме повышенного артериального давления под влиянием «новых» факторов риска продолжается [1]. В настоящее время выделяют общие факторы риска АГ и снижения МПКТ, такие как возраст, дефицит эстрогенов у женщин, недостаточность витаминов D и K, курение, гиподинамия, сахарный диабет, почечная недостаточность. У пациентов со сниженной МПКТ чаще наблюдается повышение уровня липидов, развивается более тяжелый коронарный атеросклероз, существенно повышен риск развития инсульта и инфаркта миокарда [2]. Данные клинических исследований свидетельствуют о роли

липидов как в процессах кальцификации сосудов, так и в развитии остеопороза. По данным T. Yamaguchi, et al. (2002) у женщин в период постменопаузы уровень холестерина липопротеинов высокой плотности (ХС-ЛПВП) и холестерина липопротеинов низкой плотности (ХС-ЛПНП), соответственно, прямо и обратно коррелировал с показателями минеральной плотности скелета поясничных позвонков (L-BMD) и дистальной части лучевой кости (R-BMD) [3, 4]. С позиций доказательной медицины выявление патогенетической связи между факторами риска АГ и остеопении с целью персонализации методов лечения и медицинской профилактики является актуальной научно-практической задачей.

Цель работы. Изучить липидный профиль пациентов с артериальной гипертензией и низкой минеральной плотностью костной ткани.

Материалы и методы исследования. Проведено поперечное сравнительное одноцентровое исследование, в котором приняли участие 40 пациентов трудоспособного возраста (неорганизованная популяция, сплошная выборка) с АГ I-II степени. Критерии включения: возраст 25-59 лет, АГ I-II степе-

ни, подписанное информированное согласие на участие в исследовании. Критерии исключения: пациенты с тяжелыми нарушениями ритма сердца, неконтролируемой АГ или ее кризовым течением, симптоматической АГ, хроническими заболеваниями сердечно-сосудистой системы, почек, печени в стадии декомпенсации, наличием ИБС, стенозирующего атеросклеротического поражения других сосудистых бассейнов, сахарного диабета 1 типа либо 2 типа в случае инсулинотерапии, диффузными болезнями соединительной ткани, онкологическими заболеваниями без радикального излечения, острыми инфекционными заболеваниями, обострениями хронических неинфекционных заболеваний в течение 4-х недель до включения в исследование, переломами нижних конечностей в течение 6 месяцев до начала исследования, с сохранявшимся негативным воздействием на функциональный статус.

В соответствии с разработанным дизайном исследования пациенты были разделены на 2 группы. В 1-ю группу (основную) были включены лица с АГ и остеопенией (n=14, 35%), средний возраст 46,9±9,2 лет, во 2-ю группу (контрольную) – пациенты с АГ без остеопении (n=26, 65%), средний возраст 46,5±8,1 лет. Все пациенты с АГ принимали антигипертензивные препараты. Медикаментозная терапия между группами достоверно не различалась. До начала обследования пациенты не получали лечения для профилактики и коррекции нарушений МПКТ.

Диагностика остеопенического синдрома проводилась с использованием диагностических критериев Всемирной организации здравоохранения, основанных на количественной оценке МПКТ как определяющем факторе прочности кости. Оценка данного показателя осуществлялась с помощью двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии при сканировании поясничного отдела позвоночника в зоне L1-L4 и/или проксимального отдела бедра с измерением МПКТ (г/см²) и Т-критерия (количество стандартных отклонений (SD) выше или ниже среднего показателя пика костной массы у молодых). Значение Т-критерия 2,5 SD и менее в одной из исследуемых зон соответствовало клиническому диагнозу «остеопороз» у женщин в пери- и постменопаузе и у мужчин старше 50 лет; критерии ВОЗ: от +2,5

до -1 принимали за норму; от -1 до -2,5 – за показатели низкой костной массы (остеопении); -2,5 и ниже – за остеопороз; -2,5 и ниже с наличием в анамнезе одного и более переломов – за тяжелый остеопороз. У лиц младше 50 лет клинический диагноз «идиопатический» или «вторичный остеопороз» устанавливался на основании сочетания низкотравматических переломов и данных денситометрии (Z-критерий менее -2,0 SD и (или) Т-критерий менее -2,5 SD). В иных случаях при значении Z-критерия -2,0 SD по данным денситометрии результаты интерпретировали как «минеральная плотность костной массы ниже возрастной нормы» [4].

Для анализа липидного метаболизма проводили развернутую липидограмму с определением содержания общего холестерина, триглицеридов, ХС-ЛПНП, ХС-ЛПВП, коэффициента атерогенности (КА). Концентрацию ХС-ЛПНП рассчитывали по формуле Фридвальда: ЛПНП = ОХС – ХС ЛПВП – холестерин липопротеинов очень низкой плотности (ХС ЛПОНП) (ммоль/л), где ХС ЛПОНП определялся по формуле: ХС ЛПОНП = ТГ (ммоль/л) / 2,2. Забор материала для исследования выполнялся из кубитальной вены утром натощак.

Исследование проведено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice) и принципами Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации (World Medical Association Declaration of Helsinki, 2000). Протокол исследования был одобрен локальным этическим комитетом Государственного учреждения «Республиканский научно-практический центр «Кардиология». Каждым пациентом дано добровольное информированное согласие на участие в исследовании, обработку персональных данных и публикацию полученных результатов.

Статистическая обработка результатов проводилась с использованием параметрических и непараметрических методов в зависимости от характера распределения вариационных рядов с помощью программ Microsoft Excel, STATISTICA10 (StatSoft Inc., USA). Полученные данные интерпретировались как достоверные, а различия между показателями считались значимыми при величине безошибочного прогноза, равной или больше 95% (p<0,05).

Полученные результаты. Сформированные группы исследования были сопоставимы по возрасту пациентов, длительности и степеням АГ ($p > 0,05$). Учитывая отсутствие

достоверных различий по факторам риска у мужчин и женщин, сравнения в группах проводились независимо от пола (таблица 1).

Таблица 1. Клинико-демографические показатели пациентов, включенных в исследование

Показатель, ед. изм.	Основная группа АГ + остеопения (n = 14)	Контрольная группа АГ (n = 26)
Женщины, n (%)	6 (42,9)	6 (23,1)
Мужчины, n (%)	8 (57,1)	20 (76,9)
Возраст, годы	46,9±9,2	46,5±8,1
Длительность АГ, лет	8 [1,0; 27,0]	9 [1,0; 30,0]
Артериальная гипертензия		
I степень, n (%)	8 (57,1)	12 (46,2)
II степень, n (%)	6 (42,9)	14 (53,8)
III степень, n (%)	-	-

Примечание: АГ – артериальная гипертензия

При изучении уровней ОХС, ХС-ЛПНП, КА, ТГ в обеих группах данные показатели превышали рекомендованные значения для пациентов с АГ. Среднегрупповые значения ОХС ($5,8 \pm 1,2$ ммоль/л против $5,2 \pm 1,1$ ммоль/л, $p < 0,05$), ТГ ($2,06 \pm 1,4$ ммоль/л против $1,6 \pm 0,6$ ммоль/л, $p < 0,05$), КА ($4,2 \pm 1,5$ против $3,5 \pm 1,3$, $p < 0,05$) у пациентов с остеопенией были выше относительно показателей группы без нарушения МПКТ, что говорит о неблагоприятном проатерогенном липидном профиле данной категории пациентов. При оценке уровней ХС-ЛПВП ($1,2 \pm 0,2$ ммоль/л против $1,2 \pm 0,2$ ммоль/л), ХС-ЛПНП ($3,9 \pm 1,9$ ммоль/л против $3,4 \pm 1,1$ ммоль/л) в сравниваемых группах достоверных различий не установлено.

Заключение. Полученные результаты свидетельствуют о высокой распространенности нарушений липидного обмена среди пациентов трудоспособного возраста с артериальной гипертензией, имеющих нарушения минеральной плотности костной ткани, в сравнении с лицами с синдромом повышенного артериального давления без остеопенических изменений.

Необходимо продолжение исследова-

ний на большей выборке пациентов для гармонизации порогов принятия клинического решения и внесения изменений в рекомендации по ведению пациентов с нарушением метаболизма костной ткани в сочетании с артериальной гипертензией.

Литература

1. Khoziainova N.Yu., Tsareva V.M., Kurbasova Yu.V. Reduction of mineral density of bone tissue as cardiovascular remodelling marker. Pacific Medical Journal. 2011;(4):58-61. (In Russian).
2. Platitsyna N.G., Bolotnova T.V. THE RISK FACTORS AND SPECIFIC FEATURES OF OSTEOPENIC SYNDROME IN PATIENTS WITH CHRONIC NON-INFECTIOUS DISEASES. The Clinician. 2016;10(1):36-42. doi:10.17650/1818-8338-2016-10-1-36-42 (In Russian).
3. Yamaguchi T., Sugimoto T., Yano S. Plasma lipids and osteoporosis in postmenopausal women. Endocr. J. 2002;49(2): 211–217.
4. A.A. Samoylov. Role of serum lipid profile and effects of lipid modifying therapy on bone mineral component. Ukrainian medical journal. 2006;1(51):65-60. (in Russian).

РЕМОДЕЛИРОВАНИЕ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА У БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ С ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ФРАКЦИЕЙ ВЫБРОСА

Атаходжаева Г.А., Коракулова З.Т.

Ташкентский педиатрический медицинский институт, Ташкент,
Узбекистан

Цель исследования: изучить особенности изменения параметров ремоделирования сердца в зависимости от степени дисфункции почек.

Материал и методы. Проведено комплексное обследование 105 больных с ишемической болезнью сердца (ИБС) с I-III функционального класса (ФК) хронической сердечной недостаточностью (ХСН) с оценкой клинического состояния, толерантности к физической нагрузке, процессов ремоделирования левого желудочка, и функционального состояния почек. Все обследованные больные были подразделены на группы по ФК ХСН: с I ФК ХСН (35 больных), с II ФК ХСН (32 больных) и с III ФК ХСН (38 больных). Больные были подразделены также по уровню скорости клубочковой фильтрации почек (I группа больных с ХСН I-III ФК рСКФСКD-EPI ≥ 6 мл/мин/1,73м² (n=51) II группа больных с ХСН I-III ФК рСКФСКD-EPI ≥ 60 мл/мин/1,73м² (n=54)). Средний возраст больных в I группе составил 58,77 \pm 0,94 лет, во II группе 61,3 \pm 0,68 года и 62,14 \pm 0,79 в III больных группе больных. Длительность заболевания у больных I группы составило 5,81 \pm 0,75 лет; 6,6 \pm 0,63 лет во II группе и у больных III группы 7,16 \pm 0,92 лет.

Структурно-функциональное состояние миокарда и процесс ремоделирования ЛЖ был оценен методом ЭхоКГ с доплерографией. ЭхоКГ проводилась на аппарате «MEDISON ACCUVIX V20» (Корея), с использованием датчика 3,25 МГц в стандартных эхокардиографических позициях, трансторакальным методом в положении лежа и на левом боку методом ЭхоКГ в M- и B- режимах в соответствии с рекомендациями Американской Ассоциации Эхокардиографии (ASE).

Результаты исследования. Результаты анализа ЭхоКГ показателей установлены

особенности изменения структурно-геометрических показателей сердца и функционального состояния ЛЖ у больных ХСН I-III ФК в зависимости от рСКФ. Установлено, что у пациентов II группы с рСКФ ≤ 60 мл/мин/1,73м² отмечено незначительное увеличение размера ЛП на 10,23% (p<0,001) по отношению к I группе и составило 3,36 \pm 0,04 против 3,74 \pm 0,05см.

Прогрессирование ДП у больных с ХСН характеризуется изменениями размеров ЛЖ. При этом II группа больных с рСКФ ≤ 60 мл/мин/1,73м² отличается от I группы рСКФ > 60 мл/мин/1,73м² по величине КСР 3,72 \pm 0,04 против 4,1 \pm 0,05 (8,44%; p<0,01). Указанные изменения показателей ЛЖ явились причиной увеличения ММЛЖ в группе больных с рСКФ ≤ 60 мл/мин/1,73м². Наблюдалось достоверное увеличение ММЛЖ на 10,25% (p<0,001) по отношению к данным I группы с рСКФ > 60 мл/мин/1,73м² соответственно.

Заключение. Таким образом, результатами настоящих исследований установлено, что ДП у больных с ХСН является важным фактором, ухудшающим клинические проявления заболевания, снижающим физическую работоспособность и КЖ. В основе всего этого лежит более выраженное поражение сердечно-сосудистой системы: прогрессирование постинфарктного ремоделирования сердца с дальнейшим ухудшением кардиоваскулярных взаимоотношений, а также снижение функции почек с ухудшением кардиоренальных взаимоотношений. Эти негативные процессы развиваются на фоне сложных нарушений вегетативной и нейрогуморальной регуляции. Все это указывает на необходимость смягчения и по возможности устранения влияния отдельных компонентов ДП на организм и в первую очередь на сердечно-сосудистую систему.

ФРУКТОЗАМИН И 1,5 АНГИДРОГЛЮЦИТОЛ - АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ МАРКЕРЫ УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА В АСПЕКТЕ РИСКА ОСЛОЖНЕННОГО ТЕЧЕНИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИОДА ПРИ КОРОНАРНОМ ШУНТИРОВАНИИ

Безденежных Н.А., Сумин А.Н., Дылева Ю.А., Фокин Ф.А., Кошелев В.А., Брюханов Я.И., Барбараш О.Л.

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Кемерово, Россия
ГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет», Кемерово, Россия
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет», Кемерово, Россия

Актуальность. Среди больных, подвергающимся коронарному шунтированию (КШ), доля больных СД постоянно растет и в настоящее время достигает 35-40% [1]. В настоящее время для оценки состояния углеводного обмена перед операциями, в том числе перед КШ, рекомендуется определение гликированного гемоглобина (HbA1c) [2]. Гликированный гемоглобин отражает концентрацию глюкозы на протяжении всей жизни эритроцита, т. е. за 3 месяца до измерения. При предоперационной подготовке могут быть полезны альтернативные маркеры, отражающие колебания гликемии за более короткий период [3]. Этим ограничений лишены такие маркеры углеводного обмена, как фруктозамин и 1,5-ангидроглюцитол, которые отражают повышение глюкозы за 1-3 недели, предшествующие исследованию [4].

Цель. Изучение альтернативных маркеров углеводного обмена (фруктозамина и 1,5-ангидроглюцитола (1,5-АГ)), и их связи с клиническими характеристиками пациентов и частотой госпитальных осложнений после коронарного шунтирования (КШ).

Материалы и методы. Обследованы 383 последовательных пациента с ишемической болезнью сердца, подвергшиеся плановому КШ в одном центре. Всего в регистр коронарного шунтирования вошли 708 пациентов, из которых были последовательно отобраны 383 пациента, у которых помимо рутинного обследования, определены дополнительные

маркеры углеводного обмена: фруктозами, 1,5-ангидроглюцитол перед КШ и на 7-8 сутки после коронарного шунтирования. Всем пациентам перед операцией исследовался гликемический статус и дополнительно определяли гликированный гемоглобин (HbA1c), фруктозамин и 1,5-ангидроглюцитол перед КШ и на 7-8 сутки после операции. Пациенты разделены на 3 группы в зависимости от их гликемического статуса: Группа 1 - пациенты с сахарным диабетом 2-го типа (СД 2, n=125), Группа 2 – пациенты с предиабетом (n=67), Группа 3 – пациенты без нарушений углеводного обмена (n=191). Проанализированы данные анамнеза, лабораторных обследований, эхокардиографии, коронарной ангиографии, ультразвукового и ангиографического исследования аорты, брахиоцефального и периферического артериальных бассейнов, частота послеоперационных осложнений. Дополнительно оценивали периоперационную динамику показателей углеводного обмена, их связь с клиническими характеристиками пациентов и послеоперационными осложнениями.

Результаты. Предоперационные показатели фруктозамина и глюкозы закономерно повышались от группы без НУО к группе СД со статистической значимостью при сравнении каждой из трех групп между собой (<0,001 1-2, 2-3, 1-3), в то время как на 7-8 сутки различия сохранялись значимыми только при сравнении обеих групп с группой СД

($p < 0,001$ 1-2, 1-3). Причем различия между группами предиабета и нормогликемии (2-3) ушли за счет повышения на 7-8 сутки медианных значений глюкозы в группе нормогликемии, которые приблизились к таковым группы предиабета (p 1-2 точка = 0,003 при сравнении дооперационных значений (1 точка) с послеоперационными (2 точка) в группе нормогликемии). При этом уровень фруктозамина, который является интегральным показателем глюкозы на 3-4 недели, наоборот снизился в группе предиабета до значений группы нормогликемии. При этом во всех трех группах произошло снижение медианных значений фруктозамина при сравнении предоперационного и послеоперационного уровней (p 1-2 точка = 0,030 в группе 1, p 1-2 точка = 0,011 в группе 2, p 1-2 точка = 0,038 в группе 3). Мы можем объяснить это периоперационным голоданием в день операции и значительно меньшим потреблением углеводов до 7-8 суток после КШ.

Что касается 1,5 ангидроглюцитола, то его дооперационные значения в группе СД 2 типа были значимо ниже обеих других групп ($p < 0,001$ 1-2, 1-3), а после операции различия были значимыми только для групп 1-3 ($p = 0,005$). Обращает на себя внимание то, что послеоперационные значения 1,5 ангидроглюцитола во всех трех группах остались очень близкими к предоперационным, но вот квартильный размах значительно увеличился.

В группах без СД значения глюкозы, фруктозамина и 1,5-ангидроглюцитола имели небольшой межквартильный размах при оценке до операции, который значимо возрастал на 7-8 сутки после КШ. Во всех 3-х группах отмечалось значимое снижение уровня фруктозамина на 7-е сутки после КШ по сравнению с исходным уровнем (p 1-2-я точка 0,030, 0,001, 0,038 в группах 1, 2 и 3 соответственно), при этом уровень 1,5-ангидроглюцитола и HbA1c после операции значимо не изменился. Дооперационный уровень фруктозамина имел прямую корреляцию с риском операции по шкале EuroSCORE II ($p = 0,002$), количеством шунтов ($p = 0,012$), индексом массы тела и избыточной массой тела ($p < 0,001$ в обоих случаях), триглицеридов ($p < 0,001$), фибриногена ($p = 0,002$), предоперационным и послеоперационным уровнем глюкозы и HbA1c ($p < 0,001$ во всех случа-

ях), размером левого предсердия ($p = 0,028$), кратностью кардиоплегии, продолжительностью искусственного кровообращения и временем пережатия аорты ($p < 0,001$ во всех случаях). Дооперационный уровень 1,5-ангидроглюцитола имел обратную корреляцию с уровнями глюкозы натощак и фруктозамина до операции ($p < 0,001$ во всех случаях), толщиной интима-медиа ($p = 0,016$) и прямую корреляцию с конечно-диастолическим объемом ЛЖ ($p = 0,020$). В качестве комбинированной конечной точки (ККТ) было выбрано любое значимое послеоперационное осложнение и/или пребывание в стационаре после КШ > 10 дней. В бинарном логистическом регрессионном анализе уровень фруктозамина был независимо связан с развитием этой комбинированной конечной точки. Также независимыми предикторами ККТ стали: женский пол, возраст, индекс массы тела, длительность искусственного кровообращения, размер левого предсердия, конечный диастолический размер левого желудочка, СД 2, средняя гликемия в 1-е сутки после КШ, недостижение целевого диапазона периоперационной гликемии. При этом другие маркеры углеводного обмена связи с ККТ не показали.

Выводы. Во всех группах больных (сахарный диабет, предиабет, нормогликемия) отмечалось достоверное снижение уровня фруктозамина на 7-е сутки после КШ по сравнению с исходным уровнем, при этом уровень 1,5-ангидроглюцитола значимо не менялся. Дооперационный уровень фруктозамина, средняя гликемия в 1-е послеоперационные сутки - независимые предикторы послеоперационных осложнений КШ.

Литература

1. Neumann FJ, Sousa-Uva M, Ahlsson A, Alfonso F, Banning AP, Benedetto U, Byrne RA, Collet JP, Falk V, Head SJ, Jüni P, Kastrati A, Koller A, Kristensen SD, Niebauer J, Richter DJ, Seferovic PM, Sibbing D, Stefanini GG, Windecker S, Yadav R, Zembala MO; ESC Scientific Document Group. 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. Eur Heart J. 2019 Jan 7;40(2):87-165. doi: 10.1093/eurheartj/ehy394.
2. Corazzari C, Matteucci M, Kołodziejczak M, Kowalewski M, Formenti AM, Giustina A, Beghi C, Barili F, Lorusso R. Impact of preoperative

glycometabolic status on outcomes in cardiac surgery: Systematic review and meta-analysis. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2022 Dec;164(6):1950-1960.e10. doi: 10.1016/j.jtcvs.2021.05.035.

3. Selvin E, Rawlings AM, Lutsey PL, Maruthur N, Pankow JS, Steffes M, Coresh J. Fructosamine and Glycated Albumin and the Risk of Cardiovascular Outcomes and Death.

Circulation. 2015 Jul 28;132(4):269-77. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.115.015415.

4. Bergman M, Abdul-Ghani M, DeFronzo RA et al. Review of methods for detecting glycemic disorders. *Diabetes Res Clin Pract*. 2020 Jul;165:108233. doi: 10.1016/j.diabres.2020.108233.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О МЕТАБОЛИЧЕСКОМ СИНДРОМЕ, ЕГО ОСНОВНЫХ КОМПОНЕНТАХ И ФАКТОРАХ РИСКА

Бекматова Ш.К., Хайтбоев Ж.А.

ТМА Ургенчский филиал

MODERN IDEAS ABOUT METABOLIC SYNDROME, ITS MAIN COMPONENTS
AND RISK FACTORS

Urgench branch of TMA

Bekmatova Sh.K., Khaytboev J.A.

Актуальность. В мире проводятся научные исследования по выявлению наиболее значимых факторов риска, которые могут являться предикторами МС, влияющими также и на патогенез этого синдрома; оценке состояния системы гемостаза, а также роли тромбосана А2 в развитии гиперкоагуляции крови при метаболическом синдроме; оценке корреляционных взаимосвязей между показателями системы гемостаза и компонентами метаболического синдрома. Вместе с этим, отдельное значение представляют разработка программ для ранней диагностики и профилактики метаболического синдрома в зависимости от факторов риска и нарушений в системе гемостаза.

Концепцией реформирования системы здравоохранения Узбекистана предусмотрено дальнейшее совершенствование работы по сохранению и укреплению здоровья населения. Своевременное выявление и профилактика его основных компонентов является приоритетным направлением современного здравоохранения. Успех этой работы во многом определяется эффективностью лечебно-диагностических программ, по раннему выявлению и устранению ряда факторов, способствующих формированию и ухудшению клинического течения различных заболеваний внутренних органов. В структуре заболеваний внутренних органов одно из основных мест занимают заболевания эндокринной и сердечно-сосудистой системы.

Цель исследования. Изучить в сравнительном аспекте значимость структуры МС и динамики развития его основных компонентов в различные возрастные периоды.

Материалы и методы: 1. Провести ана-

лиз структуры метаболического синдрома у лиц различного возраста.

2. Исследовать связь различных категорий основных компонентов МС с ассоциированными заболеваниями в различные возрастные периоды.

Первое исследование охватывает 90 больных с метаболическим синдромом обследованные в Ургенче.

Результат исследования. Исследование представлено включает результаты проспективного исследования выполненного среди населения города Ургенча а (366 человек). Все пациенты после первичного обследования наблюдались в течении 12 лет. При повторном обследовании применялись те же методы, что и на первичном скрининге. Этот анализ проведен с целью оценки динамики развития основных компонентов метаболического синдрома и изучения значимости, как симпатоадреналовой фазы, так и вагоинсулярной фазы гликемической кривой.

В целом, объектом исследования явились 456 пациентов и 60 лиц без признаков МС, которые вошли в контрольную группу.

Обследование включало клинические, инструментальные, лабораторные и статистические методы. Опрос проводился по специальной анкете, разработанной для популяционных исследований и утверждённой в Комитете по Этике при МЗ РУз. (У.К.Каюмов, №2/36-1020 28.02.2019 г.).

Заключение. Результаты проведенного исследования, в котором изучена связь особенностей клинического течения метаболического синдрома в зависимости от возраста пациента позволяет сделать следующие.

Выводы. 1. Среди неорганизованного населения 20-69 лет имеет место широкая распространённость полного и не полного МС (20,7%) которая имеет прямую и достоверную связь с возрастом. В целом, среди населения различного возраста МС встречается от 1,7% до 56%.

2. По мере увеличения возраста наблюдается возрастание средних уровней основных компонентов метаболического синдрома, а также возрастает частота инсулинорезистентности, АГ, ожирения и дислипидемии.

Литература

1. Дороднева Е.Ф., Пугачева Т.А., Медведев И.В. Метаболический синдром. Вчера,

Сегодня, Завтра // Научный вестник Тюменской медицинской академии -2002- № 2. стр 41.

2. Чазова И.Е., Мычка В.Б. Метаболический синдром.- М. Медиа - Медика 2004 - стр 9.

3. Алмазов В.А., Благосклонная Я.В. Метаболический сердечно-сосудистый синдром - Санкт Петер-бург,199. стр 8-12.

4. Джусипов А.К., Абылайулы Ж.А., Шалхарова Ж.С., Ошакбаев К.П. Метаболический синдром - Алматы, -2003. стр 200.

5. Бутрова С.А. Метаболический синдром: патогенез, клиника, диагностика подходы к лечению // РМЖ -2001. Т.9. № 2 стр 56-60.

ТЕРАПИЯ ЭНДОТЕЛИАЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИ ПРИ ИНФАРКТЕ МИОКАРДА, СОЧЕТАННОМ СО СТЕАТОЗОМ ПЕЧЕНИ

Белая И.Е., Манищенко Ю.А.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Луганск, ЛНР, Россия

THERAPY OF ENDOTHELIAL DYSFUNCTION AT MYOCARDIAL INFARCTION, ASSOCIATED WITH HEPATIC STEATOSIS

Belaya I. Ye., Manishchenkova Yu. Al.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education

«Saint Luka Lugansk State Medical University», Lugansk, LNR, Russia

Influence of Thiotriazolin and Glutargin on endothelial function in patients with prognostically unfavourable course of acute myocardial infarction with Q-wave and hepatic steatosis was studied. The use of this metabolic complex helped to improve endothelial function: the content of nitrite by 43.4% ($p < 0.001$) and nitrates by 20.4% ($p < 0.001$) were decreased, the increase of endothelium-dependent ($p < 0.01$) and endothelium-non-dependent vasodilation ($p < 0,05$) was detected. It is proved that in patients with unfavourable prognosis the use of Thiotriazolin and Glutargin in addition to the basic treatment has more pronounced positive effect on endothelial function than the usage of Thiotriazolin and Enerliv.

Актуальность. Прогнозирование течения и исхода инфаркта миокарда (ИМ) остается одной из актуальных проблем современной кардиологии. Это обусловлено большой частотой распространения этого заболевания и сохраняющейся высокой летальностью и инвалидизацией больных. Чтобы объективизировать перечень общедоступных, но наиболее значимых общеклинических и биохимических показателей, рационально использовать математический анализ. Для осуществления прогнозирования коморбидного течения острого периода ИМ и НЖБП целесообразно использовать метод прогноза, обладающий достаточно высокой точностью, с легкоинтерпретируемой классификационной моделью и алгоритмом, выбирающим наиболее значимые параметры из любого их количества [1]. К такому методу анализа относится алгоритм дерева решений, который позволяет выявлять маркеры благоприятного и неблагоприятного течения заболевания. При этом в доступной литературе не освещены вопросы патогене-

тического обоснования медикаментозной коррекции при наличии прогностически неблагоприятных маркеров коморбидного течения ИМ и НЖБП.

Уменьшение дисфункции эндотелия является важной составляющей в комплексном лечении больных с острым ИМ, сочетанным с НЖБП. При этом особое внимание следует уделять восстановлению адекватной биодоступности оксида азота (NO) – улучшению эндотелийзависимой вазодилатации (ЭЗВД). Метаболический прекурсор NO – L-аргинин, вызывая расширение сосудов, оказывает противоишемическое и кардиопротективное действие [2, 3]. Бесспорный интерес представляет поиск возможностей усиления протекторных свойств L-аргинина: комбинирования с веществами, способными оказывать кардио- и гепатопротекторное действие за счет повышения биодоступности образуемого из L-аргинина NO. К таким веществам относят Тиотриазолин, который способен усилить кардиопротективное действие L-аргинина, потенцируя его NO-ми-

метический механизм за счет сохранения восстановленных тиолов.

В этом аспекте перспективным направлением является применение Глутаргина (L-аргинаина L-глутамата) и Тиотриазолина у больных с острым периодом ИМ, сочетанным со СП, важным звеном патогенеза которых является дефицит NO. Кроме того, клинически оправданным можно предположить использование данного метаболического лечебного комплекса у больных с прогностически неблагоприятным течением ИМ и СП.

Цель работы – изучить влияние Тиотриазолина и Глутаргина на функцию эндотелия у больных с прогностически неблагоприятным течением острого ИМ с зубцом Q и стеатозом печени.

Материалы и методы исследования. В инфарктном отделении Луганской городской клинической многопрофильной больницы № 1 обследовано 63 больных с острым ИМ левого желудочка, сочетанным со СП. Больные были госпитализированы в первые 24 часа от начала развития ИМ. Диагноз ИМ устанавливали в соответствии с рекомендациями Европейского общества кардиологов [4] по клиническим данным, результатам электрокардиографического исследования в динамике и показателям биохимических маркеров некроза миокарда. В исследование не включались больные с повторным ИМ и ИМ без зубца Q, полной блокадой левой ножки пучка Гиса, более поздними сроками доставки в стационар, органическими поражениями клапанов и острой левожелудочковой недостаточностью III-IV класса по Killip-Kimbal, сахарным диабетом, ожирением и циррозом печени.

Стадии жировой дегенерации определялись ультразвуковым методом с помощью диагностической системы DC-6 (Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co.LTD, Китай) с учетом повышения эхогенности и неоднородности ее паренхимы, нечеткости сосудистого рисунка и дистального затухания эхосигнала. СП диагностировали по ультразвуковым признакам жировой дистрофии печени, отрицательным серологическим маркерам вирусного гепатита В и С, отсутствию злоупотребления алкоголем и приема гепатотоксических медикаментов.

Из показателей эндотелиальной функции оценивали уровень метаболитов NO в сыворотке крови и ЭЗВД и эндотелий-независимую вазодилатацию (ЭНВД). Ни-

трит-анионы (NO_2^-) и нитрат-анионы (NO_3^-) определялись спектрофотометрическим методом. Кровь брали натощак после низконитратного ужина.

Функцию эндотелия также оценивали на плечевой артерии на основании определения степени эндотелийзависимой (на фоне реактивной гиперемии) релаксации сосуда, для контроля измеряли степень ЭНВД (сублингвальный прием нитроглицерина в дозе 0,5 мг). Исследования проводили с помощью ультразвуковой диагностической системы DC-6 (Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co.LTD, Китай) с линейным датчиком с частотой 7,5 МГц. После 10-минутного пребывания пациента в покое производилась оценка изменений диаметра плечевой артерии. Артерия лоцировалась в продольном сечении на 2-10 см выше локтевого сгиба, изображение синхронизировалось с зубцом R ЭКГ. Повторные измерения диаметра сосуда производились на фоне реактивной гиперемии, после нормализации кровотока, и после 15-минутного перерыва – на фоне воздействия нитроглицерина. За нормальную ЭЗВД принимали величину прироста степени вазодилатации в пробе с реактивной гиперемией на 10% и больше, вазоконстрикция констатировалась при уменьшении исходного диаметра плечевой артерии. За нормальную величину ЭНВД в пробе с экзогенным вазодилататором нитроглицерином считали прирост диаметра плечевой артерии больше 15 % на 3-й минуте.

В прогнозировании исходов ИМ был использован подход Data Mining, а именно алгоритм дерева решений, реализованный в программном пакете Deductor Studio Academic, который является полноценной аналитической платформой, поддерживающей технологии Data Mining (процесс построения моделей и поиска закономерностей). Метод Data Mining позволяет выявлять маркеры благоприятного и неблагоприятного течения заболевания.

С помощью алгоритма дерева решений выделены прогностически наиболее значимые лабораторные маркеры неблагоприятного течения острого ИМ и НЖБП: содержание нитритов (NO_2^-) менее 22,755 мкмоль/л, триглицеридов (ТГ) – 1,565 ммоль/л и более, аспаратаминотрансферазы (АСТ) – 0,546 ммоль/л и более [5, 6].

Для изучения влияния лечебного метаболического комплекса Тиотриазолина и Глутаргина исследовано 32 больных с ИМ,

сочетанным со СП (основная группа), с неблагоприятными прогностическими показателями: концентрация NO₂ – 21,43±0,80 мкмоль/л, ТГ – 1,96±0,16, ммоль/л, АСТ – 0,69±0,12 ммоль/л. Дополнительно к базисному лечению и Тиотриазолину (в первые пять дней внутримышечно по 2 мл 2,5% раствора 2 раза в день, а с пятого по двадцатый день – в таблетках по 100 мг 3 раза в день) больные получали L-аргинина L-глутамат («Глутаргин», «Здоровье») 20% раствор по 5,0 мл внутримышечно 1 раз в сутки в течение 10 дней с переходом на пероральный прием препарата по 750 мг трижды в сутки в течение 10 дней).

Группу сравнения составили больные с коморбидным течением ИМ и СП с неблагоприятным прогнозом, получавшие Тиотриазолин и Энерлив (30 больных), у которых содержание NO₂ составило 21,78±0,66 мкмоль/л, ТГ – 2,09±0,21 ммоль/л, АСТ – 0,72±0,14 ммоль/л. Кроме базисной терапии, больные группы сравнения принимали Тиотриазолин в сочетании с Энерливом (по 2 капсулы 3 раза в сутки (1,8 г/сут) до еды). Длительность курса лечения составляла в среднем 3 недели.

Полученные результаты. Под влиянием лечения отмечалось снижение нитритов в основной группе на 43,4% (p<0,001), в группе сравнения – на 31,2% (p<0,01), и нитратов – на 20,4% (p<0,001) и 17,3% (p<0,01) соответственно. При комбинированной терапии с Тиотриазолином и Глутаргином наблюдалась наиболее существенная положительная динамика содержания стабильных метаболитов NO в сыворотке крови.

При изучении функции эндотелия у пациентов основной группы до лечения нарушение ЭЗВД по результатам пробы с реактивной гиперемией установлено у 8 больных (66,7%), а среди пациентов группы сравнения – тоже у 8 больных (72,7%). При этом парадоксальная вазоконстрикция (ЭЗВД<0) зарегистрирована у 4 больных (33,3%), получавших Тиотриазолин и Глутаргин, и у 3 больных, у которых в лечебный комплекс входили Тиотриазолин и Энерлив. После лечения патологическая вазоконстрикция купирована у всех больных. В обеих группах отмечается достоверное улучшение показателя ЭЗВД: в основной группе – на 66,1% (p<0,01), в группе сравнения – на 34,4% (p<0,05). Так, более

выраженная положительная динамика по результатам ЭЗВД зарегистрирована у больных, получавших Тиотриазолин и Глутаргин, где ЭЗВД после лечения практически достигла нормы. Улучшение ЭНВЗ выявлено в основной группе (p<0,05), а в группе сравнения наблюдается только тенденция к улучшению этого показателя.

Положительное влияние терапии Тиотриазолином и Энерливом обусловлено уменьшением выраженности процессов перекисного окисления липидов и снижением активности индуцибельной NO-синтазы. Глутаргин и Тиотриазолин не только интенсифицируют синтез NO, но и повышают его биодоступность, предотвращая его преобразование в цитотоксическую форму – пероксинитрит. Комбинация этих препаратов оказывает прямое стимулирующее действие на активность NO-синтазы и уровень L-аргинина, т.е. повышает продукцию оксида азота и оказывает протективное действие в отношении транспорта NO в условиях ишемии за счет сохранения восстановленных тиолов. Подобное действие очень важно в острый период ИМ, сочетанного с НЖБП, и играет первостепенную роль в реализации кардио- и гепатопротективного эффекта этих препаратов. Они оказывают двойную защиту в отношении системы NO в условиях ишемии. Так, L-аргинин повышает продукцию NO, Тиотриазолин – его биодоступность за счет образования стабильных S-нитрозильных комплексов. Этим и можно объяснить выраженное улучшение ЭЗВД. Положительный эффект Тиотриазолина и Глутаргина на ЭНВД связан с влиянием на увеличение количества тиоловых групп, необходимых для ферментативного превращения нитратов в NO, и, соответственно, увеличивается активность гуанилатциклазы при снижении содержания пероксинитрита и супероксида, что и повышает биодоступность NO.

Закключение. 1. Применение комбинации Тиотриазолина и Глутаргина у больных с коморбидным течением ИМ и СП при наличии неблагоприятных лабораторных маркеров прогноза (содержание NO₂ менее 22,755 мкмоль/л, ТГ – 1,565 ммоль/л и более, АСТ – 0,546 ммоль/л и более) позволило улучшить показатели, характеризующие функцию эндотелия: уменьшилось содержание нитритов на 43,4% (p<0,001) и нитратов – на

20,4% ($p < 0,001$), выявлено возрастание ЭЗВД ($p < 0,01$) и ЭНВД ($p < 0,05$).

2. При наличии неблагоприятных маркеров течения острого периода ИМ, сочетанного со СП, в базисное лечение целесообразно включать Тиотриазолин (в первые пять дней внутримышечно по 2 мл 2,5% раствора 2 раза в день, а с пятого по двадцатый день – в таблетках по 100 мг 3 раза в день) и L-аргинина L-глутамат («Глутаргин», «Здоровье» 20% раствор по 5,0 мл внутримышечно 1 раз в сутки в течение 10 дней с переходом на пероральный прием препарата по 750 мг трижды в сутки в течение 10 дней).

Литература

1. Методы и модели анализа данных: OLAP и Data Mining / [Барсегян А. А., Куприянов М. С., Степаненко В. В., Холод И. И.]. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 336 с.

2. Molek P. The shifted balance of arginine metabolites in acute myocardial infarction patients and its clinical relevance / P.Molek, P.Zmudzki, A.Wlodarczyk [et al.] // *Sci. Rep.* – 2021. – Vol. 11, № 3. – P. 83.

3. Ranjbar K. Improved Cardiac Function

Following Ischemia Reperfusion Injury Using Exercise Preconditioning and L-Arginine Supplementation via Oxidative Stress Mitigation and Angiogenesis Amelioration / K.Ranjbar // *Cardiovasc. Toxicol.* – 2022. – Vol. 22, № 8. – P. 736-745.

4. Ph. Gabriel Steg. The Task Force on the management of ST-segment elevation acute myocardial infarction of the European Society of Cardiology (ESC) / Ph. Gabriel Steg, Stefan K. James, Dan Atar [et al.] // *European Heart Journal.* – 2012. – Vol. 33, Issue 20. – P. 2569 – 2619. doi:10.1093/eurheartj/ehs215.

5. Белая И. Е. Лабораторные предикторы прогноза у больных с острым инфарктом миокарда, сочетанным с неалкогольной жировой болезнью печени / И. Е. Белая, В. И. Коломиец, Э. К. Мусаева // *Медицина невідкладних станів.* – 2017. – № 2 (81). – С. 135 – 139.

6. Белая И. Е. Значимость лабораторных показателей в прогнозировании исходов острого инфаркта миокарда / И. Е.Белая, В. И. Коломиец, Э. К. Мусаева // *Клиницист.* – 2016-2017. – Т. 10-11, № 4-1. – С. 29 – 35.

ПРЕДИКТОРЫ ЛЕТАЛЬНОГО ИСХОДА У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА С ПОДЪЕМОМ СЕГМЕНТА ST, ПОДВЕРГШИХСЯ ЧРЕСКОЖНЫМ КОРОНАРНЫМ ВМЕШАТЕЛЬСТВАМ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ 5-ЛЕТНЕГО ПРОСПЕКТИВНОГО НАБЛЮДЕНИЯ

Бессонов И.С., Сапожников С.С., Шадрин А.А., Мусихина Н.А.,
Теплоухова А.И., Рябов В.В., Попов С.В.

Тюменский кардиологический научный центр, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук,
Томск, Россия

Научно-исследовательский институт кардиологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук, Томск, Россия

PREDICTORS OF DEATH IN PATIENTS WITH ACUTE ST-SEGMENT ELEVATION MYOCARDIAL INFARCTION UNDERGOING PERCUTANEOUS CORONARY INTERVENTIONS: 5-YEAR FOLLOW-UP RESULTS

Bessonov I.S., Sapozhnikov S.S., Shadrin A.A., Musihina N.A., Teplouhova A.I., Ryabov V.V., Popov S.V.

Tyumen Cardiology Research Center, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Science, Tomsk, Russia
Cardiology Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences, Tomsk, Russia

To determine predictors of long-term mortality in patients with acute ST elevation myocardial infarction (STEMI) based on the 5-year follow-up results.

Актуальность. Улучшение динамики доступности эндоваскулярной помощи, использование современных реперфузионных стратегий лечения пациентов с острым инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST (ИМпST) позволило значительно снизить частоту летальности на госпитальном этапе. Несмотря на достигнутые успехи, отдаленные результаты лечения пациентов с острым ИМпST остаются недостаточно изучены. На сегодняшний день лишь отдельные исследования были посвящены оценке прогноза лечения при наблюдении продолжительностью 5 лет и более.

Цель: определить предикторы летального исхода у больных с острым инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST (ИМпST), подвергшихся ЧКВ по результатам 5-летнего проспективного наблюдения.

Материал и методы. В исследование было включено 194 пациента, вошедших в «Проспективный регистр чрескожных коронарных вмешательств» в период с октября 2012 г. по ноябрь 2013 г. Всем пациентам выполнялись чрескожные коронарные вмешательства (ЧКВ) по поводу острого ИМпST. Анализировались результаты лечения на госпитальном этапе и по данным 5-летнего проспективного наблюдения. При анализе результатов лечения оценивали частоту летальности, рецидива ИМ, тромбоза стента, комбинированный показатель MACCE (смерть, повторный нефатальный ИМ, повторное ЧКВ, рестеноз и/или тромбоз стента, коронарное шунтирование (КШ), инсульт).

Результаты. Из 194 пациентов, включенных в «Проспективный регистр чрескожных коронарных вмешательств», результаты ле-

чения за 5-летний период наблюдения были оценены у 170 (87,6%) больных. Медианное значение продолжительности наблюдения составило 62 [59,8;65] месяца. Частота возникновения основных неблагоприятных кардиоцеребральных событий (МАССЕ) на госпитальном этапе составила 7,1%, по результатам 1-летнего наблюдения – 17,1%, 5-летнего наблюдения – 36,4%. При анализе результатов лечения было установлено, что частота смерти от всех причин на госпитальном этапе составила 4,7%, по результатам 1-летнего наблюдения – 9,4%, 5-летнего наблюдения – 20%. Следует отметить, что по результатам 5-летнего наблюдения в 73,5% случаев смерть наступила от сердечно-сосудистых причин. Возникновение рецидива повторного инфаркта миокарда на госпитальном этапе составило 2,4%, по результатам 1-летнего наблюдения – 8,8%, 5-летнего наблюдения – 9,4%. Тромбоз имплантированного стента на госпитальном этапе наблюдался в 0,6% случаев, по данным 1-летнего наблюдения – 1,2% случаев, 5-летнего наблюдения – 1,8% случаев. По результатам мультивариантного анализа предикторами летального исхода по данным 5-летнего наблюдения явились возраст (ОР=1,06, 95% ДИ 1,03-1,10, $p=0,001$), фракция выброса левого желудочка при выписке из стационара (ОР=0,93, 95% ДИ 0,87-0,99, $p=0,021$) и неуспешное ЧКВ (ОР=2,78, 95% ДИ 1,16-6,71, $p=0,023$). Отдельно была проанализирована динамика фракции выброса левого желудочка за период наблюдения. Было определено, что в группе с низкой фракцией выброса ЛЖ при выписке (<40%), ее восстановление до нормальных значений (>50%) определялось лишь в 8,7% случаев. При этом в группе пациентов с промежуточной фракцией выброса левого желудочка (40-49%), ее восстановление до нормальных значений (>50%) определялось в 76,3% случаев.

Выводы. Через 5 лет наблюдения у пациентов определялись высокие показатели летальности и развития основных неблагоприятных кардио-церебральных событий (МАССЕ). Высокая частота таких осложнений была обусловлена развитием повторных инфарктов миокарда, инсультов, проведением повторной реваскуляризации коронарного русла вследствие рестеноза и прогрессирования атеросклероза. Основными предик-

торами летального исхода были возраст, низкая фракция выброса левого желудочка после ЧКВ и неуспешное ЧКВ. У пациентов с сохраненной (>50%) и промежуточной (40-49%) ФВ ЛЖ после ЧКВ, показатель кумулятивной выживаемости за 5 летний период наблюдения не различался. При этом в группе пациентов с низкой ФВ ЛЖ кумулятивная выживаемость была статистически значимо ниже в сравнении с больными с сохраненной и промежуточной ФВ ЛЖ.

Литература

1. Иванов Д.О., Орел В.И., Александрович Ю.С., Пшениснов К.В., Ломовцева Р.Х. Заболевания сердечно-сосудистой системы как причина смертности в Российской Федерации: пути решения проблемы // Медицина и организация здравоохранения. 2019. №2. С.4–12.

2. Алекаян Б. Г., Бойцов С.А., Маношкина Е.М., Ганюков В.И. Реваскуляризация миокарда в Российской Федерации при остром коронарном синдроме в 2016-2020 гг. // Кардиология. 2021. №12. С.4–15.

3. Кузнецов В.А., Ярославская В.И., Пушкарев Г.С., Зырянов И.П., Бессонов И.С., Горбатенко Е.А., Нямцу А.М. Взаимосвязь чрескожных коронарных вмешательств при острых формах ишемической болезни сердца и показателей смертности населения Тюменской области // Российский кардиологический журнал 2014. №6. С.42–46.

4. Klancik V., Kocka V. Five-year outcome after STEMI in primary PCI era. // Interv Akut Kardiol. 2021. Vol.20. Is. 2. P.106–110.

5. Doost Hosseiny A., Moloi S., Chandrasekhar J., Farshid A. Mortality pattern and cause of death in a long-term follow-up of patients with STEMI treated with primary PCI // Open Heart. 2016. Vol.3. Is. 1. P.e000405. DOI:10.1136/openhrt-2016-000405.

6. Yamashita Y., Shiomi H., Morimoto T., Yaku H., Furukawa Y., Nakagawa Y., Ando K., Kadota K., Abe M., Nagao K., Shizuta S., Ono K., Kimura T. CREDO-Kyoto AMI Registry Investigators. Cardiac and Noncardiac Causes of Long-Term Mortality in ST-Segment-Elevation Acute Myocardial Infarction Patients Who Underwent Primary Percutaneous Coronary Intervention // Circ Cardiovasc Qual Outcomes. 2017. Vol.10. Is. 1. P.e002790. DOI: 10.1161/CIRCOUTCOMES.116.002790

7. Klancik V., Pesl L., Neuberg M., Tousek P., Kocka V. Long-term follow-up in patients with ST-segment elevation myocardial infarction who underwent primary percutaneous coronary intervention // *Eur Heart J Suppl.* 2022. Vol.24. Is. Suppl. B. P.B16-B22. DOI:10.1093/eurheartjsupp/suac003.
8. Кузнецов В.А., Бессонов И.С., Пушкарев Г.С., Мусихина Н.А., Гультяева Е.П., Зырянов И.П., Горбатенко Е.А., Сапожников С.С. Проспективный регистр чрескожных коронарных вмешательств: опыт тюменского кардиологического центра // *Патология кровообращения и кардиохирургия.* 2015. №3. С.80-86.
9. Yoshioka N., Takagi K., Tanaka A., Morita Y., Yoshida R., Kanzaki Y., Hiroaki N., Naoki W., Ryota Y., Shotaro K., Hiroki S., Kazuki S., Takuro I., Gaku S., Takuma O., Hiroki G., Hideki I., Itsuro M., Toyooki M.. The Mid-term Mortality and Mode of Death in Survivors with ST-elevation Myocardial Infarction // *Intern Med.* 2021. Vol.60. Is. 11. P.1665-1674. DOI: 10.2169/internalmedicine.6549-20.
10. Бессонов И.С., Кузнецов В.А., Дьякова А.О., Горбатенко Е.А., Евлампиева Л.Г., Кичерова О.А., Рейхерт Л.И., Нямцу А.М., Гультяева Е.П. Эндоваскулярная реваскуляризация при остром инфаркте миокарда с подъемом сегмента ST: результаты 10 летнего наблюдения // *Кардиология.* 2020. №6. С.69-75.
11. Lei Z., Li B., Li B., Peng W. Predictors and prognostic impact of left ventricular ejection fraction trajectories in patients with ST-segment elevation myocardial infarction // *Aging Clin Exp Res.* 2022. Vol.34. Is. 6. P.1429-1438. DOI:10.1007/s40520-022-02087-y.
12. Kloner R. A. Stunned and hibernating myocardium: where are we nearly 4 decades later? // *Journal of the American Heart Association.* 2020. Vol.9. Is. 3. P.e015502. DOI: 10.1161/JAHA.119.015502
13. Бессонов И.С., Кузнецов В.А., Горбатенко Е.А., Сапожников С.С., Дьякова А.О., Зырянов И.П., Петелина Т.И. Шкала оценки риска феномена no-reflow при чрескожных коронарных вмешательствах у пациентов с острым инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST // *Патология кровообращения и кардиохирургия.* 2020. №3S. С.68-76.
14. Kato T., Yokota T., Kitayama, K., Miura, N., Nozaka, M., Tsushima, M., Natsumi K., Yoshikazu Y., Yuichi T., Tomohide E., Fumie N., Kenji H., Hiroaki Y., Masahiro Y., Hirofumi T. Incidence and clinical impact of thrombus after stent implantation in patients with ST-segment elevation myocardial infarction: an optical coherence tomography study // *Hirosaki Medical Journal.* 2020. Vol.70. Is. 2-4. P.139-147. DOI: 10.32216/hirosakiigaku.70.2-4_139
15. Roule V., Schwob L., Lemaitre A., Bignon M., Ardouin P., Sabatier R., Blanchart K., Beygui F. Residual atherothrombotic burden after primary percutaneous coronary intervention and myocardial reperfusion-An optical frequency domain imaging study // *Catheter Cardiovasc Interv.* 2020. Vol.96. Is. 1. P.91-97. DOI:10.1002/ccd.28429.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ГЕНОТИПОВ ГЕНА SLC2A9, УРОВЕНЬ МОЧЕВОЙ КИСЛОТЫ И МЕТАБОЛИТЫ ПУРИНОВОГО ОБМЕНА У ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ И ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ

Борисенко Т.Л., Снежицкий В.А., Дорошенко Е.М., Горчакова О.В.,
Богданович В.Ч.

УО «Гродненский государственный медицинский университет»,
Гродно, Республика Беларусь
УЗ «Гродненская университетская клиника», Гродно,
Республика Беларусь

DISTRIBUTION OF SLC2A9 GENE GENOTYPES, URIC ACID LEVELS AND METABOLITES
OF PURINE METABOLISM IN PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION AND ATRIAL
FIBRILLATION

Barysenka T.L., Snezhitskiy V.A., Doroshenko E.M., Gorchakova O.V., Bogdanovich V.Ch.

Grodno State Medical University, Grodno, Belarus
Health Care Institution «Grodno University Clinic», Grodno, Belarus

Asymptomatic hyperuricemia is widespread in the population and significantly contributes to the general cardiovascular risk. Evidence from numerous studies supports the association between high uric acid levels and the risk of arterial hypertension and atrial fibrillation. The polymorphism of the SLC2A9 gene, encoding the GLUT9 protein – a highly specific urate transporter in proximal renal tubule cells, is one of the causes of a high uric acid level and a significant risk factor for hyperuricemia.

Актуальность. В последнее время значительно вырос интерес к изучению особенностей пуринового обмена не только у пациентов ревматологического профиля, но и у пациентов с сердечно-сосудистыми и метаболическими заболеваниями. За последние десятилетия распространенность гиперурикемии – повышенной концентрации мочевой кислоты (МК) в сыворотке крови, существенно увеличилась во всем мире [1]. Примечательно, что наблюдается рост как бессимптомной, так и клинически манифестной гиперурикемии [2]. Бессимптомная гиперурикемия оказывает не менее негативное воздействие на сердечно-сосудистую систему и также приводит к атеросклерозу, ишемической болезни сердца, хронической сердечной недостаточности, фибрилляции предсердий (ФП), артериальной гипертензии (АГ) и острому нарушению мозгового кровообращения [3]. Пурины представляют

собой группу молекул, используемых всеми клетками организма для многих важных биохимических процессов. Они синтезируются многоэтапным путем и в конечном итоге выделяются в виде МК. О роли метаболизма пуринов известно, что они оказывают выраженное влияние на проницаемость клеточных мембран, свертываемость крови, секрецию простагландинов, принимают участие в окислительно-восстановительных реакциях и др. [4]. При нарушении пуринового обмена наблюдается дисрегуляция и активация эндотелия с появлением на его мембране клеточных молекул адгезии. Таким образом, по данным современных представлений, имеется определенная общность патогенетических механизмов, заключающихся в активации эндотелия, вследствие изменений как со стороны пуринового обмена, так и развития сердечно-сосудистой патологии [5]. Исследования последних

лет обосновали важную роль генетических факторов в развитии гиперурикемии. Результаты исследований свидетельствуют о тесной взаимосвязи носительства гена SLC2A9 и концентрации МК в сыворотке крови. Этот ген кодирует собой переносчик глюкозы и фруктозы, известный как GLUT9, который является также высокоспецифическим транспортером уратов в клетках проксимальных почечных канальцев. Потеря функций из-за мутаций в гене SLC2A9 вызывает наследственную гиперурикемию вследствие уменьшения поглощения и выделения уратов [6].

Цель. Изучить частоту встречаемости генотипов и аллелей полиморфизма rs734553 гена SLC2A9, уровень МК и метаболитов пуринового обмена у пациентов с АГ и ФП, а также у здоровых лиц.

Материалы и методы. В исследование включено 154 пациента: 50 – практически здоровые лица (0-я группа), из них 22 (44%) мужчин, 28 (56%) женщин в возрасте 50 [45;53] лет и 104 – пациенты с АГ и ФП (основная группа), из них 94 (90,4%) мужчин и 10 (9,6%) женщин, в возрасте 55 [45; 61] лет. Основная группа была разделена на подгруппы: 1-я – пациенты с ФП без анамнеза АГ и других нарушений ритма (n=13); 2-я – пациенты с АГ в сочетании с ФП (n=68); 3-я – пациенты с АГ без анамнеза ФП или других нарушений ритма (n=23). Гиперурикемия выявлена у 34 (22,1%) пациентов, нормальный уровень МК – у 120 (77,9%). Всем пациентам проводились клинико-лабораторные, инструментальные и молекулярно-генетические методы исследования. Уровень МК в сыворотке крови определяли ферментативным колориметрическим методом. Наличие гиперурикемии считали при повышении уровня МК в сыворотке крови выше 360 мкмоль/л у женщин и 400 мкмоль/л у мужчин и отсутствии признаков подагрического артрита и/или подкожных тофусов. Определение ксантиноксидазы в сыворотке крови проводилось методом, основанном на твердофазном «сэндвич»-варианте иммуноферментного анализа. Метаболиты пуринового обмена в плазме крови определялись с помощью метода высокоэффективной жидкостной хроматографии с изократическим элюированием и детектированием по поглощению. Определение полиморфного варианта rs734553 гена SLC2A9, осуществляли с помощью метода полимеразной цепной

реакции с детекцией результатов в режиме реального времени. Выделение геномной ДНК человека проводилось набором реагентов «ДНК-Экстран-1» («Синтол», (РФ)). Выявление каждого полиморфного варианта rs734553 гена SLC2A9 проводили с помощью соответствующего набора реактивов производства «Литех» (РФ). Полученные данные обработаны с использованием программы STATISTICA 10.0 для Windows (StatSoft, Inc., США). Описательные статистики были представлены как Me (Q1; Q3), где Me – медиана, Q1, Q3 – 1-й и 3-й квартили, соответственно. Для оценки различий количественных признаков между двумя независимыми группами применен U-критерий Манна – Уитни. При сравнении 3 независимых групп использован критерий Краскела – Уоллиса; при необходимости выполнялись апостериорные попарные сравнения по критерию Стила – Дваса – Кричлоу – Флинера. При сравнении категориальных переменных между группами – точный двусторонний критерий Фишера и χ^2 -критерий однородности Пирсона (в случае сравнения дихотомических признаков между двумя группами для последнего использовалась поправка Йетса). Различия считались статистически значимыми при значении $p < 0,05$. Распределение аллелей и генотипов в исследуемых группах пациентов проверяли на соответствие равновесию Харди – Вайнберга и оценивали с помощью критерия χ^2 .

Результаты. У пациентов с АГ и ФП в сравнении со здоровыми лицами выявлено более выраженное нарушение пуринового обмена, характеризующееся более высокими концентрациями МК (330 [283; 412] мкмоль/л и 197 [161; 229] мкмоль/л; $p < 0,001$, соответственно). Также, в отличие от группы практически здоровых лиц, в группе пациентов АГ и ФП отмечалось повышение уровня аденозина ($p = 0,001$), снижение уровней гипоксантина, ксантина ($p < 0,001$). Достоверных различий показателя активности ксантиноксидазы получено не было ($p > 0,05$), однако у 54% пациентов основной группы данный показатель был выше нормальных значений. Доминантная аллель А и доминантный генотип А/А полиморфизма rs734553 гена SLC2A9 (75%, $p = 0,005$; 64%, $p = 0,001$, соответственно) встречались достоверно чаще у практически здоровых лиц, в то время как рецессивная аллель С и гетерозиготный генотип А/С встречались достоверно чаще в

группе пациентов с АГ и ФП (41,3%, $p=0,005$; 48,1%, $p=0,003$, соответственно). У пациентов с АГ и ФП в сочетании с гиперурикемией достоверно чаще встречались генотипы А/С и С/С (51,5%, $p=0,009$ и 39,4%, $p=0,02$, соответственно) по сравнению со здоровыми лицами. Пациенты с АГ в сочетании с ФП и генотипом С/С характеризовались достоверно более высоким уровнем МК в сыворотке крови ($p=0,003$) по сравнению с пациентами с генотипом А/А.

Заключение. Установлено статистически значимое преобладание рецессивной аллели С полиморфного варианта rs734553 гена SLC2A9 у пациентов с АГ и ФП по сравнению с практически здоровыми лицами ($p=0,005$). У пациентов с АГ и ФП в сочетании с гиперурикемией достоверно чаще встречались генотипы А/С и С/С (51,5%, $p=0,009$ и 39,4%, $p=0,02$, соответственно). Пациенты с АГ в сочетании с ФП и генотипом С/С характеризовались достоверно более высоким уровнем МК в сыворотке крови ($p=0,003$) по сравнению с пациентами с генотипом А/А.

Литература

1. Вистерничан, О. А. Особенности катаболизма пуринов у больных с ишемической болезнью сердца / О. А. Вистерничан // Экс-

периментальные и клинические исследования. – 2017. – Т. 3, № 55. – С. 33–37.

2. Бильченко, А. В. Гиперурикемия как фактор риска сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности / А. В. Бильченко // Русский медицинский журнал. – 2009. – № 10. – С. 46–48.

3. Тополянская, С. В. Гиперурикемия и сердечно-сосудистые заболевания / С. В. Тополянская // Терапия. – 2020. – № 7. doi: <https://dx.doi.org/10.18565/therapy.2020.7.71-82>

4. Особенности метаболизма пуринов в крови у горнорабочих угольных шахт / Д. М. Шаухат [и др.] // Вестник Казахского Национального медицинского университета. – 2020. – № 2. – С. 59–63.

5. Пырочкин, В. М., Пицко, Д. В., Мирончик, Е. В. Коррекция функционального состояния эндотелия, пуринового и аминокислотного обмена у пациентов с ишемической болезнью сердца в сочетании с подагрой / В. М. Пырочкин, Д. В. Пицко, Е. В. Мирончик // Кардиология в Беларуси. – 2011. – № 6. – С. 52–67.

6. Molecular identification of a renal urate anion exchanger that regulates blood urate levels / A. Enomoto [et al.] // Nature. – 2002. – Vol. 417, № 6887. – P. 447–452. doi: 10.1038/nature742.

ВЛИЯНИЕ ГИПОТЕНЗИВНОЙ ТЕРАПИИ НА ТЕЧЕНИЕ ИНФАРКТА МИОКАРДА У БОЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ

Брежнева Е.Б.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Луганск, ЛНР, Россия

THE INFLUENCE OF HIPOTENSION THERAPY ON THE DURATION OF MYOCARDIAL INFARCTION

Brezhneva Ye.B.

Federal State Budgetary Educational Institution "Saint Luka Lugansk State Medical" of the Ministry of Health of the Russian Federation.
Department of Faculty Therapy Saint Luka Lugansk State Medical University, Lugansk, LNR, Russia

The purpose of the investigation was to study the peculiarities of the course of myocardial infarction (MI) in patients with arterial hypertension (AH) depending on the presence of risk factors and quality of antihypertensive therapy preceding the development of MI and AH have been investigated. Taking into consideration the quality of antihypertensive therapy before the development of MI, the patients were distributed into three groups: those who received antihypertensive treatment constantly, episodically and did not receive it. The results show that. Number and severity of complications are inversely related to adequacy of antihypertensive therapy. Only 18,8% patients received adequate antihypertensive treatment before development of MI.

В России в настоящее время страдают артериальной гипертонией (АГ) около 40% населения [1]. О наличии у них повышенного артериального давления (АД) знают около 60%, из них получают лечение лишь 23%, а эффективно лечатся только 13%. В то время как АГ относится к основным факторам риска развития ишемической болезни сердца (ИБС), в том числе инфаркта миокарда (ИМ), имеющиеся в литературе данные о роли гипотензивной терапии АГ на ИБС противоречивы [2]. Малоизучен вопрос влияния качества лечения АГ на течение развившегося у гипертоников ИМ [3].

Цель работы заключалась в изучении течения ИМ у больных АГ в зависимости от качества предшествовавшей развитию ИМ антигипертензивной терапии.

Материал и методы исследования. Обследовано 48 больных ИМ с АГ, находившихся на лечении в стационаре больницы г. Луганска.

Диагноз ИМ и эссенциальной АГ верифицирован в соответствии с общепринятыми стандартами. Особое внимание уделялось качеству проводимого антигипертензивного лечения в период, предшествовавший ИМ. Под качеством понимались доза и регулярность приема, а также патогенетическая обоснованность назначения гипотензивных препаратов. Учитывалось течение ИМ и развитие его осложнений на стационарном этапе лечения.

С учетом вышеизложенного больные распределены на три группы: 1-я - получавшая лечение АГ постоянно (9 человек-18,8%), 2-я - получавшая лечение АГ эпизодически (24 человека -50%) и 3-я - не лечившие АГ (15 человек -31,2%).

Течение ИМ оценивалось по длительности периодов, динамике патологического процесса, по наличию и характеру осложнений у больных этих групп.

Статистическую обработку данных про-

водили с использованием программного обеспечения Statistica 10.0 Microsoft Excel 2010. Оценку статистической значимости различий показателей сравниваемых групп проводили с использованием критерия Стьюдента. Для выявления взаимосвязи показателей вычисляли коэффициент корреляции Пирсона.

Полученные результаты. В группе лиц, постоянно лечивших АГ, осложнения ИМ определялись у 55,5% больных. Среди осложнений в 22,2% случаев отмечены блокады ножек пучка Гиса. Желудочковые экстрасистолы, атриовентрикулярные блокады, фибрилляция предсердий встречались в равной степени - по 11,1%.

В группе лиц, лечившихся эпизодически, у 70,8% больных отмечались осложнения ИМ. В 25% случаев регистрировалась блокада ножек пучка Гисса, в 20,8% - желудочковые экстрасистолы и в 16,6% - отек легких. С одинаковой частотой (8,3%) встречались ТЭЛА, постинфарктная стенокардия, кардиогенный шок, атриовентрикулярные блокады, фибрилляция предсердий.

У больных не лечивших АГ в период, предшествовавший ИМ, осложнения отмече-

ны в 86,7%. У них в 33,3% регистрировались желудочковые экстрасистолы. Блокады ножек пучка Гиса отмечены в 26,7%. Атриовентрикулярные блокады, фибрилляция предсердий, отек легких, постинфарктная стенокардия и рецидив ИМ встречались в этой группе с одинаковой частотой в 13,35% случаев.

Заключение. Количество и тяжесть осложнений ИМ существенно зависит от качества лечения АГ в предшествующем ИМ периоде, что подтверждает еще раз необходимость более качественной антигипертензивной терапии АГ.

Литература

1. Диагностика и лечение артериальной гипертензии: Российские рекомендации (четвертый пересмотр).-М., 2000.-33с.
2. Гороховский Б.И. Важнейшие органы-мишени гипертонической болезни/ Б.И. Гороховский.-М.: МИКЛОШ, 2010.-640 с.
3. Шальнова С. Артериальная гипертензия и приверженность терапии/ С.Шальнова, С.Кукушкин, Е.Манюшкина//Врач, №12.- 2000.- С.39-42.

КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА В УСЛОВИЯХ ПРОЖИВАНИЯ В АРКТИЧЕСКОМ РЕГИОНЕ

Бруцкая Н.В., Мусихина Н.А., Петелина Т.И., Ларионова О.Н.,
Тузмухаметов О.Х., Мальшаков И.О., Калугин А.В.

Тюменский кардиологический научный центр, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук,
Томск, Россия

Введение. Известно, что экстремальные условия постоянного проживания на Крайнем Севере могут провоцировать раннее развитие атеросклероза и связанных с ним заболеваний. В этой связи представляется актуальным выявление отличительных характеристик пациентов со стабильной ишемической болезнью сердца (ИБС) в Арктическом регионе.

Цель исследования. Изучить клинические и лабораторные характеристики пациентов с ишемической болезнью сердца, проживающих в арктическом регионе.

Материал и методы. Пациентов со стабильной ИБС ($n = 302$) разделили на 2 группы в зависимости от места постоянного проживания. 1 группа ($n = 168$) – постоянно проживающие в Ямало-Ненецком автономном округе, 2 группа ($n = 134$) – пациенты, проживающие на юге Тюменской области. Оценивали анамнестические данные, клинический статус пациентов и лабораторные показатели.

Результаты. В 1 группе, несмотря на более молодой возраст пациентов ($60,0 \pm 8,23$ лет и $65,0 \pm 7,44$ лет; $p < 0,001$), было больше курильщиков (23,2% против 15,7%, $p = 0,014$), чаще регистрировались перенесенный инфаркт миокарда (36,9% в 1 группе против 20,9% во 2 группе; $p = 0,003$), чрескожные коронарные вмешательства в анамнезе (29,2% в 1 группе против 20,1% во 2 группе; $p = 0,073$) и хроническая сердечная недостаточность с низкой фракцией выброса левого желудоч-

ка $< 40\%$ (СНнФВ) (9,0% в 1 группе и 3,1% во 2 группе; $p = 0,044$). Количество повторных инфарктов миокарда в анамнезе в 1 группе было значимо выше, чем во 2 группе (28,4% против 17,1%, $p = 0,03$). В обеих группах зарегистрирована повышенная концентрация холестерина липопротеинов очень низкой плотности ($0,78 \pm 0,34$ ммоль/л - в 1 группе и $0,66 \pm 0,30$ ммоль/л - во 2 группе, $p = 0,096$), гомоцистеина ($17,6 [13,70; 20,80]$ мкмоль/л в 1 группе и $18,30 [12,05; 20,80]$ мкмоль/л во 2 группе, $p = 0,940$), матричной металлопротеиназы-9 ($189,78 [158,85; 219,28]$ нг/мл в 1 группе и $189,54 [137,91; 207,12]$ нг/мл во 2 группе, $p = 0,613$) и тканевого ингибитора матричной металлопротеиназы-1 ($143,40 [108,50; 185,50]$ нг/мл в 1 группе и $128,95 [104,18; 183,40]$ нг/мл во 2 группе, $p = 0,447$). Количество пациентов с уровнем холестерина липопротеинов низкой плотности (ХС ЛПНП) $< 1,8$ ммоль/л составило в 1 группе 21,53%, а во 2 группе 15,5%.

Выводы. У пациентов с ИБС, постоянно проживающих на Крайнем Севере, несмотря на более молодой возраст выявлено больше случаев перенесенного и повторного инфаркта миокарда, чаще регистрировалась СНнФВ. Независимо от региона проживания в обеих группах выявлены повышенные уровни биомаркеров иммунного воспаления, являющиеся показателями нестабильности атеросклеротической бляшки, а также зарегистрирован низкий уровень достижения целевых значений ХС ЛПНП.

ВЕДЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С БРАДИАРИТМИЯМИ И АПНОЭ СНА. ЧТО ЛУЧШЕ: CPAP-ТЕРАПИЯ ИЛИ ИМПЛАНТАЦИЯ ЭКС?

Вайсман Ю.Д., Баймуканов А.М., Булавина И.А., Юняева М.В., Ильич И.Л., Термосесов С.А.

Отделение хирургического лечения сложных нарушений ритма сердца и электрокардиостимуляции, Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Городская клиническая больница имени В.М. Буянова» Департамента здравоохранения города Москвы», Москва, Россия

MANAGEMENT OF PATIENTS WITH BRADYARRHYTHMIAS AND SLEEP APNEA. WHICH IS BETTER: CPAP THERAPY OR PACEMAKER IMPLANTATION?

Weissman Yu.D., Baymukanov A.M., Bulavina I.A., Yunyaeva M.V., Ilyich I.L., Termosesov S.A.

Department at the electrophysiology and cardiac pacing, MOSCOW CITY CLINICAL HOSPITAL after V.M. BUYANOV, Moscow, Russian Federation

Worldwide, more than 900 million adults aged 30 to 69 years have obstructive sleep apnea, 400 million of whom have moderate to severe obstructive sleep apnea [1]. Over the past 10 years, there has been a trend towards an increase in the diagnosis of obstructive sleep apnea syndrome in the population [2-4]. Also, in this group of patients, bradyarrhythmias may occur, which are indications for pacing. According to clinical recommendations there is no management this group of patients.

The aim of the work was to compare patients with bradyarrhythmias with and without obstructive sleep apnea syndrome.

Актуальность. Во всем мире более 900 миллионов взрослого населения в возрасте от 30 до 69 лет имеют обструктивное апноэ сна, у 400 миллионов из которых обструктивное апноэ сна от умеренной до тяжелой степени [1]. За последние 10 лет отмечается тенденция к увеличению диагностики синдрома обструктивного апноэ сна в популяции [2]. Также у данной группы пациентов могут встречаться брадиаритмии, которые являются показаниями для постоянной эндокардиальной стимуляции. Однако согласно клиническим рекомендациям нет однозначной тактики ведения данной группы больных.

Целью работы являлось сравнение пациентов с брадиаритмиями с синдромом обструктивного апноэ сна и без него.

Материалы и методы исследования. В исследование включено 60 пациентов, страдающих различными брадиаритмиями. На-

стоящая когорта была разделена на две группы на основании наличия имплантированного электрокардиостимулятора (ЭКС) (I группа – пациенты с имплантированными устройствами; II группа – пациенты без них). 70% пациентам был имплантирован ЭКС (n=42). Средний возраст пациентов составил 63,6 лет (стандартное отклонение 10,35). Между группами не было различий по полу, росту, окружности шеи, лабораторным и эхокардиографическим показателям. Статистический анализ полученных данных проводили с использованием пакета программ SPSS Statistics версия 23.0. Данные представлены в виде среднего значения, стандартного отклонения и медианы. Для анализа различий использовали ANOVA. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Полученные результаты. Окружность талии и индекс массы тела были достоверно больше в II группе ($p < 0,03$).

Чаще всего пациенты I группы страдали гипертонической болезнью (n=39 из 60; p=0,864; ОР 1,06 (95% ДИ: 0,58-1,91)), хронической сердечной недостаточностью (n=12 из 60; p=0,95; ОР 1,02 (95% ДИ: 0,71-1,45)), в анамнезе чаще встречался перенесенный острый инфаркт миокарда (n=10 из 60; p=0,93; ОР 1,03 (95% ДИ: 0,69-1,48)).

По данным суточного мониторирования ЭКГ по Холтеру у пациентов II группы чаще регистрировалась АВ-блокада 2 степени 1 типа (n=3 из 60; p=0,775; ОР 0,263 (95% ДИ: 0,17-0,41)), дисфункция синусового узла встречался реже (n=0 и 3 пациентов из 60, соответственно; p=0,006; ОР 1,103 (95% ДИ 0,67-1,83)).

При проведении кардиореспираторного мониторинга II группа имела более высокие значения индекса апноэ-гипопноэ (27,85 против 16,6; p=0,026). Обструктивное апноэ сна было диагностировано у 49 пациентов, 33, из которых из I группы (p=0,352; ОР 1,22 (95% ДИ: 0,86-1,71)). Тяжелая степень апноэ сна чаще всего встречалась в I группе (n=14 из 60; p=0,231; ОР 1,24 (95% ДИ: 0,85-1,81)).

При опросе 31 пациент не знал о существовании обструктивного апноэ сна, приэ-

том 25 из них были из I группы (p=0,063; ОР 0,73; 95% ДИ: 0,52-1,04).

Заключение. Достоверных отличий между группами по основным антропометрическим характеристикам выявлено не было. В тоже время пациенты с имплантированными ЭКС являлись соматически более тяжелыми, а также имели тяжелое апноэ сна. Пациенты, которым не имплантировали электрокардиостимулятор, чаще всего имели ожирение, более выраженный индекс апноэ-гипопноэ.

Источник финансирования: Грант Правительства Москвы на реализацию научно-практического проекта в медицине № 0702-2.

Литература

1. Benjafield AV, Ayas NT, Eastwood PR, et al. Estimation of the global prevalence and burden of obstructive sleep apnoea: a literature-based analysis. *Lancet Respir Med* 2019;7(8):687e98.
2. Sathnur N, Ebin E, Benditt DG. Sinus Node Dysfunction. *Cardiol Clin*. 2023 Aug;41(3):349-367. doi: 10.1016/j.ccl.2023.03.013. PMID: 37321686.

ПРЕДИКТОРЫ АТРИАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ДИСФУНКЦИИ И ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ У ПАЦИЕНТОВ С СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

Вайханская Т.Г., Коптюх Т.М., Геворкян Т.Т., Апанасевич В.В.,
Фролов А.В.

ГУ «Республиканский научно-практический центр «Кардиология»,
Минск, Беларусь

PREDICTORS OF ATRIAL ELECTRICAL DYSFUNCTION AND ATRIAL FIBRILLATION IN
PATIENTS WITH HEART FAILURE

Tatiana G. Vaikhanskaya, Tatsiyana M. Kaptsiukh, Tatiana T. Gevorkyan, Vladimir V.
Apanasevich, Aleksander V. Frolov

State Institution "Republican Scientific and Practical Centre "Cardiology", Minsk, Belarus

The combination of interatrial block (IAB) due to advanced (complete) Bachmann bundle block with atrial fibrillation (AF) it's known as «Bayes' syndrome» that has been actively studied in the last decade but is still poorly understood for heart failure (HF).

Фибрилляция предсердий часто сопутствует сердечной недостаточности [1]. По оценкам экспертов, примерно у 33% пациентов с сердечной недостаточностью (СН) развивается фибрилляция предсердий (ФП), а у пациентов с ФП риск развития СН возрастает 5-кратно [2]. У пациентов с ФП, у которых развивается СН, риск смерти увеличивается в три раза, в то время как у пациентов с СН риск смерти увеличивается в два раза при наличии ФП [2, 3].

ФП является клинически и электрофизиологически неоднородной аритмией с различными механизмами, триггерами и субстратами возникновения и поддержания аритмии [4–7]. Наиболее важным анатомическим субстратом является дилатация предсердий, степень расширения предсердий зависит от сопутствующего заболевания: легкая дилатация встречается при артериальной гипертензии, более выраженная, например, при гипертрофической и дилатационной кардиомиопатии (ДКМП).

У пациентов с ФП встречаются различные степени нарушения межпредсердной проводимости, которые отличаются замедлением внутрипредсердной проводимости и укорочением времени эффективного рефрактерного периода [4–9]. Параметры зубца P на поверхностной ЭКГ отражают электри-

ческую активацию предсердий, которая зависит от структуры и размеров предсердий. Атриальный фиброз и дилатация приводят к аномальной электрофизиологии и электрическому атриальному ремоделированию с задержкой проведения между правым и левым предсердием по пучку Бахмана. Структурные изменения в зоне пучка Бахмана вызывают продольную диссоциацию в соседних мышечных волокнах, тем самым способствуя формированию механизма re-entry, развитию ФП, частичной или полной межпредсердной блокады (МПБ). Ассоциация МПБ с ФП подтверждена в многочисленных исследованиях [3–9]. Сочетание МПБ, обусловленной полной блокадой пучка Бахмана, с ФП, известное как «синдром Байеса» [4] и активно изучаемое в последнее десятилетие, недостаточно представлено в литературе при СН. Далеко зашедшая, или полная межпредсердная блокада, характеризуется расширением P волны (>120 мс) и бифазной (положительная и отрицательная) морфологией P волны в 3-х нижних отведениях ЭКГ (II, III, aVF). Частичная МПБ на поверхностной ЭКГ выглядит как расширенная положительная (изо- или двухфазная положительная) P волна с длительностью ≥ 120 мс [4, 8, 9].

ЭКГ изменения P-волны важно изучать, анализировать и интегрировать в практику

для принятия клинических решений, так как аномальный Р зубец на поверхностной ЭКГ является простым, экономичным (по сравнению с ядерными технологиями визуализации сердца), но достаточно информативным суррогатным отражением предсердного фиброза, дилатации и МПБ. Поэтому изучение электрической предсердной дисфункции и распространенности МПБ у пациентов с кардиоваскулярными заболеваниями является актуальной задачей, а неинвазивная оценка атриальных прогностических факторов риска развития ФП у лиц с СН и у пациентов с имплантированными электронными кардиостимуляторами (ЭКС) является важной практической целью настоящего исследования.

Цель – изучение электрической предсердной дисфункции и распространенности МПБ у пациентов с СН ишемического и неишемического генеза, оценка атриальных факторов риска развития ФП у лиц с СН, в том числе у пациентов с имплантированными электронными кардиодевайсами.

Материалы и методы. В исследование включили 230 пациентов с синусовым ритмом и симптомами СН (ФК II–III по NYHA), в т. ч. 37 лиц с имплантированными 2-камерными (DDD) или ресинхронизирующими (CRT) 3-камерными устройствами. Пациенты с ишемической болезнью сердца (ИБС: n=112) и дилатационной кардиомиопатией (ДКМП: n=118) были сопоставимы по полу (p=0,33), возрасту (p=0,41) и фракции выброса (ФВ) ЛЖ (p=0,23). Период наблюдения составил 2,4 [2; 3] лет. При синусовом ритме анализировали исходные данные предсердной активации по результатам цифровой ЭКГ-12 (амплитуда, длительность, морфология Р зубца и PR интервал) и данным эхокардиографии. ФП события оценивали с помощью серийного суточного мониторинга ЭКГ, ЭКС-интеррогирования (при наличии девайса) и по данным ЭКГ в динамике. Для многофакторного Кокс-регрессионного анализа в качестве первичной конечной точки были приняты ФП события (впервые возникшая неклапанная пароксизмальская или персистирующая ФП).

Результаты. При включении в исследование у 133 пациентов (57,8%) определена нормальная предсердная проводимость, у 36 лиц (15,7%) выявлена частичная МПБ, и у 61 пациента (26,5%) обнаружена полная, или

далеко зашедшая МПБ. В результате корреляционного анализа выявлены значимые ассоциации между степенью МПБ и возрастом (p=0,001), продолжительностью симптомов СН (p=0,01) и коронарным генезом СН (p=0,001).

Уровень интактного межпредсердного проведения был выше у пациентов с ДКМП: в 73,2% (82 из 118) зарегистрирована нормальная межпредсердная проводимость, в то время как у 45,5% (51 из 112) лиц с ИБС не выявлено аномального проведения по пучку Бахмана. Замедление межпредсердного проведения значимо чаще наблюдалось у лиц с ИБС по сравнению с ДКМП ($\chi^2=12,6$; p < 0,001). По уровню выявляемости частичной МПБ пациенты с ИБС и ДКМП не отличались ($\chi^2=2,6$; p=0,15). Однако далеко зашедшая МПБ значимо чаще регистрировалась у пациентов с ИБС по сравнению с группой ДКМП (34,8% vs 18,6%; $\chi^2=7,78$; p=0,006).

В анализируемом периоде у 43 лиц впервые зарегистрированы эпизоды ФП (в т. ч. у 15 лиц с имплантированными ЭКС). В результате анализа исходных данных ЭКГ обнаружено, что ФП события значимо чаще наблюдались у пациентов с расширенной Р волной ≥ 130 мс (39,2% vs 3,62%; критерий $\chi^2=43,9$; p < 0,001), а также у пациентов с ИБС первые пароксизмы ФП регистрировались значимо чаще, чем у лиц с ДКМП (25,9% vs 11,9%; критерий $\chi^2=7,55$; p=0,006).

В когорте пациентов с имплантированными ЭКС при анализе ЭКГ и эндограмм выявлены пролонгированные Р волны с длительностью стимулированных зубцов P_{pacing} (Pr), значимо превышающих длительность синусовых P_{sinus} (Ps). Более широкие синусовые Ps и стимулированные зубцы Pr наблюдались у пациентов с эпизодами ФП – ширина Pr составила $159 \pm 9,7$ мс (против Ps $134 \pm 7,1$ мс; p < 0,001); у пациентов без ФП событий длительность Pr составила 139 ± 11 мс (против Ps 122 ± 9 мс; p < 0,01).

Результаты однофакторного регрессионного анализа показали сопоставимую информативность амплитудно-временных предикторов атриальной электрической активности в прогнозировании риска ФП. Для длительности Р волны определены следующие точки отсечения и значения площади под кривыми (AUC): синусовый нативный зубец Р ≥ 130 мс (AUC: 0,879; 95% ДИ 0,770–

0,978; $p < 0,0001$; чувствительность 80%; специфичность 80%) и стимулированный P зубец ≥ 150 мс (AUC: 0,902; 95% ДИ 0,810–0,993; $p < 0,0001$; чувствительность 85%; специфичность 83%). Для амплитуды P волны по данным поверхностной ЭКГ определено пороговое значение $P_a \leq 0,1$ мВ (AUC: 0,845; 95% ДИ 0,693–0,997; $p < 0,0001$; чувствительность 85%; специфичность 83%). Для амплитуды зубца P, сенсированного предсердным электродом имплантированного устройства (по данным эндограммы и тестирования ЭКС), определена несколько меньшая чувствительность, но более высокая специфичность (AUC: 0,842; 95% ДИ 0,706–0,977; точка отсечения 1,5 мм; $p = 0,001$; чувствительность 70%; специфичность 92%). Удлинение интервала PR ($PR \geq 200$ мс: AUC 0,642; 95% ДИ 0,557–0,728; $p = 0,005$) и увеличение индексированного объема ЛП (иОЛП ≥ 41 мл/м²: AUC 0,649; 95% ДИ 0,553–0,745; $p = 0,003$) также ассоциировались с развитием ФП.

В модель Кокс-регрессии пропорциональных рисков включили все выявленные факторы риска ФП с уровнем значимости $p < 0,045$. В результате однофакторного Кокс-регрессионного анализа выявлены независимые предикторы ФП: возрастной фактор (≥ 63 лет; HR 1,85; 95% ДИ [1,05–3,26]; $p = 0,033$), амплитуда P волны ($aP_{otvII} \leq 0,1$ мВ; HR 2,69; 95% ДИ [1,67–4,35]; $p < 0,001$) и длительность P волны ($dP_{otvII} \geq 120$ мс) во II-м отведении ЭКГ (HR 1,99; 95% ДИ [1,25–3,16]; $p = 0,004$), продолжительность негативной фазы P волны в II-отведении > 64 мс (HR 5,32; 95% [3,26–8,67]; $p < 0,001$) и далеко зашедшая межпредсердная блокада (HR 5,0; 95% ДИ [2,64–9,53]; $p < 0,001$). Отношение рисков для дилатации ЛП (иОЛП ≥ 41 мл/м²: HR 1,19; 95% ДИ [1,00–2,29]; $p = 0,05$) определено на грани статистической значимости.

В результате многофакторного регрессионного анализа Кокса обнаружены независимые ассоциации далеко зашедшей МПБ с эпизодами ФП (HR 5,14; 95% ДИ [2,68–10,8]; $p < 0,001$). Выявлена экспоненциальная зависимость риска ФП (отношение рисков в модели Кокс регрессии: HR 1,81 \times HR 5,14) в зависимости от длительности P волны во II-м отведении ЭКГ и степени МПБ. Так, отношение рисков для увеличения длительности $P \geq 120$ мс в отведении II составило HR=1,81 (95% ДИ 1,07–3,19; $p = 0,021$), для длительно-

сти $P \geq 130$ мс – HR=2,02 (95% ДИ 1,27–4,11; $p = 0,004$) и для $P \geq 140$ мс – HR=2,65 (95% ДИ 1,67–4,25; $p < 0,001$).

Таким образом, согласно Кокс-регрессионной многофакторной модели риска у пациентов с признаками далеко зашедшей МПБ риск развития ФП в двухлетнем периоде повышается в 5,14 раз, а увеличение длительности P волны во II-м отведении ЭКГ (длит. $P_{II} \geq 140$ мс) определяет повышение риска устойчивых предсердных тахикардий в виде ФП/ТП в 2,65 раз. Более чем в 2,5 раза повышает риск ФП наличие низкоамплитудной P волны ($aP_{otvII} \leq 0,1$ мВ) во II-м отведении стандартной поверхностной ЭКГ.

Заключение. У пациентов с СН частичная МПБ встречается в 15,7%, полная МПБ – в 26,5% случаев. Далекое зашедшая МПБ чаще развивается у пациентов с ИБС (vs ДКМП: $\chi^2 = 7,78$; $p = 0,006$). У пациентов с СН ишемического генеза (ИБС) впервые выявленные ФП события регистрируются значительно чаще, чем у лиц с ДКМП (25,9% vs 11,9%; $\chi^2 = 7,55$; $p = 0,006$). Далекое зашедшая МПБ является независимым фактором риска ФП и ассоциирована с 5-кратным повышением риска ФП. Предсердная стимуляция значительно удлиняет стимулированный зубец P_r, а расширенный стимулированный P_r ≥ 150 мс целесообразно рассматривать как новый критерий МПБ при наличии предсердной стимуляции; ширина стимулированной P волны ≥ 150 мс является независимым предиктором риска развития ФП у пациентов с имплантированными ЭКС. Таким образом, измерение времени электрической активности предсердий, определяемого по максимальной продолжительности зубца P по данным ЭКГ, а также степени неоднородности предсердной проводимости, определяемой по данным морфологии (двухфазность) и низким амплитудным характеристикам зубца P, позволяют оценить аритмогенный субстрат в предсердиях и прогнозировать тахикардические предсердные события в виде ФП у пациентов с СН в среднесрочном периоде от 2-х до 3-х лет.

Литература

1. Hindricks G, Potpara T, Nikolaos Dagres N, et al. 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association of

Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur Heart J*. 2021; 42:373–498.

2. Gopinathannair R, Chen LY, Chung MK, et al. Managing atrial fibrillation in patients with heart failure and reduced ejection fraction: a scientific statement from the American Heart Association. *Circ Arrhythmia Electrophysiol*. 2021;14: e000078.

3. Bozkurt B, Coats AJS, Tsutsui H, et al. Universal definition and classification of heart failure: a report of the Heart Failure Society of America, Heart Failure Association of the European Society of Cardiology, Japanese Heart Failure Society and Writing Committee of the Universal Definition of Heart Failure: Endorsed by the Canadian Heart Failure Society, Heart Failure Association of India, Cardiac Society of Australia and New Zealand, and Chinese Heart Failure Association. *Eur J Heart Fail*. 2021; 23:352–380.

4. Hernandez-Betancor I, Izquierdo-Gomez MM, Garcia-Niebla J, et al. Bayes syndrome and imaging techniques. *Curr Cardiol Rev*. 2017; 13:263–273. DOI: 10.2174/1573403X13666170713122600.

5. Ciuffo L, Bruña V, Martínez-Sellés M, et

al. Association between interatrial block, left atrial fibrosis, and mechanical dyssynchrony: electrocardiography-magnetic resonance imaging correlation. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2020; 31:1719–1725. DOI: 10.1111/jce.14608.

6. Rivner H, Mitrani RD, Goldberger JJ. Atrial Myopathy Underlying Atrial Fibrillation. *Arrhythm Electrophysiol Rev*. 2020; 9(2): 61–70. DOI: 10.15420/aer.2020.13.

7. Gaita F, Ferraris F, Anselmino M, Calò L. Atrial fibrillation fundamentals: from pathophysiology to transcatheter ablation. *Eur Heart J Suppl*. 2023 Apr 26;25(Suppl C):C7–C11. doi: 10.1093/eurheartjsupp/suad003.

8. Escobar-Robledo LA, Bayes-de-Luna A, Lupon J. et al. Advanced interatrial block predicts new-onset atrial fibrillation and ischemic stroke in patients with heart failure: The “Bayes’ Syndrome-HF” study. *Int J Cardiol*. 2018; 271:174–180. DOI: 10.1016/j.ijcard.2018.05.050

9. Skov MW, Ghouse J, Kühl JT, et al. Risk prediction of atrial fibrillation based on electrocardiographic interatrial block. *J Am Heart Assoc*. 2018; 7: e008247. DOI: 10.1161/JAHA.117.008247

ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ СКАНДИНАВСКОЙ ХОДЬБОЙ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ И ПРОФИЛАКТИКУ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Вакилов Ф.Ф., Ильясов Б.Г., Музафаров А.Р.,
Миателана Г.Т.Б., Габдрахманова Э.Р., Ситдикова А.А.,
Короткова А.В., Миннуллина А.А.

Башкирский государственный медицинский университет,
Уфа, Россия

THE INFLUENCE OF NORDIC WALKING ON THE STATE OF HEALTH
AND PREVENTION OF CARDIOVASCULAR DISEASES

Vakilov F.F., Ilyasov B.G., Muzafarov A.R., Miatelana G.T.B., Gabdrakhmanova E.R.,
Sitdikova A.A., Korotkova A.V., Minnullina A.A.

Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

Nordic walking exercises have a great beneficial effect on the human body. This article shows the use of Nordic walking as one of the methods of prevention of cardiovascular diseases.

Актуальность. Сердечно-сосудистые заболевания на сегодняшний день занимают первое место в списке причин смерти. Гиподинамия, неправильное питание и стрессы способствуют появлению новых случаев заболеваемости, связанных с сердечно-сосудистой системой [4,5]. Занятия скандинавской ходьбой, набирающей популярность в последние десятилетия, положительно сказываются на здоровье человека и препятствуют усугублению сердечной недостаточности больных сердечно-сосудистыми заболеваниями [3,6].

Цель работы. Изучить положительное влияние занятий скандинавской ходьбой на сердечно-сосудистую систему.

Материалы и методы исследования. В наблюдении участвовало две группы пенсионеров возрастом от 58 до 72 лет. Экспериментальная группа состояла из 32 человек: 21 женщины (возраст $63,9 \pm 1,7$ лет; рост $164 \pm 6,3$ см, вес $71 \pm 8,2$ кг) и 11 мужчин

(возраст $67,3 \pm 1,3$ лет, рост $175 \pm 6,7$ см, вес $79 \pm 8,8$). Пенсионеры занимались скандинавской ходьбой каждый день по 1 часу в течение 9 месяцев. Контрольная группа состояла из 22 человек: 15 женщин (возраст $64,9 \pm 1,2$ лет; рост $163 \pm 5,9$ см, вес $72 \pm 7,8$ кг) и 6 мужчин (возраст $68,5 \pm 1,2$ лет, рост $174 \pm 5,8$ см, вес $80 \pm 8,4$). Данные были измерены до и после исследования.

Результаты. В конце исследования были получены представленные ниже результаты. Весовой показатель у экспериментальной группы снизился вместе с индексом Кетле (у женщин $25,73 \pm 4,28$, у мужчин $26,42 \pm 3,92$). Жизненная ёмкость лёгких, проба Штанге и показатели степ теста значительно улучшились у лиц из экспериментальной группы, что свидетельствует о благоприятном воздействии занятий скандинавской ходьбой на сердечно-сосудистую и дыхательную системы.

Таблица 1. Функциональное состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем после эксперимента

Показатели	ол	ЭГ до эксп.	ЭГ после эксп.	КГ до эксп.	КГ посл эксп.
Рост, см		175±6,7	174±5,8	174,8±6,8	175±7,2
		164±6,3	164±6,8	164±6,2	163,8±6,5
Вес, см		79±8,8	78±8,3	79±8,4	81±6,3
		71±8,2	71,1±7,8	72±7,9	74±7,2
Индекс Кетле		26,42±3,92	25,94±4,11	26,22±3,81	27,52±3,88
		25,73±4,28	25,23±3,79	25,93±4,26	26,28±4,49
ЖЕЛ, л		4,25±0,38	5,05±0,13	4,35±0,12	4,28±0,11
		3,7±0,29	4,5±0,24	3,58±0,11	3,36±0,09
Проба штанге, с		54,8±14,7	67,9±18,2	54,8±10,3	57,3±11,1
		49,3±13,3	67,4±18,2	54,1±8,8	52,8 ±8,2
Гарвардский степ-тест		69,3±6,1	90±5,9	64,2±6,8	65,4±4,7
		66±8,4	83±7,2	67,5±7,9	64,3±7,1

Заключение. Результаты исследования показали, что скандинавская ходьба благоприятно влияет на функциональное состояние, а именно на дыхательную и сердечно-сосудистую систему.

Литература

1. Витензон, А. С., Закономерности нормальной и патологической ходьбы человека / А. С. Витензон. – М.: ЦНИИПП, 2008. – 271 с.
2. Гребова, Л. П., Лечебная физическая культура при нарушениях опорно-двигательного аппарата у детей и подростков: учебное пособие / Л. П. Гребова. – М.: Академия, 2006. – 176 с.
3. Земцова, И. И., Спортивная физиология: учебное пособие / И. И. Земцова. – Киев: Олимпийская литература, 2010. – 219 с.
4. Казанцева Н. В., Занятия скандинавской ходьбой как условие формирования рациональной техники бега студентов / Н. В. Казанцева, В. С. Казанцев, С. М. Казанцев, И. И. Изотова, Э. Э. Мендот // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В. П. Астафьева. – 2018. – № 1 (43). – С. 118–126.
5. Коркин, Е. В., Влияние занятий скандинавской ходьбой на работоспособность и качество жизни студентов физкультурного вуза / Е. В. Коркин, О. Б. Крысюк // Физиче-

ская культура: воспитание, образование, тренировка. – 2017. – № 1. – С.51-53.

6. Коркин, Е. В., Влияние занятий скандинавской ходьбой на физическую подготовленность студентов-спортсменов / Е. В. Коркин, О. Б. Крысюк // Учёные записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2016. – № 9 (139). – С. 81–84.

7. Щербинина, Н.П., Техника и правила скандинавской ходьбы. Цели скандинавской ходьбы / Н.П. Щербина, Н.В. Абдуллова, С.А. Алдарова // International Journal of Humanities and Natural Sciences, vol. 3-2 (66), 2022. – С.226-228.

8. Муллер, А. Б., Физическая культура. Методико-практические занятия со студентами: учебное пособие / А. Б. Муллер, Н. С. Дядичкина, Ю. А. Богащенко, С. К. Рябинина. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011. – 169 с

9. Овчинников, Ю.Д., Биомеханика движений в скандинавской ходьбе / Ю.Д. Овчинников, Ю. А. Прокопчук // Physical Culture. Sport. Tourism. Motor Recreation. 2017. Vol. 2, no. 3. – С. 43-46.

10. Крысюк, О. Б. Северная ходьба как оздоровительная технология (первый российский опыт) / О. Б. Крысюк, А. В. Волков // Адаптив. физ. культура. – 2013. – № 3 (55). – С. 47–49.

ВЗАИМОСВЯЗЬ НАРУШЕНИЙ МЕТАБОЛОМА МИКРОБИОТЫ КИШЕЧНИКА, БИОМАРКЕРОВ КРОВИ И ЭЛАСТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СОСУДИСТОЙ СТЕНКИ У ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ

Валеева Л.Л., Капустина А.А., Яковлева Д.В.

Тюменский кардиологический научный центр, Томский национальный исследовательский медицинский центр РАН, Томск, Россия
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава Российской Федерации, Тюмень, Россия

Актуальность. Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ), в основе которых лежит атеросклероз сосудов, продолжают занимать первое место среди причин смерти и инвалидизации населения [1, 4]. При изучении метаболического профиля плазмы крови у пациентов, перенесших инфаркт миокарда, были выделены молекулы триметиламина (ТМА) и триметиламин-N-оксида (ТМАО) – метаболиты микробиоты кишечника (МК). Концентрация ТМАО при этом имела прямую достоверную корреляцию с возрастанием сердечно-сосудистого риска и развитием ИБС [6, 7]. Появляется все больше данных, указывающих на то, что нарушение кишечного барьера может играть значительную роль в развитии метаболического синдрома (МС), ожирения, сердечно-сосудистых заболеваний, СД 2 типа. Установлено, что повышенная проницаемость слизистой оболочки кишечника вследствие нарушения барьерной функции вызывает бактериальную транслокацию, которая может инициировать низкоуровневое воспаление, что способствует развитию атеросклероза, а отдельные биохимические маркеры способны играть роль предикторов инициации ремоделирования сосудов [2, 3, 5].

Цель работы. Исследование особенностей параметров метаболома микробиоты кишечника (МК) в ассоциации с воспалительными, биохимическими, гормональными параметрами и со структурно-функциональным состоянием сосудистой стенки у пациентов с АГ.

Материалы и методы. Перед включением в исследование у каждого из участников исследования было получено письменное информированное согласие на участие в исследовании. Включен 141 пациент с АГ. Пациенты разделены на 3 группы. В 1-ой группе 34 пациента без АГ и метаболических нарушений (37,67±13,95 лет), во 2-ой группе 49 пациентов с АГ без абдоминального ожирения (АО) (51,69±12,70 лет), в 3-ей группе 58 пациентов с АГ и АО (47,79±10,61 лет). Пациенты в 1-ой группе значительно отличались по всем параметрам от 2-ой и 3-ей группы ($p < 0,001$). Пациенты во 2-ой группе значительно отличались от 3-ей группы по ИМТ, отношению объема талии/объем бедер, которые были значительно выше в группе АГ с АО. Пациентам в обеих исследуемых группах проводилось лабораторное исследование биообразца крови и кала в момент госпитализации. Оценивали параметры метаболома МК: уровень ТМАО, короткоцепочечные жирные кислоты (КЦЖК) в копрофильtrate, уровень FABP2-белок (интестинальный FABP); из биохимических параметров определяли мочевую кислоту, креатинин, печеночные ферменты, липидный профиль, глюкозу натощак; воспалительные маркеры - концентрацию С-реактивного белка (вч-СРБ) уровень интерлейкинов 1 β , 6, 8, 10 (ИЛ), гомоцистеина; гормоны – адипонектин, резистин, грелин, лептин. В обеих исследуемых группах проводилось: СМАД – суточное мониторирование артериального давления (АД) по стандартному протоколу; иссле-

дование эластических свойств сосудистой стенки методом сфигмографии на аппарате Vasera VS-1000 Series (Fukuda Denishi, Япония), с оценкой показателей: PWV-R PWV-L - скорость распространения пульсовой волны (СПВР) и CAVI R/L-параметр жесткости сосудистой стенки по артериям эластического типа справа и слева. Статистический анализ проводился с помощью пакета прикладных программ IBM SPSS Statistics 21.

Результаты исследования. Результат полученных исследований показал тенденцию к превышению значений ТМАО и ТМА и значимое превышение уровня FABP2 ($p < 0,043$), со снижением уровня КЦЖК ($p < 0,001$) во 2-ой группе по сравнению с 1-ой группой пациентов. Зарегистрированы значимо высокие уровни ИЛ 1 β , ИЛ-6, вч-СРБ, гомоцистеина во 2-й и 3-й группах, в сравнении с 1-ой группой. У пациентов с АГ и АО выявлены значимо высокие значения уровня ИЛ-1 β , вч-СРБ в сравнении с 2-ой группой ($p < 0,043$; $0,005$ соответственно). Во 2-й и 3-й группе отмечается значимое превышение показателей липидного обмена, показателей функции печени в сравнении с 1-й группой. В группе АГ с АО выявлено самое низкое содержание адипонектина ($p = 0,002$). Параметры СМАД достоверно выше в группах с наличием АГ по сравнению с 1-ой группой. Зарегистрировано, что показатели CAVI и PWV значимо выше у пациентов 2-й и 3-й группы ($p < 0,001$), с более высокими значениями во 2-й группе пациентов. Выявленные многочисленные разнонаправленные корреляционные взаимосвязи между параметрами метаболитов МК с изучаемыми биомаркерами крови и инструментальными параметрами исследования.

Заключение. Таким образом, выявлено превышение уровня параметров метаболома МК - ТМАО, КЦЖК, FABP2 в группах пациентов с АГ по сравнению с группой контроля. Разнонаправленные корреляционные ассоциации параметров метаболома МК с биомаркерами, параметрами СМАД и эла-

стическими свойствами сосудистой стенки позволяют подтвердить роль МК как фактора влияющего на патогенетические звенья развития и прогрессирования АГ.

Литература

1. Искаков Е.Б. Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний // Медицина и экология. – 2017. – № 2. – С. 19-28.

2. Ляпина М.В., Бойченко М.С., Жилина А.С., Жмуров В.А. Значение микробиоты кишечника в развитии атеросклероза и сердечно-сосудистых заболеваний // Университетская медицина Урала. – 2019. – Т. 5. – № 2 (17). – С. 99-100.

3. Ляпина М.В., Дороднева Е.Ф., Курмангулов А.А., Петелина Т.И., Валеева Л.Л., Наймушина А.Г. Патогенетические аспекты нарушений метаболома кишечника и эндотоксемии у лиц высокого кардиометаболического риска // Медицинская наука и образование Урала. – 2021. – Т. 22. – № 4 (108). – С. 25-33.

4. Петелина Т.И., Авдеева К.С., Валеева Л.Л., Ляпина М.В., Бабакин Е.А. Лабораторно-инструментальная характеристика эластических свойств сосудистой стенки у больных с артериальной гипертонией и метаболическим синдромом // Медицинская наука и образование Урала. – 2019. – Т.20. – № 1 (97). – С. 31-35.

5. Симаненков В. И., Маев И. В., Ткачева О. Н. и соавт. Синдром повышенной эпителиальной проницаемости в клинической практике. Мультидисциплинарный национальный консенсус // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2021. – № 20 (1). – С. 121-278.

6. Falony G, Vieira-Silva S, Raes J. Microbiology Meets Big Data: The Case of Gut Microbiota-Derived Trimethylamine // Annu Rev Microbiol. – 2015. – № 69. – P. 305-321.

7. Tang WH, Wang Z, Levison BS, Koeth RA, Britt EB. Intestinal microbial metabolism of phosphatidylcholine and cardiovascular risk // N.Engl. J. Med. – 2013. – № 368. – P. 1575-1584.

ПОВТОРНЫЕ КУРСЫ ЛАЗЕРНОЙ ТЕРАПИИ У ПАЦИЕНТОВ СО СТЕНОКАРДИЕЙ НАПРЯЖЕНИЯ

Васильев А.П., Стрельцова Н.Н.

Тюменский кардиологический научный центр, Томский национальный
исследовательский медицинский центр Российской академии наук,
Томск

REPEATED COURSES OF LASER THERAPY IN PATIENTS WITH EFFORT ANGINA PECTORIS

Vasiliev A.P., Streltsova N.N.

Tyumen Cardiology Research Center, Tomsk National Research Medical
Center, Russian Academy of Sciences, Tomsk

The purpose of the study was to estimate the clinical and prognostic value of repeated courses of low-intensity laser therapy (LT) in patients with coronary artery disease (CAD) within 24 months.

Актуальность. В условиях высокой заболеваемости сердечно-сосудистой системы, вторичная профилактика ишемической болезни сердца (ИБС) – основной причины смертности – приобретает чрезвычайно важное значение. Наиболее прогностически опасным осложнением хронической ИБС является развитие острого коронарного синдрома, обусловленного дестабилизацией атеросклеротической бляшки в коронарной артерии, сопровождающейся ее разрывом и тромбозом сосуда. Нестабильная атеросклеротическая бляшка, представляющая реальную угрозу развития сосудистых катастроф, является результатом воздействия совокупности взаимосвязанных морфологических и патофизиологических факторов, что создает трудности для консервативной терапии. Исключительная важность предупреждения развития острого коронарного синдрома – основного фактора, определяющего прогноз заболевания, диктует необходимость дальнейшего поиска эффективных и доступных способов вторичной профилактики ИБС. Лазерное воздействие на организм, вероятно, может претендовать на один из подобных методов. Согласно современным представлениям, поглощение квантовой энергии запускает каскад физико-химических процессов, сопровождающихся стимуляцией различных биохимических реакций, синтетических процессов, активацией ферментов и метаболизма и лежащих в основе лечебного действия лазерного излучения [1, 2].

Цель исследования: оценить клинико-прогностическое значение повторных курсов низкоинтенсивной лазеротерапии у пациентов с ИБС в течение 24 месяцев.

Материал и методы. Под наблюдением в течение 24 месяцев находилось 40 мужчин (средний возраст $53,2 \pm 2,3$ года) со стенокардией I-IV функционального класса, которым каждые 6 месяцев проводили 10-дневные курсы лазеротерапии (ЛТ) (длина волны излучения 0,89 мкм). Лазерным светом в импульсном режиме воздействовали на проекцию магистральных артерий, предсердечную область. Исследование, включавшее велоэргометрическую пробу с оценкой пороговых значений систолического (САД), диастолического (ДАД) артериального давления и расчет двойного произведения (ДП), проводили перед началом исследования и спустя 1 месяц после каждого очередного курса ЛТ в течение 24 месяцев. За указанный срок наблюдали также группу мужчин ($n=43$) с ИБС (средний возраст $52,8 \pm 0,85$ года), аналогичную группе ЛТ по тяжести коронарной недостаточности, числу лиц с сопутствующей артериальной гипертензией, которым проводили только медикаментозное лечение.

Результаты. За время наблюдения количество пациентов с I-II ФК стенокардии в группе ЛТ возросло на 22,2%, в группе сравнения количество пациентов с I-II ФК уменьшилось на 28,5% за счет роста лиц с низким ФК стенокардии. Улучшение клинико-функционального состояния пациентов с ИБС на фоне ЛТ

демонстрируют результаты нагрузочных тестов. Через месяц после каждого курса ЛТ, т.е. на высоте эффекта (или по крайней мере в период безусловного влияния квантовой терапии), толерантность к физической нагрузке увеличивалась с $60,8 \pm 25,9$ Вт на исходном этапе до $82,1 \pm 8,3 - 87,5 \pm 5,6$ Вт в ходе наблюдения. Иными словами, функциональный статус пациентов возрастал на 35-43%. Необходимо отметить тот факт, что статистически значимый рост толерантности к ФН под влиянием квантового воздействия на организм не сопровождался увеличением пороговых значений САД и ДАД. Этот факт следует расценивать как проявление гипотензивного воздействия ЛТ. Характерно также, что показатель ДП, отражающий потребление миокардом кислорода, на более высоком уровне нагрузки при повторных велоэргометрических тестах на фоне ЛТ не имел статистически значимого различия с исходными значениями, что закономерно ассоциируется с сохранением объема коронарного кровотока. Данное обстоятельство свидетельствует об экономном использовании энергетических ресурсов сердца. Таким образом, ЛТ оказывает положительное влияние на клиническое состояние пациентов с ИБС, сопровождающееся увеличением переносимости ФН. Длительный клинический эффект ЛТ обусловлен модификацией гомеостатической системы организма с восстановлением ее функциональных отклонений [3]. Итогом этих преобразований является повышение сократительной функции сердца на фоне улучшения миокардиальной биоэнергетики [3,4], а также противовоспалительное и антиоксидантное действие [5], ослабляющее патологические механизмы эндотелиальной дисфункции и дестабилизации атеросклеротической бляшки.

Заключение. Результаты проведенного исследования показали, что повторные 10-дневные курсы лазерного воздействия у пациентов с ИБС с периодичностью в 6 месяцев обеспечивают сохранение клинического эффекта и стабилизацию течения коронарной недостаточности на протяжении 24 месяцев в результате ограничения факторов риска ИБС, во многом определяющих прогноз заболевания. Таким образом, хорошая переносимость ЛТ, простота исполнения, доступность, отсутствие побочных эффектов предполагают возможность широкого применения повторных курсов этого метода на

организм пациентов с ИБС, в частности, находящихся на диспансерном учете в условиях поликлиники.

Литература

1. Миславский О.В., Алексеев Ю.В., Федоскова Т.Г., Смирнов В.В., Иванов А.В., Маштакова С.Р. Перспективы применения низкоинтенсивного лазерного излучения в иммунологии. РМЖ. 2021;10:63-68. [Mislavsky O.V., Alekseev Yu.V., Fedoskova T.G. et al. Prospects for the use of low-level laser radiation in immunology. RMJ. 2021;10:63-68. (Russ.)].

2. Абдрахманова, А.И. Применение лазерной терапии в лечении ишемической болезни сердца / А.И. Абдрахманова, Н.Б. Амиров // Вестник современной клинической медицины. 2019; 12(6): 77-82. [Abdrakhmanova, A.I. The use of laser therapy in the treatment of coronary heart disease. Bulletin of modern clinical medicine. 2019; 12(6): 77-82 (Russ.)]. DOI: 10.20969/VSKM.2019.12(6).77-82.

3. Поддубная О.А. Низкоинтенсивная лазеротерапия в клинической практике (Часть 1). Вестник восстановительной медицины. 2020; 6 (100): 92-99. [Poddubnaya O.A. Low-Intensity Laser Therapy in Clinical Practice (Part 1). Bulletin of Rehabilitation Medicine. 2020; 6 (100): 92-99. (Russ.)]. Doi: 10.38025/2078-1962-2020-100-6-92-99.

4. Амиров Н.Б., Абрахманова А.И. Применение низкоинтенсивного лазерного излучения в комплексном лечении ишемической болезни сердца. Российский кардиологический журнал. 2002; 7(5): 24-27. [Amirov NB, Abrahmanova AI. The use of low-intensity laser radiation in the complex treatment of coronary artery disease. Russian journal of cardiology. 2002; 7(5): 24-27. (In Russ.)].

5. Походенько-Чудакова И.О., Терехова Т.Н., Юдина О.А., Ницзяти Н. Результаты морфометрического исследования инфекционно-воспалительного очага при разных сроках включения лазеротерапии в комплекс лечения периостита нижней челюсти в эксперименте. Кремлевская медицина. Клинический вестник. 2022; 1: 52-58. [Pokhodenko-Chudakova I.O., Terekhova T.N., Yudina O.A., Nijati N. Results of morphometric study of an infectious and inflammatory focus at different periods of inclusion of laser therapy in the treatment of periostitis of the mandible in the experiment. Kremlin medicine. Clinical Bulletin. 2022; 1: 52-58 (In Russ.)]. DOI: 10.26269/ezde-6r29.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПОДХОДЫ К ОБЪЕКТИВИЗАЦИИ БАЛАНСА ИШЕМИЧЕСКОГО/ГЕМОРРАГИЧЕСКОГО РИСКА У ПАЦИЕНТОВ С ИНФАРКТОМ МИОКАРДА

Велиева Р.М., Седых Д.Ю., Кашталап В.В., Барбараш О.Л.

Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний, Кемерово, Россия

PROMISING APPROACHES TO OBJECTIFYING ISCHEMIC/HEMORRHAGIC RISK BALANCE IN PATIENTS WITH MYOCARDIAL INFARCTION

Velieva RM, Sedykh DY, Kashtalap VV, Barbarash OL.

Research Institute for Complex Cardiovascular Problems, Kemerovo, Russia

Predictors of adverse ischemic prognosis in the hospital period were: PRECISION-DAPT scales > 28.9 points, GRACE > 163 points, acute heart failure class according to Killip > II, circular or posterior right ventricular capture localization of myocardial infarction. For hemorrhagic events: PRECISE-DAPT score > 32.9 points, Killip > II acute heart failure class, hyperglycemia > 6.8 mmol/L, circularly or posterior right ventricular entrapment, myocardial infarction localization, drug-eluting stent implantation. Predictors of unfavorable ischemic prognosis at the prospective stage were: baseline points on the PRECISE-DAPT > 24 and GRACE > 166 points, the left ventricular ejection fraction according to Simpson 33.8 points, the presence of atherosclerotic disease of the lower extremities, the use of sulfonylurea drugs, as well as the failure to perform revascularization at the hospital stage.

Актуальность. Общеизвестно, что эффективная вторичная профилактика у пациентов с перенесенным инфарктом миокарда (ИМ) имеет определяющее значение в отношении снижения риска повторных неблагоприятных сердечно-сосудистых событий. Помимо своевременного применения основных методов ревазуляризации миокарда в ранние сроки ИМ, ведущее значение для вторичной профилактики ишемических событий имеет применение рациональных схем антитромботической терапии [1, 2]

У пациентов с ИМ оптимальным является назначение двойной антитромбоцитарной терапии (ДАТТ) в течение 12 месяцев. В случае высокого геморрагического риска считается возможным сокращение длительности приема ДАТТ до 3-6 месяцев, а в группе пациентов с сохраняющимся высоким риском ишемических событий и низким риском кровотечений возможно продолжить прием ДАТТ по завершению 12 месяцев еще в течение 36 месяцев или неопределенно долго.

Однако стратификация баланса рисков ишемических/геморрагических событий и выбор необходимой стратегии приема ДАТТ в каждом конкретном случае остается одной из основных нерешенных задач современной кардиологии [3]

Имеющиеся шкалы для стратификации

риска ишемических/геморрагических событий у пациентов с ИМ не валидизированы на локальных популяциях, что требует разработки инструмента оптимальной риск-метрии для выбора персонализированной стратегии антитромботической терапии в каждой конкретной региональной когорте пациентов с ИМ [4].

Цель настоящего исследования заключалась в выявлении предикторов развития ишемических и геморрагических событий на госпитальном и в отдаленном периодах лечения ИМ (в течение 18 месяцев) [5]

Материал и методы исследования. В одноцентровое проспективное исследование были последовательно включены 478 пациентов с диагностированным ИМ, госпитализированных в кардиологический диспансер с февраля по сентябрь 2018 года. Не включались в исследование пациенты, не достигшие 18 лет, больные с ранее диагностированной фибрилляцией предсердий, ИМ 4-го и 5-го типов. У всех госпитализированных в стационар пациентов с ИМ проведена риск-метрия по известным шкалам: GRACE (<https://www.msmanuals.com/medicalcalculators/GRACEscore-ru.htm>) [6], CRUSADE (<https://medsoftpro.ru/kalkulatory/crusade-scale.html>) [7], PRECISE-DAPT (<http://www.precisedaptscore.com/>

predapt/webcalculator.html) [8]. На госпитальном и проспективном (по истечению 6, 12, 18 месяцев от индексного события) этапах наблюдения проводилась оценка частоты ишемических (смерти, нефатальные ИМ, острые нарушения мозгового кровообращения (ОНМК), нестабильные стенокардии, повторные реваскуляризации, декомпенсации ХСН) и геморрагических событий страфицированных по шкале TIMI. Также по результатам исследования выделена комбинированная конечная точка (ККТ), в которую были объединены случаи кардиальной смерти, нефатальных ИМ и ОНМК.

Статистический анализ произведён в программе STATISTICA 10.0. Качественные показатели представлены в абсолютных числах (n) и процентах (%). С помощью критерия Колмогорова-Смирнова определялось распределение количественных данных в исследовании. При отличном от нормального распределении количественные показатели представлены медианой (Me) и квартилями (25-й и 75-й процентиля) (25; 75), при нормальном – средней арифметической и стандартным отклонением ($M \pm SD$). Сопо-

ставление двух групп по количественному признаку проводилось с помощью U-критерия Манна-Уитни, а для сравнения трех и более групп применялся критерий Краскела-Уоллиса. Сравнение групп по качественному признаку проводилось с использованием критерия χ^2 Пирсона. С помощью ROC-анализ определены пороговые значения для количественных показателей (площади под кривыми $> 0,7$ считались значимыми). Независимые предикторы отдалённых исходов определены методами Выделение предикторов неблагоприятных ишемических и геморрагических событий у пациентов с ИМ проводилось с использованием регрессионного анализа по Коксу с пошаговым отбором, тех факторов, которые статистически различались при проведении однофакторного анализа. Критический уровень значимости (p) при проверке статистических гипотез в исследовании принимался $\leq 0,05$.

Результаты. Из 478 пациентов, включенных в исследование, более двух третей были мужского пола (68,5 % мужчин и 31,5 % женщин), средний возраст составил $64,4 \pm 9,4$ (от 23 до 94).

Таблица 1. Клинико-anamnestическая характеристика пациентов с инфарктом миокарда.

Показатель	Значение, n=478
АГ в анамнезе, n (%)	416 (87)
Длительность АГ, Me [25; 75]	12 [5; 18]
Курение, n (%)	234 (53,1)
ПИКС в анамнезе, n (%)	106 (22,1)
Стенокардия в анамнезе, n (%)	181 (37,8)
ХСН в анамнезе, n (%)	185 (38,7)
ЧКВ в анамнезе, n (%)	47 (9,8)
Аортокоронарное шунтирование, n (%)	14 (2,9)
ОНМК в анамнезе, n (%)	51 (10,8)
Заболевания периферических артерий в анамнезе, n (%)	66 (13,8)
Хроническая болезнь почек (СКФ менее 60мл/мин/1,73м2) в анамнезе, n (%)	60 (12,5)
Любое кровотечение в анамнезе, n (%)	14 (2,9)
СД 2 типа в анамнезе, n (%)	83 (17,5)
Нарушение толерантности к углеводам в анамнезе, n (%)	21 (4,4)
Ожирение (ИМТ более 30 кг/м2) в анамнезе, n (%)	158 (33)

В регистре преобладающее большинство включенных пациентов представлены пациентами с элевацией сегмента ST (83,4%), приводящей к развитию Q-образующего ИМ. На стационарном этапе летальность в группе пациентов нашего регистра составила 14,7%. Рецидивирующее течение ИМ отмечено у 14,2% пациентов. ККТ развилась у 21,3% пациентов регистра. Геморрагические осложнения различной степени выраженности отмечались у 8,9% пациентов, при этом большими по классификации TIMI являлась большая часть из них (70,4%). В структуре госпитальных кровотечений преобладали желудочно-кишечные кровотечения и кровотечения из места доступа [9].

В отдаленном периоде ИМ максимальная частота смерти, развития повторного ИМ, госпитализаций по поводу нестабильной стенокардии и декомпенсации ХСН после выписки из стационара, зарегистрированы в период времени 12 месяцев. Частота развития геморрагических осложнений в течение 18 месяцев наблюдения составила 39,4%. В структуре кровотечений в отдаленном периоде преобладали рецидивирующие малые кровотечения (подкожные и в слизистые оболочки). Следует также отметить, что большими (наиболее часто желудочно-кишечные) по классификации TIMI определены лишь 29% всех геморрагических событий в отдаленном периоде.

С целью выявления предикторов неблагоприятного ишемического прогноза в госпитальный период ИМ были разделены на 2 группы: группа благоприятного исхода (n = 376; 78,7%) пациентов, группа неблагоприятного исхода (n = 102; 21,3%) включала в себя пациентов, достигших комбинированную конечную точку (смерть, нефатальное ОНМК, ИМ). Предикторами неблагоприятного ишемического прогноза на госпитальном этапе ИМ являлись: баллы по PRECISE-DAPT >28,9 баллов, GRACE >163, класс острой сердечной недостаточности по Killip > II, циркулярная или задняя с захватом правого желудочка локализация инфаркта миокарда. Была разработана прогностическая модель для определения вероятности развития неблагоприятных ишемических событий в госпитальный период ИМ, наблюдаемая зависимость описывается уравнением: $P = (11 + e^{-(-7,401 + 0,015 \cdot X_1 + 0,013 \cdot X_2 + 0,376 \cdot X_3 + 1,039 \cdot X_4)})^{-1}$, где P – вероятность достижения комбинированной конечной точки; X1 – значение PRECISE-DAPT; X2 – значение по шка-

ле GRACE; X3 – класс ОН II и более по Killip; X4 – локализация ИМ задний с захватом ПЖ и циркулярный ИМ.

Группа неблагоприятного геморрагического исхода (n=44; 9,2%) включала больных, с развившимся кровотечением в госпитальный период ИМ, а группа благоприятного геморрагического исхода (n=434; 90,8%) включала в себя пациентов без геморрагических осложнений в период госпитализации. Предикторами неблагоприятного геморрагического исхода являлись: балл по шкале PRECISE-DAPT >32,9 баллов, класс острой сердечной недостаточности по Killip >II, гипергликемия >6,8 ммоль/л, циркулярная или задняя с захватом правого желудочка локализация инфаркта миокарда, имплантация стента с лекарственным покрытием. Полученная регрессионная модель описывалась уравнением: $P = 1 / (1 + e^{-(-6,624 + 0,092 \cdot X_1 + 0,688 \cdot X_2 + 0,345 \cdot X_3 - 1,845 \cdot X_4 + 0,76 \cdot X_5 + 0,147 \cdot X_6 - 0,538 \cdot X_7)})$, где P – вероятность развития кровотечений в госпитальном периоде ИМ; X1 – значение PRECISE DAPT; X2 – Класс ОН Killip; X3,4,5 – локализация ИМ: X3- изолированное поражение стенки ЛЖ, X4-задний с захватом ПЖ и X5- циркулярный ИМ; X6 – глюкоза крови; X7 – тип стента (стент с лекарственным покрытием).

Для выявления предикторов неблагоприятного ишемического прогноза на проспективном этапе наблюдения были также выделены 2 группы: группа благоприятного ишемического прогноза (n=262; 64,3%) и группу неблагоприятного ишемического прогноза (n = 146; 35,7%) включивших в себя пациентов, достигших ККТ. Предикторами неблагоприятного ишемического прогноза на проспективном этапе наблюдения являлись: фракции выброса левого желудочка по Симпсону <40%, баллы по шкалам PRECISE-DAPT >24 и GRACE >166 баллов. По результатам исследования разработана прогностическая модель для определения вероятности развития повторных неблагоприятных ишемических событий в течение 18 месяцев наблюдения. Наблюдаемая зависимость описывается уравнениями: $P = 1 / (1 + e^{-z}) \times 100\%$; $z = -2,777 + 0,089X_1 + 0,000X_2 - 0,011X_3 + 1,389X_4$, где P – вероятность достижения комбинированной конечной точки; X1 – значение PRECISE-DAPT; X2 – значение по шкале GRACE, X3 – ФВ ЛЖ по Симпсону 40-49%; X4 – ФВ ЛЖ по Симпсону >40%; X 4 – ФВ ЛЖ по Симпсону >40%; X 4 – ФВ ЛЖ по Симпсону >40%, площадь под ROC-кривой состави-

ла $0,849 \pm 0,043$ с 95% ДИ: 0,764 – 0,934 ($p < 0,001$).

Для выявления предикторов неблагоприятного прогноза геморрагических осложнений проспективном этапе наблюдения у пациентов с ИМ были выделены 2 группы: I группа ($n=98$; 24,1%) включала пациентов, у которых произошло развитие геморрагических осложнений; II группа ($n=310$; 75,9%) больных благоприятного геморрагического прогноза. Предикторами развития геморрагических осложнений у пациентов с ИМ в течение 18 месяцев наблюдения являлись: значения по шкале PRECISE-DAPT $>33,8$ баллов, наличие атеросклеротического заболевания нижних конечностей, прием препаратов сульфонилмочевины, пациенты с ИМ без реваскуляризации на госпитальном этапе лечения.

Была разработана прогностическая модель для определения вероятности развития геморрагических событий в отдаленном периоде. Наблюдаемая зависимость описывается уравнениями: $P = 1/(1 + e^{-z}) \times 100\%$; $z = -1,639 + 0,021X_1 + 0,859X_2 + 0,846X_3 - 0,342X_4 - 0,180X_5 + 0,989X_6(6)$ где P – вероятность наличия геморрагических осложнений на проспективном этапе, где: X_1 – исходные значения по шкале PRECISE-DAPT; X_2 – наличие заболевания АНК; X_3 – прием сахароснижающих препаратов производным сульфонилмочевины; X_4 – успешное ЧКВ в госпитальный период ИМ; X_5 – АКШ в срочном порядке в госпитальном периоде ИМ; X_6 – неуспешная реваскуляризация, консервативная тактика.

Выводы. Таким образом, предикторы развития ишемических и геморрагических событий в госпитальном этапе лечения у пациентов с ИМ – общие, однако, геморрагические осложнения при ИМ развиваются реже, чем ишемические, и у пациентов, с более тяжелой выраженностью мультиорганной дисфункции. Формально высокий балл по шкале PRECISE-DAPT (≥ 25) ассоциируется как с риском развития ишемических, так и геморрагических событий. Но реализуется геморрагический риск наиболее полно у тяжелых, часто критических, пациентов (с острой сердечной недостаточностью, стрессовой или диабетической гипергликемией, циркулярным ИМ). Поэтому высокий балл по шкале PRECISE-DAPT, на наш взгляд, не должен быть изолированным показателем для деэскалации ДАТТ или уменьшения

ее сроков. Для выделения пациентов с «неизбежно» высоким риском кровотечений необходимо пользоваться комплексом инструментов рискметрии.

Литература

1. Барбараш, О. Л. Пациент после инфаркта миокарда: как снизить риск повторного ишемического события? / О. Л. Барбараш, В. Н. Каретникова, В. В. Кашталап // CardioComatika. – 2015. – Т. 6, № 2. – С. 12–19.

2. Барбараш, О. Л. Российские и Европейские рекомендации 2020 года по ведению пациентов с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST: упростились ли подходы к антитромботической терапии? / О. Л. Барбараш, В. В. Кашталап // Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. – 2021. – Т. 10, № 2. – С. 92–101.

3. Differential Prognostic Impact on Mortality of Myocardial Infarction Compared with Bleeding Severity in Contemporary Acute Coronary Syndrome Patients / B. Caneiro-Queija, E. Abu-Assi, S. Raposeiras-Roubin [et al.] // Rev. Española de Cardiología (English Edition). – 2018. – Vol. 71 (10). – P. 829–836.

4. Validation of the MB-LATER score for prediction of late recurrence after catheter ablation of atrial fibrillation / T. S. Potpara, N. Mujovic, B. Sivasambu [et al.] // Int. J. Cardiology. – 2019. – Vol. 276. – P. 130–135.

5. Кашталап В.В., Велиева Р.М., Седых Д.Ю., Барбараш О.Л. Предикторы риска развития ишемических и геморрагических осложнений у пациентов с инфарктом миокарда в течение 18 месяцев наблюдения (по данным одноцентрового регистрового исследования). *Фундаментальная и клиническая медицина.* 2023;8(2):93-109.

6. GRACE Score for Acute Coronary Syndrome Prognosis [Electronic resource]. – URL: <https://www.msmanuals.com/medical-calculators/GRACEscore-ru.htm>. (accessed 22.01.22)

7. Шкала CRUSADE: онлайн калькулятор [Электронный ресурс]. – URL: <https://medsoftpro.ru/kalkulyatory/crusade-scale.html> (дата обращения 22.01.22).

8. Webcalculator the PRECISE-DAPT [Electronic resource]. – URL: <http://www.precisedaptscore.com/predapt/webcalculator.html>. (accessed 22.01.22)

9. Р. М. Велиева, Т. Б. Печерина, А. С. Воробьев, В. В. Кашталап, Д. Ю. Седых // Рациональная фармакотерапия в кардиологии. – 2020. – Т. 16, № 6. – С. 1024–1030.

РАЗРАБОТКА БЕЛКОВОГО ПОКРЫТИЯ ТКАНЕИНЖЕНЕРНЫХ МАТРИКСОВ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ЭНДОТЕЛИАЛЬНОГО СЛОЯ

Великанова Е.А., Матвеева В.Г., Кривкина Е.О., Сенокосова Е.А.,
Ханова М.Ю., Антонова Л.В.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-
сосудистых заболеваний», Кемерово, Россия

DEVELOPMENT OF A PROTEIN COATING OF TISSUE-ENGINEERED MATRIXES TO
PRESERVE THE ENDOTHELIAL LAYER

Velikanova E.A., Matveeva V.G., Krivkina E.O., Senokosova E.A., Khanova M.Yu.,
Antonova L.V.

Federal State Budgetary Scientific Institution «Research Institute for Complex Problems of
Cardiovascular Diseases» Kemerovo, Russia

The aim of the study was to evaluate the effectiveness of protein modification of tissue engineering matrices to preserve the endothelial layer under conditions of a pulsating flow.

Актуальность. Несмотря на все возрастающую актуальность операций по замене нефункционального сосуда, на рынке отсутствуют эффективные протезы сосудов малого диаметра (<6 мм). Основными причинами несостоятельности имплантированных сосудистых протезов малого диаметра являются тромбоз и гиперплазия неоинтимы [1]. Перспективным подходом к увеличению тромборезистентности протеза считают предварительное формирование эндотелиального слоя на внутренней поверхности [2]. При этом остается актуальной проблема удержания эндотелиального слоя, так как исследователи отмечают, что после имплантации в кровотоки более чем на 50-70% предзаселенных эндотелиальных клеток смываются током крови с поверхности протеза в течение первого часа [3]. Для модификации сосудистых каркасов используют покрытия на основе адгезионных белков внеклеточного матрикса, в том числе коллаген [4] фибронектин [5], и фибрин [6].

Цель. Оценить эффективность модификации белками тканеинженерных матриксов для сохранения эндотелиального слоя в условиях пульсирующего потока.

Материалы и методы исследования. Изготовление каркасных матриц и протезов со-

судов. Полимерные матриксы и полимерные графты Ø 4 мм формировали методом электроспиннинга из композиции полимеров 5% поли(3-гидроксипропаноата-ко-3-гидроксивалерата) (ПГБВ, Sigma-Aldrich, США) и 10% поли(ε-капролактона) (ПКЛ, Sigma-Aldrich, США) на растворителе хлороформе ХЧ (Вектон, Россия). Электроспиннинг выполняли на аппарате Nanon-01A (MECC, Япония).

Получение фибриновой матрицы. Фибриноген выделяли методом этаноловой криопреципитации. Для этого в пробирки с цитратной плазмой донора медленно при постоянном перемешивании добавляли раствор 16% этанола на HEPES-буфере (pH 7.4) (Gibco, США) и помещали в шейкер на 1 час при температуре 0-4°C. Пробирки центрифугировали 25 минут при 1000G в условиях охлаждения до +4°C. Супернатант удаляли и преципитат растворяли в HEPES-буфере. Концентрацию фибриногена в преципитате доводили HEPES-буфером до 60 мг/мл. Полимеризацию фибриногена проводили с помощью 0.2% CaCl₂, смешивая преципитат и раствор CaCl₂ в соотношении 1:1.

Культура эндотелиальных клеток. Исследование проводили с использованием культуры колониеформирующих эндотелиальных клеток человека (КФЭК) 5 пассажа,

выделенная и протестированная в собственной лаборатории НИИ КПССЗ [7]. Клетки заселяли на матрицы и культивировали в полной питательной среде EGM-2 (Lonza, Швейцария) с добавлением 5% фетальной бычьей сыворотки (США) в условиях CO₂-инкубатора при 37°C и 5% CO₂.

Исследования в статике.

На дно лунки 12-луночного планшета с помощью агарозы фиксировали образцы полимерных матриц. Затем их покрывали коллагеном, фибронектином или фибрином. Для коллагенизации в лунки вносили 2 мл бычьего коллагена I типа 50 мкг/мл (Gibco, США) в р-ре 0,02М уксусной кислоты, инкубировали 1 час при комнатной температуре, затем удаляли раствор и трижды промывали лунку фосфатно-солевым буфером (ФБС).

Для покрытия фибронектином в лунки вносили по 1 мл фибронектина плазмы человека (50 мкг/мл (Sigma Aldrich, США), инкубировали 1 час при комнатной температуре, далее удаляли содержимое лунок. Для покрытия фибрином в лунки с матриксами вносили по 0.5 мл смеси преципитата и CaCl₂ и оставляли для полимеризации на 1 час.

В качестве группы сравнения использовали немодифицированные образцы ПГБВ/ПКЛ.

Далее модифицированные и немодифицированные матриксы заселяли КФЭК по 4×10⁴ на лунку и культивировали 72 часа в полной питательной среде. В качестве контроля использовали заселенные лунки 12-луночного планшета без матриксов, которые культивировали в аналогичных условиях.

По окончании инкубации оценивали жизнеспособность клеток с помощью флуоресцентной микроскопии, пролиферативную активность методом конфокальной флуоресцентной микроскопии, метаболическую активность колориметрическим методом, адгезионные свойства матрикса методом иммунофлуоресцентного окрашивания.

Для оценки жизнеспособности клетки окрашивали ядерным флуоресцентным красителем Hoechst 33342 (10 мкг/мл, Sigma Aldrich, США) и бромистым этидием (30 мкг/мл, Sigma Aldrich, США) в течение 1 минуты. Подсчёт клеток производили на инвертированном флуоресцентном микроскопе Axio Observer Z1 (Carl Zeiss, Германия). Жизнеспособность

клеток определяли как процентное отношение живых клеток к общему количеству клеток.

Пролиферативную активность клеток оценивали с использованием набора Click-iT™ Plus EdU Cell Proliferation Kit for Imaging (Thermo Fisher Scientific, США) по инструкции производителя. Препараты анализировали с помощью сканирующего конфокального микроскопа LSM700 (Carl Zeiss, Германия). Количественный анализ изображений осуществляли в программе ImageJ (National Institutes of Health, США), вычисляли процентное соотношение пролиферирующих клеток к общему числу клеток.

Метаболическую активность оценивали колориметрическим методом с использованием набора Cell Cytotoxicity Assay Kit - Colorimetric (Abcam, Англия) по инструкции производителя. Метаболическую активность клеток рассчитывали в условных единицах (УЕ) по оптической плотности.

Адгезионные свойства оценивали по площади, занимаемой белком фокальной адгезии паксиллином. Образцы фиксировали 10 мин 4% раствором параформальдегида, пермеабелизировали 0,1% Triton X100. Для блокировки неспецифического связывания антител инкубировали с 1% бычьего сывороточного альбумина в течение 1 часа. Затем на образцы наносили кроличьи антитела к паксиллину (Abcam, Англия), инкубировали при 40°C в течение ночи. Затем после отмывки на образцы наносили вторичные антитела ослы к IgG кролика, меченные Alexa Fluor 488 (Thermo Fisher Scientific, США) 1:600 и Phalloidin Alexa Fluor 568 (Invitrogen, США). После инкубации в течение 1,5 часов при комнатной температуре образцы отмывали, окрашивали DAPI, монтировали под покровные стекла в ProLong medium (Life Technologies, США) и исследовали на конфокальном лазерном сканирующем микроскопе LSM 700 (Zeiss, Германия).

Исследование в пульсирующем потоке.

Полимерные графты стерилизовали в этиленоксиде, затем проводили модификацию внутренней поверхности, аналогично выше описанному протоколу модификации матриксов. В модифицированные графты вводили суспензию КФЭК в концентрации 5×10⁵/мл, концы лигировали, графт помещали в культуральную среду. Замену куль-

туральной среды проводили через 18 часов, графт периодически переворачивали для равномерного расселения клеток на внутренней поверхности.

Графты подключали к системе, обеспечивающей формирование пульсирующего потока, и культивировали в течение суток при напряжении сдвига в 1.27 дин/см². Затем постепенно увеличивали напряжение до рабочего режима 2.85 дин/см² и культивировали еще 5 суток. Общее время культивирования с клетками составило 7 суток. Для контроля часть графтов культивировали в статических условиях аналогичный промежуток времени. По окончании эксперимента проводили иммунофлуоресцентное окрашивание внутренней поверхности графта по вышеописанному протоколу. Для окрашивания графты разрезали вдоль, фиксировали на предметных стеклах внутренней поверхностью вверх. Клетки окрашивали кроличьими антителами к CD144 со вторичными антителами осли к IgG кролика, конъюгированными AF488, и овечьими антителами к vWF, конъюгированными с FITC. Препараты окрашивали DAPI, подсчитывали количество ядер в поле зрения.

Статистическую обработку результатов выполняли в программе GraphPad Prism 6 (GraphPad Software, Сан-Диего, Калифорния, США). Количественные данные представлены в виде медианы и квартилей (Q1, Me, Q3). Достоверность различий между двумя независимыми группами оценивали с помощью U-критерия Манна-Уитни.

Сравнение между несколькими группами проводили по критерию Краскела-Уоллиса.

Различия считали статистически значимым при $p < 0.05$.

Результаты исследования. Немодифицированный матрикс ПГБВ/ПКЛ обеспечивал самую низкую метаболическую активность клеток (0.200, 0.213, 0.242 UE), которая значимо не отличалась от модификации коллагеном (0.360, 0.409, 0.437 UE). Покрытие фибронектином повышало метаболическую активность (0.843, 0.917, 1.079 UE), однако фибриновое покрытие позволяло достигнуть наиболее высоких показателей (2.006, 2.076, 2.133 UE), сопоставимых с положительным контролем на пластике (1.563, 1.665, 1.699 UE).

Покрытие матриксов фибронектином и

фибрином позволило повысить жизнеспособность и количество эндотелиальных клеток. Количество клеток на поверхности фибрина в 9.9 раз (131.0, 141.5, 161.9 кл/мм²), а фибронектина в 3.3 раза (38.10, 47.62, 69.05 кл/мм²) превышало показатели немодифицированного ПГБВ/ПКЛ (0, 14.28, 28.82 кл/мм²). Обработка коллагеном не дала ожидаемого улучшения показателей жизнеспособности (31.28, 50.0, 50.05 %) и количества клеток (18.92, 28.57, 38.10 кл/мм²) по сравнению с ПГБВ/ПКЛ (жизнеспособность 9.38, 41.67, 54.17%). Максимальная жизнеспособность (88.71, 94.84, 98.16 %) и количество клеток обнаружено на матрицах, модифицированных фибрином и на культуральном пластике (жизнеспособность 96.18, 100, 100%; количество клеток 76.19, 85.71, 115.20 кл/мм²).

Пролиферативная активность КФЭК, аналогично предыдущим результатам, была максимальной на фибрине (14.26, 26.67, 33.33%) и значимо превышала показатели, полученные как на ПГБВ/ПКЛ (0, 0, 0 %), так и на других способах модификации (коллаген - 0, 0, 9.38 %, фибронектин - 0, 0, 25.0 %). Пролиферативная активность клеток на стекле (11.11, 13.25, 22.22 %) была выше, чем на ПГБВ/ПКЛ и не отличалась от других модифицирующих покрытий.

При анализе иммунофлуоресцентных микрофотографий было выявлено, что поверхность матриксов с фибрином занимает монослой эндотелиальных клеток, тогда как на матриксах с коллагеном и фибронектином имеются незаселенные участки. Это подтверждается количественным анализом площади, занятой паксиллином: она максимальна для матриксов с фибрином (24.48, 27.25, 29.6%) и превышает другие варианты модификации (коллаген - 14.46, 17.01, 19.08%, фибронектин - 17.94, 19.81, 20.92 %) и пластик (16.02, 20.35, 22.15%).

При анализе графтов, культивированных в статических условиях, получили аналогичные данные. Так, количество клеток на немодифицированных протезах из ПГБВ/ПКЛ значительно ниже (9.45, 23.63, 40.17 кл/мм²), чем на таких же протезах с покрытием коллагеном (139.4, 170.1, 250.4 кл/мм²), фибронектином (155.3, 204.1, 231.0 кл/мм²) и фибрином (241.0, 264.6, 304.8 кл/мм²)

При культивировании графтов в услови-

ях пульсирующего потока наблюдали значительное, более чем в 2 раза, снижение количества клеток на поверхности протезов, модифицированных коллагеном (44.9, 70.9, 113.5 кл/мм²) и фибронектином (64.4, 93.6, 93.6 кл/мм²). При этом клетки на матриксах, покрытых фибрином, оказались более устойчивы к действию напряжения сдвига, их количество не отличалось от культивирования в статических условиях (259.9, 311.9, 342.6 кл/мм²).

Заключение. Сравнение покрытий на основе коллагена, фибронектина и фибрина показало, что фибрин обеспечивает более высокие показатели адгезии и жизнеспособности эндотелиальных клеток на поверхности матриксов и способствует эффективному сохранению эндотелиального слоя на поверхности в условиях пульсирующего потока.

Финансирование. Исследование выполнено в рамках фундаментальной темы НИИ КПССЗ № 0419-2022-0001 «Молекулярные, клеточные и биомеханические механизмы патогенеза сердечно-сосудистых заболеваний в разработке новых методов лечения заболеваний сердечно-сосудистой системы на основе персонифицированной фармакотерапии, внедрения малоинвазивных медицинских изделий, биоматериалов и тканеинженерных имплантатов».

Литература

1. Fang S, Ellman DG, Andersen DC (2021) Review: Tissue Engineering of Small-Diameter Vascular Grafts and Their In Vivo Evaluation in Large Animals and Humans. *Cells* 10: 713. <https://doi.org/10.3390/cells10030713>.
2. Táborská J, Riedelová Z, Brynda E,

Májek P, Riedel T (2021) Endothelialization of an ePTFE vessel prosthesis modified with an antithrombogenic fibrin/heparin coating enriched with bound growth factors. *RSC Adv.* 11: 5903. <https://doi.org/10.1039/D1RA00053E>.

3. Wong CS, Sgarioto M, Owida AA, Yang W, Rosenfeldt FL, Morsi YS (2026) Polyethyleneterephthalate provides superior retention of endothelial cells during shear stress compared to polytetrafluoroethylene and pericardium. *Heart Lung Circ* 15: 371-377. <https://doi.org/10.1016/j.hlc.2006.08.002>.

4. Sgarioto M, Vigneron P, Patterson J, Malherbe F, Nagel MD, Egles C (2012) Collagen type I together with fibronectin provide a better support for endothelialization. *C R Biol.* 335(8): 520-528. <https://doi.org/10.1016/j.crv.2012.07.003>.

5. Asadishekari M, Mpoyi EN, Li Y, Eslami J, Walker M, Cantini M, Gourdon D (2022) Three-Dimensional Tunable Fibronectin-Collagen Platforms for Control of Cell Adhesion and Matrix Deposition. *Front. Phys.* 10:806554. <https://doi.org/10.3389/fphy.2022.806554>.

6. Gui L, Boyle MJ, Kamin YM, Niklason LE (2014) Construction of tissue-engineered small-diameter vascular grafts in fibrin scaffolds in 30 days. *Tissue Eng Part A.* 20(9-10): 1499-1507. <https://doi.org/10.1089/ten.TEA.2013.0263>.

7. Kutikhin AG, Tupikin AE, Matveeva VG, Shishkova DK, Antonova LV, Kabilov MR, Velikanova E. (2020) Human Peripheral Blood-Derived Endothelial Colony-Forming Cells Are Highly Similar to Mature Vascular Endothelial Cells yet Demonstrate a Transitional Transcriptomic Signature. *Cells* 9(4): 876. <https://doi.org/10.3390/cells9040876> -2020-1-196-208.

СУБКЛИНИЧЕСКОЕ ВОСПАЛЕНИЕ – ФАКТОР НЕБЛАГОПРИЯТНОГО КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ С СОХРАНЕННОЙ ФРАКЦИЕЙ ВЫБРОСА

Витт К.Н., Кужелева Е.А., Тукиш О.В., Солдатенко М.В., Гарганеева А.А.

Научно-исследовательский институт кардиологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук, Томск, Россия

SUBCLINICAL INFLAMMATION AS A FACTOR OF UNFAVORABLE CLINICAL COURSE OF HEART FAILURE WITH PRESERVED EJECTION FRACTION

Vitt K.N., Kuzheleva E.A., Turkish O.V., Soldatenko M.V., Kondratiev M.Y., Garganeeva A.A.

Tomsk National Research Medical Center, Tomsk, Russia

Актуальность. Сердечная недостаточность, как закономерный исход большинства сердечно-сосудистых заболеваний, является одной из актуальных проблем здравоохранения [1]. Сердечная недостаточность с сохраненной фракцией выброса (СНсФВ) – в настоящее время активно изучаемый фенотип сердечной недостаточности. Пациенты с СНсФВ, как правило, коморбидные и представляют собой гетерогенную группу [2,3]. На сегодняшний день наиболее актуальной теорией развития и прогрессирования данного фенотипа хронической сердечной недостаточности (ХСН) является воспалительная [4,5]. В связи с этим, особо важным является исследование факторов системного субклинического воспаления, протекающего в условиях коморбидности у данной категории больных.

Цель работы. Определить прогностическое значение низкоинтенсивного воспаления как проявления отягощенного коморбидного фона у больных СНсФВ при годовичном наблюдении.

Материалы и методы исследования. В исследование включено 54 пациента с СНсФВ и необструктивным поражением коронарных артерий, из них 37 (68,5%) женщин и 17 (31,5%) мужчин. Исследование было выполнено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики и принципами Хельсинкской декларации и одобрено локальным этическим комитетом Томского НИМЦ (протокол № 220 от 03.11.2021). Критерии включения: наличие симптомов и

признаков ХСН, фракция выброса левого желудочка $\geq 50\%$, структурно-функциональные изменения миокарда по данным ЭхоКГ, соответствующие диагностическим критериям СНсФВ, наличие ИБС с необструктивным атеросклеротическим поражением коронарных артерий, подписанное информированное согласие пациента на участие в исследовании. Пациентам проводилась оценка структурно-функциональных параметров миокарда по данным ЭхоКГ на приборе экспертного класса "PHILIPS HD15", оценка волемии малого круга кровообращения по данным ультразвукового исследования (УЗИ) легких с подсчетом количества В-линий, а также проба на наличие симптома бендопное и тест с шестиминутной ходьбой. У всех пациентов исследован уровень мозгового натрийуретического пептида (NTproBNP), а также воспалительных маркеров, таких как интерлейкин-1 β (IL-1 β), интерлейкин-18 (IL-18), ростовой фактор дифференцировки 15 (GDF-15), криопирин (NLRP3). Качество жизни анализировалось по данным опросника SF-36 и Миннесотского опросника; уровень тревоги и депрессии – по шкале HADS. С помощью опросника Мориски-Грина оценивалась приверженность к лечению. Показатели качества жизни и приверженность к лечению оценивались на этапе включения и через 12 месяцев прогностического наблюдения. Комбинированная конечная точка исследования: необходимость парентерального введения диуретика или двукратного увеличения дозы диуретика, незапланирован-

ная реваскуляризация, нарушение ритма сердца (НРС), потребовавшее госпитализации или антиаритмической терапии, утяжеление функционального класса ХСН (NYHA), ухудшение качества жизни по данным Миннесотского опросника. Статистический анализ проведен с использованием программы Statistica 10 согласно современным алгоритмам.

Полученные результаты. По результатам наблюдения пациенты были разделены на две группы: с неблагоприятным (1 группа, n=22) и благоприятным (2 группа, n=32) течением заболевания в зависимости от развития комбинированной конечной точки. Средний возраст пациентов составил 67 [64;70] и 68 [64;71,5] лет, соответственно, $p=0,76$. Основные ЭхоКГ параметры, в том числе характеризующие состояние правых отделов сердца (TAPSE, S', индекс Tei), а также количество В-линий по результатам УЗИ легких были сопоставимы в обеих группах. Неблагоприятное течение СНсФВ было статистически значимо связано с более длительным стажем гипертонической болезни (ГБ) 17,5 [10;20] и 7 [5;15] лет, $p=0,03$ и наличием таких факторов, как курение 36,4% и 9,4%, соответственно в 1 и 2 группах ($p=0,0035$) и нарушение углеводного обмена (нарушение толерантности к углеводам и сахарный диабет 2 типа) 54,6% и 15,6%, ($p=0,003$). Кроме того, пациенты с неблагоприятным течением сердечной недостаточности характеризовались более низкой приверженностью к лечению. Так, доля пациентов, не приверженных к лечению, в группе с неблагоприятным течением сердечной недостаточности достигала 59,1%, в то время как в группе с благоприятным течением составляла 28,1% ($p=0,02$). В группе пациентов с неблагоприятным течением заболевания наблюдались более высокие уровни воспалительного маркера GDF-15: 1841 [1237;3552], по сравнению с группой сравнения 1709,5 [1158;2492] пг/мл ($p=0,026$). При этом, уровни других исследуемых биомаркеров (NTproBNP, IL-1 β , IL-18, NLRP3) в обеих группах не различались ($p>0,05$).

Заключение. Низкоинтенсивное субклиническое воспаление, предрасполагающими факторами которого являются курение, нарушение углеводного обмена, длительный стаж ГБ, ассоциировано с более высокими значениями GDF-15 у больных с СНсФВ и оказывает неблагоприятное влияние на характер клинического течения заболевания,

наряду с низкой приверженностью пациентов к лечению.

Исследование выполнено в рамках государственного задания ФНИ № 122020300045-5.

Литература

1. McDonagh T.A., Metra M., Adamo M. et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: Developed by the Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) With the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC, European Heart Journal, Volume 42, Issue 36, 21 September 2021, Pages 3599–3726, <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab368>.

2. Хроническая сердечная недостаточность. Клинические рекомендации 2020. Российский кардиологический журнал. 2020;25(11):4083. doi:10.15829/1560-4071-2020-4083.

3. Агеев Ф.Т., Овчинников А.Г. Диастолическая сердечная недостаточность: 20 лет спустя. Актуальные вопросы патогенеза, диагностики и лечения сердечной недостаточности с сохраненной ФВ ЛЖ. Кардиология. 2023;63(3):3-12. <https://doi.org/10.18087/cardio.2023.3.n2376>.

4. Ageev F.T., Ovchinnikov A.G. Diastolic heart failure: 20 years later. Current issues of pathogenesis, diagnosis and treatment of heart failure with preserved LVEF. Kardiologiya. 2023;63(3):3-12. (In Russ.). Ageev F.T., Ovchinnikov A.G. Диастолическая сердечная недостаточность: 20 лет спустя. Актуальные вопросы патогенеза, диагностики и лечения сердечной недостаточности с сохраненной ФВ ЛЖ. Кардиология. 2023;63(3):3-12. <https://doi.org/10.18087/cardio.2023.3.n2376>.

5. Barsukov A.V., Seidova A.Yu., Gordienko A.V. et al. Hypertension and chronic heart failure with preserved left ventricular ejection fraction: focus on gender-specific features of the proinflammatory status. «Arterial'naya Gipertenziya». 2017;23(5):457-467. (In Russ.). Барсуков А.В., Сеидова А.Ю., Гордиенко А.В. и др. Сергеев А.И., Лейчинск.В. Гипертоническая болезнь и хроническая сердечная недостаточность с сохраненной сократительной способностью левого желудочка: фокус на гендер-специфические особенности провоспалительного статуса. Артериальная гипертензия. 2017;23(5):457-467. <https://doi.org/10.18705/1607-419X-2016-22-5-457-467>.

КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР: ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕРВОЙ ОПЕРАЦИИ ФОНТЕНА

Владими́рова Е.А., Шмакова Н.А., Янулеви́ч О.С.

Научно-исследовательский институт кардиологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук, Томск, Россия
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный центр высоких медицинских технологий» Министерства здравоохранения РФ, Калининград, Россия

CLINICAL CASE: LONG-TERM RESULTS OF THE FIRST FONTAINE OPERATION

Vladimirova E.A., Shmakova N.A., Yanulevich O.S.

Cardiology Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences, Tomsk, Russia

Federal State Budgetary Institution «Federal Center for High Medical Technologies» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Kaliningrad, Russia

Patients with single ventricle of the heart physiology who are reaching and have already reached adulthood should be considered an incoming reality at the present time. Thanks to improvements in surgical, pediatric cardiology, and medical therapy, hemodynamic outcomes are continually improving.

Актуальность. К наиболее сложным врожденным порокам сердца относятся категории заболеваний сердца, при которых не происходит формирования двух хорошо развитых желудочков, либо оба желудочка развиты правильно, но при оценке их функциональности признаны неразделяемыми оперативным путем. Данную группу патологий принято обозначать функционально единственный желудочек сердца (ФЕЖС). В структуре врожденных пороков сердца (ВПС) частота встречаемости ФЕЖС составляет 7,7 % [1].

При естественном течении жизни пациентов с ФЕЖС без оперативного лечения, летальный исход наступает в период от первых дней и до второго десятилетия жизни [2]. В настоящее время нет способа радикального оперативного лечения данной патологии. В мире принята двух-трехэтапная гемодинамическая коррекция, приводящая в конечном итоге к полному обходу правого желудочка [3]. Первый, необязательный, этап гемодинамической коррекции проводится в возрасте до 1 месяца и может включать в себя нало-

жение системно-легочного шунта, суживание легочной артерии, операцию Норвуда, операцию Дамуса-Кей-Стенсела или их комбинацию [4]. В промежуточный период в возрасте 6-9 месяцев проводится операция наложения двунаправленного кавопульмонального анастомоза (ДКПА), первоначально называемая операция Гленна (ОГ) [5]. Третьим этапом гемодинамической коррекции стала предпочтительной операция формирования тотального кавопульмонального соединения (ТКПС), называемая по фамилии ее автора операция Фонтена (ОФ), проводимая в возрасте 3-4 лет.

Пациенты с физиологией ЕЖС, достигшие и уже достигшие взрослого возраста следует считать входящей реальностью в настоящее время. Благодаря улучшению результатов хирургии, детской кардиологии и медикаментозной терапии исходы гемодинамической коррекции постоянно улучшаются [6,7].

Цель. Поделиться первым опытом операции Фонтена через 17 лет после хирургической коррекции.

Материалы и методы исследования.

Проведена работа с первичной медицинской документацией от 2006 года и проспективное обследование пациента в 2023 году. Пациентка К, 1991 года рождения, впервые попала в НИИ Кардиологии в 1994 году, где установлен диагноз: ВПС, атрезия трикуспидального клапана, дефект межпредсердной перегородки, дефект межжелудочковой перегородки и рекомендовано оперативное лечение в г. Москва. В этом же году в возрасте 3 лет ребенок проконсультирован кардиохирургами в г. Москва и в хирургическом лечении было отказано в связи с низким весом ребенка. В 1995 году в г. Томске проведена первая операция наложение анастомоза по Блелоку между левой подключичной артерией и левой легочной артерией. В 1997 году выполнен второй этап гемодинамической коррекции наложение анастомоза Гленна. С 2004 года состояние пациентки начало ухудшаться: стали отмечаться эпизоды синкопе. В апреле 2006 году проведена эндоваскулярная окклюзия анастомоза по Блелоку спиралью "Flirper". Состояние ребенка улучшилось: уменьшилась одышка при физических нагрузках, цианоз и венозная сеть стали менее выраженными. В сентябре 2006 года выполнена операция Фонтена экстракардиальным кондуитом "Gore-tex 20 мм" с фенестрацией 4,5 мм. После оперативного вмешательства пациентка отмечала улучшение: одышка при физических нагрузках возникала крайне редко, цианоз и венозная сеть не определялись, сатурация кислорода сохранялась на уровне 85-88%. С 2006 по 2009 гг. ребенок наблюдался участковым педиатром и кардиологом по месту жительства. Постоянно получала кардиомагнил. В 2009 году проведено эндоваскулярное закрытие фенестрации. При выписке сатурация 95-96%. Последующие 10 лет у кардиолога не наблюдалась, самостоятельно отменила лечение.

Осенью 2019 года пациентка обратилась в НИИ кардиологии. Проведено инвазивное обследование и эндоваскулярное лечение имплантирован окклюдер Cera ASD 14 мм в проекцию легочного клапана с небольшим резидуальным сбросом по краю устройства). В послеоперационном периоде появился мышечно-судорожный синдром, тошнота, рвота, моча бурого цвета. По результатам лабораторных данных определялось нарастание креатинина, мочевины, билирубина, трансаминаз, выявлен свободный гемоглобин, снижение диуреза.

За период наблюдения 29.10.19-31.10.19 отмечалась отрицательная динамика в состоянии пациента и в клинико-лабораторных данных, нарастание симптомов острой почечной недостаточности. Пациентка проконсультирована нефрологом, токсикологом. С учетом отрицательной динамики была переведена в отделение токсикологии для проведения экстракорпоральной терапии. На фоне проводимого лечения: инфузионная терапия, спазмолитики, дезагреганты, преднизолон, плазмообмен, гемодиализная терапия; азотемия несколько снизилась, нормализовался цвет мочи. Через 2 дня отмечен рецидив гемолиза. Пациентке проведено обследование и решением консилиума выбрана тактика оперативного лечения - удаление окклюдера легочной артерии и прямое перекрытие потока из легочной артерии. Операция выполнена 07.11.2019г. В послеоперационном периоде кардиопульмонально компенсирована, сохранялись признаки острого почечного повреждения, нарастание азотистых шлаков. Проводился перитонеальный диализ. При выписке рекомендован постоянный прием Верошпирона. В 2021 году перенесла острое нарушение мозгового кровообращения по ишемическому типу в бассейне средней мозговой артерии слева с клиникой правостороннего гемипареза.

Результаты. Летом 2023 года Пациентка К., 31 год, осмотрена сердечно-сосудистым хирургом амбулаторно. На момент осмотра предъявляет жалобы на одышку при физической нагрузке, боли в позвоночнике при длительной ходьбе, слабость в нижних конечностях. Последние жалобы пациентка связывает с перенесенным нарушением мозгового кровообращения. При объективном осмотре отмечается удовлетворительное состояние. Кожные покровы бледные. Множественные татуировки. Рубцы после трахеостомии, после установки перитонеального диализа, после стернотомии, правосторонний гемипарез - легкий в руке, умеренный в ноге. В легких выслушивается жесткое везикулярное дыхание по всем полям симметричное, хрипы не выслушиваются. Присутствует сухой кашель. При аускультации сердечно-сосудистой системы: тоны сердца приглушенные, ритмичные, шумов не выслушано. Сатурация крови 94%. Пульс на правой лучевой артерии удовлетворительного наполнения. Пульсация на левой лучевой артерии отсутствует. Периферических отеков нет.

На момент осмотра пациентки выставлен диагноз, учитывая имеющуюся медицинскую документацию: комбинированное конкурирующее заболевание:

Врожденный порок сердца (функционально единственный желудочек). Атрезия трехстворчатого клапана. D-позиция аорты. Тотальное кавопульмональное соединение. Эндоваскулярная окклюзия прямого потока в легочную артерию окклюдером Cera ASD 14 мм от 29.10.2019 г. Резидуальный прямой поток в легочную артерию. Нарушение ритма сердца. АВ-блокада 1 степени. Операция 07.11.19 – Удаление окклюдера легочной артерии в связи с гемолитической анемией и острым почечным поражением, перекрытие прямого потока через легочную артерию ксеноперикардальной заплатой в условиях искусственного кровообращения и кровяной холодной кардиopleгии. Установка перитонеального катетера (оперирующий хирург: Кривошеков Е.В.)

Осложнение заболевания: Симптоматическая артериальная гипертензия. ХСН. ФК III (NYHA). Перипортальный фиброз. Асцит. Реактивный панкреатит. Реактивный гепатит.

Сопутствующие заболевания: Окклюзия левой подключичной артерии. Гипоплазия левой позвоночной артерии. Церебро-астенический синдром. Нарушение осанки. Послеоперационная деформация грудины. Желчно-каменная болезнь. Хронический холецистит, ремиссия. Субклинический гипотиреоз. Нарушение менструального цикла. Атопический дерматит. Дефицит веса. В20. Энцефалопатия смешанного генеза: ВИЧ-ассоциированная, на фоне приема психоактивных веществ. Ишемический инсульт в вертебро-базиллярном бассейне от 12.02.2021 года с геморрагическим пропитыванием. Правосторонняя гемигипестезия. Мозжечковая атаксия. Структурная эпилепсия после перенесенного ишемического инсульта, с фокальными моторными приступами с нарушением осознанности.

При обследовании выявлены изменения показателей крови: гемоглобин 159г/л, гематокрит 47,2%, аланинаминотрансфераза 12Ед/л, аспартатаминотрансфераза билирубин общий 31мкмоль/л, максимальный уровень глюкоза 9,4ммоль/л, креатинин 116мкмоль/л, МНО 1,37. Исследования уровня N-терминального фрагмента мозгового

натрийуретического пропептида в крови 210 пг/мл.

По данным эхокардиографического исследования сердца от июля 2023 года отмечен слабый кровоток в воротной вене. Низкая скорость кровотока в каво-пульмональных соединениях, реакция потоков в шунтах на дыхание имеется. Атриовентрикулярный клапан без изменений, аорта в норме. ЕЖС большего объема (210 мл). Контрактильность ЕЖС умеренно снижена. Печень выступает на 6 см из-под реберной дуги, кривой вертикальный размер печени 160 мм (123%), диффузное увеличение эхоплотности печени. Признаки фиброза. Спленомегалия (128мм).

На электрокардиограмме зафиксированы горизонтальное положение электрической оси сердца, неполная блокада левой ножки пучка Гиса, отрицательный зубец Т в I, AVL, V2-V6 на фоне синусового ритма и признаки нагрузки на левый желудочек.

При данных спирометрии отмечено выраженное снижение толерантности к физической нагрузке 30 Вт (27,3%) на протяжении 3 минут, снижение пикового потребления кислорода до 12,2 мл/мин/кг. В восстановительном периоде - коллаптоидная реакция. Во время нагрузки отмечено улучшение сатурации крови до нормальных значений 96%. В покое сатурация крови составляла 93-94%.

Выполнено магнитно-резонансное исследование сердца с контрастным усилением препаратом «Гадоист». По результатам исследования определяется декстропозиция аорты. Атрезия трехстворчатого клапана. Тотальное каво-пульмональное соединение. Дефекты межпредсердной и межжелудочковой перегородок. Гипертрофия МЖП. Гипо- и акинез базальных задних и боковых сегментов, средних боковых сегментов, верхушечных сегментов. Склеротические изменения миокарда базальных и средних отделов задних и боковых сегментов. Окклюзия левых подключичной и позвоночной артерий. Коллатеральное кровоснабжение аксиллярной артерии слева из межреберных артерий. Ретроградный кровоток вен в печени. Отсутствие визуализации левой подключичной вены и обеих наружных яремных вен. Гиперемия правого легкого, признаки легочно-артериальной гипертензии справа. Почечные

артерии и вены без изменений. Гипо- или аплазия огибающей артерии. Правый тип кровоснабжения сердца.

Пациентка находится на диспансерном учете у терапевта; кардиолога; невролога в связи с перенесенным нарушением мозгового кровообращения; у гастроэнтеролога ввиду фиброзных изменений печени, напряженности в работе поджелудочной железы, желче-каменной болезни; у нефролога в связи со сниженной функцией почек. Пациентка не привержена к постоянной медикаментозной терапии.

Такие осложнения, как тромбоэмболические явления, развитие энтеропатии с потерей белка, пластический бронхит, аритмии, желудочковая дисфункция и снижение качества жизни в процессе роста и с течением времени требуют постоянного мониторинга и лечения [8]. Увеличение продолжительности жизни и длительное лечение патологии ФЕЖС влияет на повседневный статус жизни, и часто предполагается, что пациенты имеют пониженное качество жизни [9]. Последние десятилетия исследования направлены на оценку качества жизни и способов его улучшения взрослых и подростков пациентов с ФЕЖС.

Выводы. Пациенты, перенесшие полную гемодинамическую коррекцию с ФЕЖС, нуждаются в пожизненном наблюдении кардиолога, сердечно-сосудистого хирурга и других специалистов, учитывая высокую вероятность развития различных осложнений.

Литература

1. O'Leary, P.W. Prevalence, Clinical presentation and natural history of patients with single ventricle / P.W. O'Leary // *Progress in Pediatric Cardiology*. – 2002. – Vol. 16, N 1. – P. 31–38.

2. Douglas S. Moodie md, Donald G. Ritter MD, Abdul . Tajik MD, W.Michael O'Fallon PhD From The Mayo Clinic, Rocheser Long-term follow-up in the unoperated univentricular heart Author links open overlay panel// Minnesota USA Received 31 August 1983, Revised 5 December 1983, Accepted 15 December 1983, Available online 13 February 2004.

3. Surgical results of patients with a functional single ventricle / J.R. Lee, J.S. Choi, C.H. Kang [et al.] // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* – 2003. – Vol. 24. – P. 716–722.

4. Неважай Т.И. обоснование и оценка этапного хирургического лечения единственного желудочка сердца: дисс.кандидата мед. наук: 14.00.27, 14.00.09. Защищена 22.01.02: утв. 15.07.02. – С-П., 2005. – 215 с.

5. Bidirectional Glenn and antegrade pulmonary blood flow: temporary or definitive palliation? / D.F. Calvaruso, A. Rubino, S. Ocello [et al.] // *Ann. Thorac. Surg.* – 2008. – Vol. 85. – P. 1389–1396.

6. John AS, Warnes CA. Clinical outcomes of adult survivors of pulmonary atresia with intact ventricular septum. *Int J Cardiol* 2011 (Epub ahead of print, 17 May).

7. Bauer BS, Aboulhosn JA, Williams RJ, Child JS. Patients with single ventricle physiology: prognostic implications of stress testing. *Pediatr Cardiol* 2011 (Epub ahead of print, 8 May).

8. Rychik J, Cohen MI. Long-term outcome and complications of patients with single ventricle. *Prog Pediatr Cardiol* 2006;16:89–103.

9. Moons P, Van deyk K, De Bleser L, Marquet K, Raes E, De Geest S et al. Quality of life and health status in adults with congenital heart disease: a direct comparison with healthy counterparts. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2006;13:407–13.

НА ПУТИ К ЦИФРОВОЙ КАРДИОЛОГИИ – ВИРТУАЛЬНЫЙ ТРЕНАЖЁР ДЛЯ КАРДИОЛОГА

Газизова Д.Ш., Сазыкина Л.В., Маковеев С.Н.

ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева» Минздрава России, Москва,
Россия

ТОГБУ «Компьютерный центр», Тамбов, Россия

ON THE WAY TO DIGITAL CARDIOLOGY – A VIRTUAL SIMULATOR FOR A CARDIOLOGIST

Gazizova D.Sh., Sazykina L.V., Makoveev S.N.

Bakoulev National Medical Research Center for Cardiovascular Surgery, Ministry of Health
of Russian Federation, Moscow, Russian Federation

TOGBU «Computer center», Tambov, Russia,

The increased quality of treatment of cardiac patients required the development and application of simulators of the cardiovascular system for training and therapy. The aim of the study is to improve previously developed digital models of blood circulation for their use in training simulators. As a result, a digital model has been developed for simulation studies in simulators with an increased reflection of the detail and specificity of functional disorders. Appropriate software support was made, a software package was developed, quantitative estimates of parameters were selected, test simulation studies for changes in the parameters of the cardiovascular system and regulation were performed on the material of 320 patients with heart failure.

Возросшее качество лечения кардиологических больных требует разработки и применения для обучения и терапии симуляторов сердечно-сосудистой системы. Разработки медицинских виртуальных тренажёров ведутся во всём мире (Сафаи С., и др., 2016, Хоуз Р. и др., 2019, J. Rabineau et al., 2021; M. Fois et al., 2022 [1, 2, 3, 4]).

Актуальность этих исследований определяется тем, что это основная инновация взаимодействия человека с цифровым миром. В Национальном медицинском исследовательском центре сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева используются медицинские тренажёры для обучения и диагностики и, вместе с тем, разработан собственный симулятор для проведения операций на сердце и сосудах в условиях искусственного кровообращения (Волков С.С. и др., 2019 [5]). Анализ публикаций по разработкам симуляторов и тренажёров показал, что все имеющиеся в настоящее время симуляторы опираются на среднестатистические показатели рекомендаций, не связанные вместе цифровыми моделями, отражающими их взаимосвязь в организме (Уорринер Д.Р. и др., 2017 [6]).

Цель – улучшить симуляторы (цифровые модели) для их применения в учебных тренажёрах (Бокерия Л.А. и др., 1998; F.Y. Liang et al, 2009, Артурс К., 2016, Газизова Д.Ш. и др., 2017, Колунга А., и др., 2023 [7, 8, 9, 10, 11]).

Методы и материал – это исследования больных с кардиомиопатиями: дилатационной (189 больных), гипертрофической (71 больной) и ишемической (60 больных), а также вошедших в лист ожидания на трансплантацию сердца, с целью анализа показателей функции сердечно-сосудистой системы в оценке тяжести состояния (Газизова Д.Ш. и др., 2022 [12, 13]) и целенаправленный анализ данных оценки тяжести больных, например, (Бокерия Л.А. и др., 2013 [14]).

Результаты. Улучшена разработанная ранее в НЦССХ цифровая модель сердечно-сосудистой системы в направлении детализации и специфики симуляции кровообращения (Лищук В.А., 1991-2015, Сазыкина Л.В. и др., 2022, Фролов С.Н. и др., 2021 [15, 16, 17, 18]). Число компарментов 26. Отражены инерционности потока крови во всех клапанах, аорте и легочной артерии, согласованы нагрузки левого и правого желудочков сердца. Выполнен анализ потери мощности

в большом и лёгочном «кругах кровообращения». Настроена регуляция ССС по критерию «удовлетворение метаболизма». Особое внимание уделено периферической саморегуляции и нейрогуморальной регуляции. Подбраны параметры для кровообращения в норме и для основных классов патологических изменений в сердечно-сосудистой системе. Выполнены исследования влияния сопротивления и емкости сосудов левого и правого легкого на кровотоки, объемы и давления во всех компартментах сердечно-сосудистой системы. Исследовано влияние периферической и центральной регуляции на поддержание гомеостаза при сердечной недостаточности. Выполнен подробный анализ изменения параметров сердечно-сосудистой системы и регуляции 320 больных персонально. Проведены пробные обучения курсантов на материале больных с легочной гипертензией [10]. Программное обеспечение позволяет менять параметры, обеспечивает удобное исследование всех функций кровообращения и их вывод в виде удобных таблиц и графиков.

Выводы. Разработана цифровая модель для симуляционных исследований в тренажерах с повышенным отражением детальности и специфики функциональных нарушений. Матобеспечение, пакет программ, количественные оценки параметров и подробные результаты симуляции будут представлены в докладе.

Литература

1. Сафай С., Брэдли К.П., Суреш В., Митрататне К., Мюллер А., Хо Х., Лэдд Д., Хеллервик Л.Р., Омхолт С.В., Чейз Дж.Дж., Мюллер Л.О., Ватанабе С.М., Бланко П.Дж., Де Боно Б., Хантер П.Дж. Дорожная карта для модели сердечно-сосудистого кровообращения. *J Физиол.* 2016; 594(23): 6909-6928. doi: 10.1113/JP272660.

2. Хоуз Р., Лоуфорд П.В., Хубертс У., Хеллервик Л.Р., Омхолт С.В., Воссен ван де Ф.Н. Сердечно-сосудистые модели для персонализированной медицины: где сейчас и что дальше? *Медицинская инженерия и физика.* 2019; том. 72: 38-48. <https://doi.org/10.1016/j.medengphy.2019.08.007>.

3. Rabineau J. et al., Closed-Loop Multiscale Computational Model of Human Blood Circulation. Applications to Ballistocardiography.

Front. Physiol., 12:734311, Nov. 2021, doi: 10.3389/fphys.2021.734311.

4. M. Fois, S.V. Maule, M. Giudici, M. Valente, L. Ridolfi, S. Scarsoglio, Cardiovascular response to posture changes: Multiscale modeling and in vivo validation *Acta Astronautica.* 200 (2022) 435–447 447 M. Fois et al. during head-up tilt, *Front. Physiol.* 13 (2022) <http://dx.doi.org/10.3389/fphys.2022.826989>.

5. Волков С.С., Черных Н.А., Радин В.В. Первый отечественный симулятор для проведения операций на сердце и сосудах в условиях искусственного кровообращения. *Новости сердечно-сосудистой хирургии.* 2019. Т. 3. №3. С. 173-177.

6. Уорринер Д.Р., Бейли М., Ши Ю., Лоуфорд П.В., Нарракотт А., Феннер Дж. Компьютерная модель сердечно-сосудистой системы: разработка электронного учебного пособия для обучения студентов-медиков. *BMC Med Education.* 2017; 17: 220. doi: 10.1186/s12909-017-1058-1

7. Бокерия Л.А., Лищук В.А., Газизова Д.Ш. Система показателей кровообращения для оценки состояния, выбора и коррекции терапии при хирургическом лечении ишемической болезни сердца (нозологическая норма): Руководство. М., 1998. 49 с.

8. Liang F., Takagi S., Himeno R., Liu H. Multiscale modeling of the human cardiovascular system with applications to aortic valvular and arterial stenosis. *Medical & biological engineering & computing.* 2009, 47, 743-755.

9. Артурс К.Дж., Лау К.Д., Аспресс К.Н., Редвуд С.Р., Фигероа С.А. Математическая модель контроля коронарного кровотока: моделирование трехмерной гемодинамики, специфичной для конкретного пациента, во время физической нагрузки. *Am J Physiol Heart Circ Physiol.* 2016; 310(9): H1242–H1258. doi: 10.1152/ajpheart.00517.2015.

10. Газизова Д.Ш., Бокерия Л. А., Горбачевский С.В., Дадабаев Г.М., Лищук В. А. Идеопатическая легочная гипертензия и регуляция кровотока в легких. *Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания.* 2017; 18 (3): 12.

11. Колунга А.Л., Митчел Дж., Коулбэнк М.Дж., Метте С., Реу С., Олуфсен М.С. Вывод параметров в вычислительной модели гемодинамики при легочной гипертензии. *Интерфейс J R Soc.* 2023; 20(200): 20220735. doi: 10.1098/rsif.2022.0735.

12. Газизова Д.Ш., Берсенева М.И., Ивлева О.В., Маленков Д.А., Сазыкина Л.В. Анализ гемодинамики больных кардиомиопатиями для выявления наиболее информативных показателей оценки функции сердечно-сосудистой системы В кн.: Российский национальный конгресс кардиологов 2022 (29.09.2022 - 01.10.2022 Казань): Казань, 2022; 434.
13. Газизова Д.Ш., Берсенева М.И., Ивлева О.В., Маленков Д.А., Сазыкина Л.В. Гемодинамика больных с ишемической кардиомиопатией: сравнительный анализ показателей функции сердечно-сосудистой системы в оценке тяжести состояния. Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. 2022; 23(S3): 86.
14. Бокерия Л.А., Лищук В.А., Газизова Д.Ш., Сазыкина Л.В., Соболев А.В., Махмудова А.Н., Неджепов М.Б., Дракина О.В. Концепция регуляции сердечно-сосудистой системы – от управления функциями к согласованию возможностей (Часть 5. Роль регуляции). Клиническая физиология кровообращения. 2013; 1: 34-44.
15. Лищук В.А. Математическая теория кровообращения. М.: Медицина, 1991. 256 с.
16. Лищук В.А., Газизова Д.Ш. (ред.) Математическая кардиология. Теория, клинические результаты, рекомендации, перспективы. М: ООО «ПРИНТ ПРО»; 2015. 228 с.
17. Сазыкина Л.В., Газизова Д.Ш., Лищук В.А., Макоев С.Н., Фролов С.В., Шевченко Г.В. Предметно ориентированный пул цифрово-аналитических моделей обобщенного сосудистого компартмента как основа пособия по сердечно-сосудистой для кардиологии и преподавания. В кн.: XV международная научная конференция «Физика и радиоэлектроника в медицине и экологии» с научной молодежной школой им. И.Н. Спиридонова ФРЭМЭ'2022. Владимир, 28-30 июня 2022; кн. 1: 128-31.
18. Фролов С.В., Коробов А.А., Газизова Д.Ш., Потлов А.Ю. Модель сердечно-сосудистой системы с регуляцией на основе нейронной сети. Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. 2021; 2(38): 79-94.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ РАЗВИТИЯ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА ПРИ НАЛИЧИИ СИСТОЛИЧЕСКОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ И ДЕПРЕССИИ У МУЖЧИН ТРУДОСПОСОБНОГО ВОЗРАСТА

Гакова Е.И., Акимова Е.В., Гакова А.А., Бессонова М.И., Каюмова М.М., Гафаров В.В.

Тюменский кардиологический научный центр, Томский национальный исследовательский медицинский центр РАН, Томск, Россия

Научно-исследовательский институт терапии и профилактической медицины – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Российской академии наук», Новосибирск, Россия

DETERMINING THE RELATIONSHIP OF THE DEVELOPMENT OF CORONARY HEART DISEASE IN THE PRESENCE OF SYSTOLIC ARTERIAL HYPERTENSION AND DEPRESSION IN MEN OF WORKING AGE

Gakova E.I., Akimova E.v., Gakova A.A., Bessonova M.I., Kayumova M.M., Gafarov V.V.

Tyumen Cardiology Research Center, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Science, Tomsk, Russia

Research Institute of Therapy and Preventive Medicine – branch of the Federal State Budgetary Institution «Federal Research Center Institute of Cytology and Genetics of the Russian Academy of Sciences», Novosibirsk, Russia

According to a cross-sectional epidemiological study of an open urban population of men aged 25-64 years, a high incidence of ECG signs of coronary artery disease was revealed. A mathematical model has been developed with a high degree of sensitivity and specificity for predicting the risk of developing coronary heart disease depending on some of the most significant indicators of systolic blood pressure and depression, which can serve as a scientific basis for improving the strategy for primary prevention of CVD among the male population of the Western Siberia region.

Актуальность. Артериальная гипертензия (АГ) – потенциально модифицируемый фактор риска сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), оказывающий значительное независимое влияние заболеваемость и смертность от болезни сердца. Результаты эпидемиологических исследований свидетельствуют о том, что артериальная гипертензия увеличивает риск развития ишемической болезни сердца (ИБС) в 1,5-6 раз [1, 2]. Влияние изменчивости артериального давления на сердечно-сосудистые исходы остается в поле

зрения ученых и не теряет своей актуальности. Вместе с тем, в настоящее время депрессия рассматривается как независимый фактор риска в патогенетической цепи ССЗ, а не как вторичная эмоциональная реакция на заболевание [3]. Депрессия может как спровоцировать соматическое заболевание (например, ИБС, АГ), так и явиться фактором, ухудшающим прогноз таких болезней, как инсульт, инфаркт миокарда, сахарный диабет и т.д. [4, 5]. При определении степени риска развития ССЗ необходимо принимать во

внимание, что многие факторы риска взаимосвязаны и при одновременном действии усиливают влияние друг друга, тем самым резко повышая риск [6, 7].

Целью является определение ассоциации систолической артериальной гипертензии и депрессии с развитием ишемической болезни сердца у мужчин трудоспособного возраста (25-64 лет) в открытой популяции среднеурбанизированного города Западной Сибири (на модели г. Тюмень).

Материал и методы. Объектом изучения явились мужчины открытой городской популяции в возрасте 25-64 лет в количестве 1000 человек, по 250 человек в каждом из четырех десятилетий жизни (среди лиц 25–34, 35–44, 45–54, 55–64 лет), выбранные методом «случайных чисел» с формированием репрезентативной выборки из избирательных списков административного округа Тюмени, отклик составил 85,0%. (850 участников). Факторами включения трудоспособного населения в репрезентативную выборку являлись мужчины в возрасте 25-64 лет, прописанные и проживающие на территории изучаемого административного округа. Факторами исключения из репрезентативной выборки являлись беженцы, студенты, военнослужащие и заключенные, что устанавливалось со слов обследуемых, эти данные выбраковывались и не включались в анализ исследования. Исследование проводилось с применением стандартизованных методов: измерение и оценка артериального давления (АД) с оценкой результатов АД при уровнях систолического АД ≥ 140 мм рт. ст., диастолического АД ≥ 90 мм рт.ст., запись ЭКГ покоя производилась в 12-ти отведениях в положении лежа. Выделение и оценка различных форм ИБС осуществлялась на основании стандартных эпидемиологических методов (вопросник ВОЗ на СН, ЭКГ покоя и кодирование по Миннесотскому коду): по расширенным критериям выделялись «определённая» ИБС (строгие критерии) и «возможная» ИБС (нестрогие критерии). При определении наличия депрессии использовался сплошной опросный метод путём самозаполнения анкеты ВОЗ «МОНИКА-психосоциальная» теста «Depression Scale» (тест MOPSY) с расчетом уровня депрессии. Выраженность депрессии оценивалась как низкая, средняя, высокая. У всех участни-

ков было получено письменное информированное согласие. Работа была одобрена локальным этическим комитетом. Скрининг проводила бригада врачей, прошедших подготовку по стандартизованным эпидемиологическим методам. При исследовании соблюдалось соответствие положениям Женевской Декларации (1948) и Хельсинкской Декларации (1964) Всемирной Медицинской Ассоциации, стандартам надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice).

1. Проведен статистический анализ с применением программ STATISTICA 7.0, Применялась логистическая регрессия при расчете ОШ, значение $p < 0,05$ считалось статистически значимым.

2. Результаты. Согласно полученным результатам исследуемая популяция мужчин характеризовалась довольно высокой частотой встречаемости ЭКГ-признаков ИБС. Так, стандартизованный по возрасту показатель распространенности ИБС по «расширенным» эпидемиологическим критериям в тюменской популяции мужчин 25-64 лет составил 12,4%, стандартизованный показатель распространенности «определенной» ИБС – 6,6% и стандартизованный показатель «возможной» ИБС – 5,7%.

Уровни систолического АД в тюменской популяции мужчин были высокими за счет средних возрастных групп 35-44 и 45-54 лет, в этих же группах отмечался достоверный рост показателей средних величин и процентильного ряда распределения признака. Анализ показал, что у мужчин 25-64 лет г. Тюмени высокий уровень депрессии составил 4,6%, который с возрастом увеличивался, достигая максимума в старшем возрасте 55-64 лет. У мужчин 25-64 лет г. Тюмени при высоких уровнях психосоциальных факторов чаще встречалась «определенная» ИБС, в том числе и при высоком уровне депрессии.

Для определения ассоциации распространенности ИБС, повышенного уровня систолического АД и уровня депрессии в открытой популяции у мужчин 25-64 лет г. Тюмени была разработана математическая модель по прогнозированию шанса развития ИБС в зависимости от отдельных наиболее значимых показателей. Так, при оценке отношения шансов установлено, что при повышении показателя суммы баллов депрес-

сии на 1 балл, увеличивается шанс развития ИБС на 31%. Наличие АГ по систолическому АД так же увеличивает риск развития ИБС по «расширенным критериям» в 2,2 раза. Специфичность созданной модели составила 66,1% чувствительность – 70,8%; в среднем правильно классифицировано 66,8% исходных - 0,742 ($p < 0,001$), что соответствует хорошему качеству модели. Индикатором точности прогноза ИБС по «расширенным» критериям являлась площадь под кривой ROC – для нашей модели под ROC-кривой она соответствовала 0,742 ($p < 0,001$), что характеризует модель как хорошую и свидетельствует о высокой информативной ценности наших маркеров для прогнозирования ИБС по «расширенным» критериям.

Заключение. Следовательно, результаты одномоментного эпидемиологического исследования на открытой мужской популяции 25-64 лет среднеурбанизированного сибирского города показали высокую распространенность ИБС. Определена взаимосвязь уровня систолического АД и высокого уровня депрессии с ИБС, Разработана модель прогнозирования риска развития ИБС по «расширенным» критериям в зависимости от уровня систолического АД и уровня депрессии.

Полученные результаты могут служить научной основой совершенствования стратегии первичной профилактики ССЗ, с учетом дальнейшего углубленного изучения взаимосвязей систолической АГ, депрессии с распространенностью и прогнозированием ИБС с целью адекватного отражения приоритетных направлений мероприятий, обеспечивающих их решение, в профильных профилактических программах региона Западной Сибири.

Литература

- World Health Organisation. The World Health Report 2002: Reducing risks, Promoting healthy life WHO: Geneva; 2002.
- Гакова Е. И., Каюмова М. М., Акимов А. М., Гакова А. А., Акимова Е. В. Ассоциация уровня артериального давления и ишемической болезни сердца у женщин открытой популяции среднеурбанизированного города Западной Сибири. Артериальная гипертензия. 2022;28(1):76–86. [Gakova EI, Kayumova MM, Akimov AM, Gakova AA, Akimova EV. Association of blood pressure and coronary heart disease in women of an open population of a moderately urbanized city of Western Siberia. Arterial'naya Gipertenziya = Arterial Hypertension. 2021; 28(1):76–86. (In Russ.)]. DOI: 10.18705/1607-419X-2022-28-1-76-86
- Sorensen C., Brandes A., Hendricks O. et al. Psychosocial predictors of depression in patients with acute coronary syndrome. Acta Psychiatrica 2005; 111(2): 116-124.
- Gafarov V.V., Gromova Ye. A., Gagulin I.V. Depression and risk of cardiovascular diseases among male aged 25-64 (WHO MONICA – psychosocial). J. Alaska Med. 2007; 2 (49) suppl.: 242-245.
- Акимов А.М., Каюмова М.М., Гакова Е.И., Гакова А.А., Акимова Е.В., Гафаров В.В., Кузнецов В.А., Бессонова М.И. Отношение к своему здоровью в открытой популяции среднеурбанизированного города Западной Сибири, ассоциации с распространенностью ИБС: гендерные особенности. Сибирский научный медицинский журнал. 2021; 41 (4): 95–102. DOI: 10.18699/SSMJ20210413
- Бойцов С. А., Зайратьянц О. В., Андреев Е. М., Самородская И. В. Сравнение показателей смертности от ишемической болезни сердца среди мужчин и женщин старше 50 лет в России и США. Российский кардиологический журнал 2017, 6 (146): 100–107. [Boytsov S. A .1, Zayratiants O. V.2, Andreev E. M.3, Samorodskaya I. V. Comparison of coronary heart disease mortality in men and women age 50 years and older in Russia and USA. Russ J Cardiol 2017, 6 (146): 100–107.]. DOI: 10.15829/1560-4071-2017-6-100-107
- Акимова Е.В., Смазнов В.Ю., Каюмова М.М., Гакова Е.И., Акимов А.М., Гафаров В.В., Кузнецов В.А. Некоторые параметры хронического социального стресса в открытой популяции – ассоциации с распространенностью ишемической болезни сердца. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2014;6(13)28–31. [Akimova EV, Smaznov VYu, Kayumova MM, Gakova E.I., Akimov A.M., Gafarov V.V., Kuznetsov VA. Some parameters of chronic social stress in the open population – associations with the prevalence of coronary heart disease. Cardiovascular therapy and prevention. 2014;6(13)28–31. (In Russ.)]. DOI: 10.15829/1728-8800-2014-6-28-31

АССОЦИАЦИЯ ПРЯМЫХ УЛЬТРАСТРУКТУРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК МИТОХОНДРИЙ В КАРДИОМИОЦИТАХ И КОСВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ МИТОХОНДРИАЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ИШЕМИЧЕСКОЙ ЭТИОЛОГИИ

Гарганеева А.А., Кужелева Е.А., Тукиш О.В., Витт К.Н., Андреев С.Л., Муслимова Э.Ф., Корепанов В.А., Гуля М.О., Сыромятникова Е.Е.

Научно-исследовательский институт кардиологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук, Томск, Россия

ASSOCIATION OF DIRECT ULTRASTRUCTURAL CHARACTERISTICS OF MITOCHONDRIA IN CARDIOMYOCYTES AND INDIRECT SIGNS OF MITOCHONDRIAL DYSFUNCTION IN CHRONIC HEART FAILURE OF ISCHEMIC ETIOLOGY

Garganeeva A.A., Kuzheleva E.A., Turkish O.V., Vitt K.N., Andreev S.L., Muslimova E.F., Korepanov V.A., Gulya M.O., Syromyatnikova E.E.

Cardiology Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences, Tomsk, Russia

The significant role of mitochondrial dysfunction in the pathogenesis of CHF is confirmed in experimental and clinical studies. However, a direct assessment of the structure of mitochondria is not available in real clinical practice, and indirect methods for diagnosing mitochondrial dysfunction need scientific confirmation.

Актуальность. Несмотря на достижения современной медицинской науки, остаточный риск сердечно-сосудистых осложнений при хронической сердечной недостаточности (ХСН) характеризуется высоким уровнем, а смертность больных с ХСН в 10 раз превышает общепопуляционный показатель [1, 2]. Значительная роль митохондриальной дисфункции в патогенезе ХСН все чаще находит свое подтверждение в экспериментальных и клинических исследованиях [3, 4, 5]. Митохондрии являются центром энергетического метаболизма миокарда и в нормальных физиологических условиях обеспечивают процессы окислительного фосфорилирования с достаточной выработкой аденозинтрифосфата (АТФ) для поддержания адекватной сократительной способности сердца. Однако, прямая оценка структуры митохондрий недоступна в реальной клинической практике, а косвенные методы диагностики митохондриальной дисфункции нуждаются в научном подтверждении.

Цель исследования. Оценить наличие и характер изменений ультраструктурной ха-

рактеристики митохондрий кардиомиоцитов при ХСН и определить их ассоциацию с косвенными признаками митохондриальной дисфункции на примере клинического случая.

Материалы и методы. Пациентка К., 47 лет, госпитализирована в плановом порядке в специализированное кардиологическое отделение с целью проведения аортокоронарного шунтирования по поводу стенозирующего многососудистого атеросклероза коронарных артерий. У пациентки диагностирована ХСН со сниженной фракцией выброса (ХСНнФВ), ФВ = 40%, ФК III по NYHA. На предоперационном этапе выполнены тесты с физической нагрузкой: велоэргометрия (ВЭМ), тест с 6-минутной ходьбой (ТШХ), а также перфузионная сцинтиграфия миокарда с ^{99m}Tc -MIBI с анализом скорости вымывания радиофармпрепарата (РФП) из миокарда. Во время операции на этапе канюляции и подключения аппарата искусственного кровообращения был произведен забор образцов миокарда из ушка правого предсердия. Оценка ультраструктурных изменений мито-

хондрий осуществлялась посредством электронной микроскопии образцов миокарда с получением электронных микрофотографий с увеличением $\times 5000$ и $\times 15000$. Кроме того, проведено исследование дыхательных характеристик митохондрий лейкоцитов периферической крови с добавлением сукцината в качестве субстрата окисления. Скорость потребления кислорода (нМоль O_2 /мин/мг белка Мтх) рассчитывали в двух метаболических состояниях - V3 (присутствие в среде инкубации достаточного количества кислорода, субстратов окисления и фосфорилирования) и V4 (по исчерпанию субстрата фосфорилирования (АДФ)). Коэффициент сопряженности окисления и фосфорилирования, как показатель эффективности работы митохондрий, - дыхательный контроль (ДК) – рассчитывали как соотношение V3/V4. Протокол исследования одобрен локальным этическим комитетом (Протокол № 241 от 09.03.23 г.).

Результаты. По результатам ТШХ пройденная дистанция составила 190 м; при проведении ВЭМ толерантность к физической нагрузке – 50 Вт, что свидетельствует о выраженном ограничении толерантности к физической нагрузке. При анализе электрограмм ткани миокарда выявлены ультраструктурные изменения в кардиомиоцитах ушка правого предсердия в виде дезорганизации митохондрий, их разреженное распределение, как между сократительными волокнами, так и рядом с сарколеммой. Накопление мелких просветленных, а также фрагментированных митохондрий с аномальными кристами и матриксом, некоторые из них практически лишены крист. Наряду с этим, наблюдаются митохондрии с лизированной мембраной, сливающиеся и увеличенные митохондрии, содержащие кольцевидно-гранулярные отложения фосфата кальция, а также накоплениями перэтерифицированных жирных кислот в виде липидных капель, что является следствием снижения уровня АТФ и отражает сниженную окислительную способность митохондрий. Таким образом, ультраструктурные изменения митохондрий у данной пациентки отражают тяжесть клинического течения ХСН. При этом, анализ косвенных признаков митохондриальной дисфункции, доступных для оценки в реальной клинической практике, также выявил ряд характерных изменений. Так, дыхательная функция митохондрий лейкоцитов периферической крови (скорость потребления кислорода) в метаболическом

состоянии V3 была значимо ниже нормальных значений и составила 39,73 нМоль O_2 /мин/мг белка Мтх. При этом коэффициент сопряженности окисления и фосфорилирования был снижен, составив 2,14, в то время как, согласно литературным данным, оптимальной считается его величина в диапазоне 3-5. По данным сцинтиграфии миокарда регистрировалось увеличение скорости вымывания РФП из миокарда, обусловленное повреждением мембран митохондрий, что также является косвенным признаком митохондриальной дисфункции.

Заключение. В результате проведенного исследования установлено, что ультраструктурные изменения митохондрий кардиомиоцитов при ХСНнФВ имеют выраженный патологический характер. Системность поражения клеток и тканей, характерная для ХСН, обуславливает возможность применения косвенных методов оценки митохондриальной дисфункции у таких больных, в частности, оценку дыхательной функции митохондрий лейкоцитов периферической крови и скорости вымывания РФП из миокарда по данным сцинтиграфии.

Литература

1. Greene SJ, Fonarow GC, Butler J. Risk Profiles in Heart Failure: Baseline, Residual, Worsening, and Advanced Heart Failure Risk. *Circ Heart Fail.* 2020 Jun;13(6):e007132. doi: 10.1161/CIRCHEARTFAILURE.120.007132. Epub 2020 Jun 2. PMID: 32482088.
2. Хроническая сердечная недостаточность. Клинические рекомендации 2020. *Российский кардиологический журнал.* 2020;25(11):4083. doi:10.15829/1560-4071-2020-4083
3. Zhou B, Tian R. Mitochondrial dysfunction in pathophysiology of heart failure. *J Clin Invest.* 2018 Aug 31;128(9):3716-3726. doi: 10.1172/JCI120849.
4. Holley CT, Long EK, Lindsey ME, McFalls EO, Kelly RF. Recovery of hibernating myocardium: what is the role of surgical revascularization? *J Card Surg.* 2015 Feb;30(2):224-31. doi: 10.1111/jocs.12477. Epub 2014 Dec 3. PMID: 25470424.
5. Bøtker HE, Cabrera-Fuentes HA, Ruiz-Meana M, Heusch G, Ovize M. Translational issues for mitoprotective agents as adjunct to reperfusion therapy in patients with ST-segment elevation myocardial infarction. *J Cell Mol Med.* 2020 Mar;24(5):2717-2729. doi: 10.1111/jcmm.14953. Epub 2020 Jan 22. PMID: 31967733; PMCID: PMC7077531.

ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ КАРДИОВАСКУЛЯРНОЙ КОМОРБИДНОСТИ НА ТЯЖЕСТЬ И ИСХОД COVID-19

Гладченко О.О., Поляков В.Я., Николаев Ю.А.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
Федеральный исследовательский центр фундаментальной и
трансляционной медицины, Новосибирск, Россия

ГБУЗ НСО Новосибирская районная больница №1, Новосибирская
область, Кольцово, Россия

PECULIARITIES OF THE INFLUENCE OF CARDIOVASCULAR COMORBIDITY ON THE
SEVERITY AND OUTCOME OF COVID-19

Gladchenko O.O., Polyakov V.Ya., Nikolaev Yu.A.

Federal State Budgetary Institution Federal Research Center for Fundamental and
Translational Medicine, Novosibirsk, Russia

Novosibirsk District Hospital No.1, Novosibirsk region, Koltsovo, Russia

The aim: to study the influence of cardiovascular comorbidity and the characteristics of some clinical and laboratory parameters - markers of the pathology of the cardiovascular system on the clinical course of Covid-19.

Актуальность. Исследования в период пандемии Covid-19 показали, что новая коронавирусная инфекция может провоцировать осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы [1,2]. Covid 19 сопровождается развитием широкого спектра клиническо-лабораторных проявлений, которые характерны для целого ряда заболеваний [3]. Новая коронавирусная инфекция особенно опасна для пациентов, страдающих хроническими заболеваниями, с полиморбидной патологией. Covid 19, как и любой инфекционный процесс, провоцирует развитие быстрого иммунного ответа, определяющегося содержанием в крови иммуноглобулинов классов IgM, IgG, IgA [4]. Вирусная нагрузка может быть одинаковой у пациентов с симптомами и без симптомов Covid-19 [5]. Диагноз подтверждается с помощью ПЦР-теста. При положительном результате лабораторного исследования на наличие РНК SARS-CoV-2, независимо от клинических проявлений, случай Covid-19 считается подтвержденным. Разработаны новые серологические тест-системы, которые удобно использовать в домашних условиях, и они активно применяются среди населения [5]. Старший возраст

(особенно 60 лет и старше), транссистемная и транснозологическая полиморбидность, сахарный диабет, сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ), онкологические заболевания служат предикторами тяжелого течения Covid-19. Вирус SARS-CoV-2 связывается с ACE2-рецепторами в клетках эндотелия - выстилающего кровеносные сосуды. Так как эти клетки принимают участие в регуляции тромбообразования, то повреждение эндотелия вирусом SARS-CoV-2 нарушает регуляцию системы свертываемости, вследствие чего происходит образование тромбов [2]. Коронавирус может повреждать мелкие сосуды, способствуя развитию комплексной васкулярной патологии у пациентов [4,6]. Исследования показали, что постковидный синдром протекает тяжелее у больных с сердечно-сосудистой коморбидностью. Помимо поражения дыхательной, нервной систем, почек, печени и других органов, врачи отмечают частые осложнения после коронавирусной инфекции, связанные с влиянием SARS-CoV-2 на сердце и сосуды, что может стать причиной отложенной летальности. В связи с тем, что сведения о клинико-патогенетических механизмах Covid-19 пока не

полные, изучение кардио- и вазотропных патологических эффектов SARS-CoV-2 имеет особое значение для разработки схем комплексной медицинской помощи пациентам, особенно с имеющимися сердечно-сосудистыми заболеваниями.

Цель исследования. Изучить влияние сердечно-сосудистой коморбидности и особенности некоторых клинико-лабораторных показателей – маркеров патологии сердечно-сосудистой системы на клиническое течение Covid-19.

Материал и методы исследования. Обследованы 150 больных Covid-19, находившихся на лечении в стационаре на базе временного инфекционного госпиталя ГБУЗ НСО Новосибирская районная больница №1 (г. Новосибирск). Возраст включенных в исследование больных был от 31 до 90 лет, средний возраст $61,4 \pm 12,5$ лет, мужчин - 69, женщин - 81. Верификация диагнозов у обследованных больных осуществлялась по данным современных методов клинической, функциональной и лабораторной диагностики с определением: гемограммы, скорости оседания эритроцитов (СОЭ), общего холестерина сыворотки крови (ОХС), холестерина липопротеинов низкой плотности (ЛПНП), холестерина липопротеинов высокой плотности (ЛПВП), креатинина с расчетом скорости клубочковой фильтрации (СКФ), D-димера и др. Статистический анализ данных осуществлялся с помощью лицензированного пакета статистических программ STATISTICA v. 10.0 (StatSoft Incorporated, США). Использовались методы параметрической и непараметрической статистики, корреляционный анализ. Различия сравниваемых показателей считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты. Из 150 больных у 79 % была выявлена гипертоническая болезнь, у 44 % пациентов - хроническая сердечная недостаточность, у 23 % - ишемическая болезнь сердца, у 5% пациентов - инфаркт миокарда в анамнезе (15% из них имели фибрилляцию предсердий). У 72 пациентов (48%) имелись данные о 2-х и более заболеваниях сердечно-сосудистой системы. Новую коронавирусную инфекцию в форме средней степени тяжести перенесли 27% обследованных больных, в тяжелой форме - 73%. Пациентов с легкой степенью тяжести в исследовании

не было, так как такие больные проходили лечение амбулаторно. В группе больных, имеющих 2 и более сердечно-сосудистой патологии коронавирусную инфекцию в тяжелой форме перенесли – 59 человек (82%), и в форме средней степени тяжести Covid-19 перенесли 13 человек (18%). Из них у 21 больного (29% от числа больных) Covid-19 был с летальным исходом. Всего летальность в группе обследованных составила 34 пациента (23%).

У обследованных пациентов выявлены изменения лабораторных показателей: у 54 % (у 81 больного) отмечено повышение уровня глюкозы (выше 6,1 ммоль/л); дислипидемия наблюдалась у 31 % (47 пациентов), у 63 % (94 пациента) - уровень СРБ был выше 5 мг/л; гиперурикемия у 5% пациентов (8 человек). У 21 пациента (14%) было повышение уровня глюкозы выше 6,1 ммоль/л, СРБ, и дислипидемия. Все эти пациенты перенесли заболевание в тяжелой форме. Из пациентов с тяжелой формой Covid-19 и имеющие (включая данные анамнеза) повышенный уровень глюкозы, СРБ и дислипидемию умерло 12 человек – 57%. У 10 человек были данные о повышении уровня глюкозы крови и дислипидемии. Из них 7 человек (70%) перенесли болезнь в тяжелой форме, все остались живы. У 29 человек было повышение уровня гликемии и СРБ одновременно, из них 23 пациента (79%) перенесли коронавирусную инфекцию в форме тяжелой степени тяжести, 10 (34%) с летальным исходом.

Заключение. У больных с новой коронавирусной инфекцией нарастание сердечно-сосудистой коморбидности, включая клинико-лабораторные маркеры риска ССЗ, ассоциируется с увеличением степени тяжести заболевания. В структуре коморбидной сердечно-сосудистой патологии у больных Covid-19 преобладают гипертоническая болезнь, хроническая сердечная недостаточность и ишемическая болезнь сердца, менее часто у пациентов встречаются инфаркт миокарда и фибрилляция предсердий.

Литература

1. ВОЗ. Основные сведения о COVID-19. 13 мая 2021 г.

2. Мельникова Л.В., Лохина Т.В., Беренштейн Н.В., Иванчукова М.Г. Сердечно-сосудистые последствия перенесенного COVID-19: патогенез, диагностика и лечение

// Лечащий Врач. – 2021. - № 7. – С. 8–13.

3.Ларина В. Н., Головки М. Г., Ларин В. Г. Влияние коронавирусной инфекции (Covid-1) на сердечно-сосудистую систему // Вестник РГМУ. – 2020. - № 2. – С. –13.

4.Хизроева Д.Х., Макацария А.Д., Бицадзе В.О. с соавт. Лабораторный мониторинг COVID-19 и значение определения маркеров коагулопатии // Акушерство, Гинекология и Репродукция. - 2020. - 14(2). – С. 132– 147.

5.Баклашев В.П., Кулемзин С.В., Горчаков А.А. с соавт. COVID-19. Этиология, патогенез, диагностика и лечение // Клиническая

практика. – 2020. - № 11(1). – С. 7–20.

6.Шляхто Е. В., Конради А. О., Арутюнов Г. П. с соавт. Руководство по диагностике и лечению болезней системы кровообращения в контексте пандемии COVID-19 // Российский кардиологический журнал. – 2020. - № 25 (3). – С. 3801.

7.Raman B., Bluemke D.A., Lüscher T.F., Neubauer S. Long COVID: post-acute sequelae of COVID-19 with a cardiovascular focus // Eur Heart J. – 2022. –Vol. 14, N 43(11). – P. 1157-1172.

ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОФИЛИРОВАНИЕ СНСФВ: БИОМАРКЕРЫ КАК ОДНО ИЗ РЕШЕНИЙ ГОЛОВОЛОМКИ

Гракова Е.В., Копьева К.В.

Научно-исследовательский институт кардиологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук

Цель. Оценить бимолекулярный профиль у пациентов с сердечной недостаточностью с сохраненной фракцией выброса (СНсФВ) на фоне необструктивного поражения коронарных артерий сердечной.

Методы. В исследование было включено 83 пациента (44 мужчины, средний возраст 62,0 [57,0; 68,5] года) с необструктивным поражением коронарных артерий и сохраненной фракцией выброса левого желудочка (ЛЖ) 63 [60; 64]%. Эхокардиографию выполняли по стандартному протоколу с оценкой параметров миокардиального стресса. Уровни растворимого ST2, NT-proBNP, высокочувствительного С-реактивного белка, эндотелина-1, копептина и катестанина в сыворотке определяли с помощью иммуноферментного анализа. СНсФВ была диагностирована согласно рекомендациям Европейского кардиологического общества 2021 года.

Результаты. Пациенты были разделены на группы в зависимости от наличия СНсФВ: в группу 1 (n=63) вошли больные с впервые выявленной СНсФВ, а в группу 2 - пациенты без сердечной недостаточности (n=20). У пациентов группы 1 по сравнению с группой 2 диагностировалось снижение глобальной деформации ЛЖ в продольном направлении: -14,4% [-13,1; -17,6] vs -18,9% [-14,4; -21,4], p=0,003), повышение миокардиального стресса в диастолу, отражающего истинную гемодинамическую нагрузку на сердечную мышцу (157,48 [142,06; 164,70] дин/см² vs 142,15 [133,31; 149,97] дин/см², p=0,028) и сердечно-сосудистого сопротивления (0,60

[0,55; 0,92] мм рт. ст./мл vs 0,56 [0,53; 0,61] мм рт. ст./мл, p=0,021) на фоне уменьшения показателя конечной систолической эластичности (2,30 [1,64; 3,0] мм рт. ст./мл vs 0,56 [2,75; 3,16] мм рт. ст./мл, p=0,018). Уровень растворимого ST2 (p=0,012) в группе 1 составил 29,18 (23,17; 31,09) нг/мл, тогда как в группе 2 - 19,42 (18,24; 22,29) нг/мл. Уровень NT-proBNP в группе 2 не превышал референсных (<125 пг/мл) значений 58 (43,65; 74,35) пг/мл, тогда как в группе 1 медиана значений была 404,2 (249,5; 1533,4) пг/мл. Сывороточные концентрации катестанина были ниже на 43,1% (p<0,001) и копептина на 24% (p=0,004) у больных с СНсФВ, чем у пациентов без нее. Значения эндотелина в группе пациентов с СНсФВ были выше на 32% (p=0,009), чем у пациентов без СНсФВ. Уровни С-реактивного белка в 1,87 раз (p<0,001) в группе 1 превышали таковые по сравнению с группой 2.

Заключение. На основании проведенного исследования можно предположить, что в основе патофизиологии развития и прогрессирования СНсФВ на фоне неокклюзирующего коронарного атеросклероза лежит на прогрессирующее нарушение эндотелиальной дисфункции, снижение симпатического отдела вегетативной нервной системы, хроническое воспаление, инициирующих периваскулярный фиброз и апоптоз кардиомиоцитов.

Источник финансирования: все этапы исследования выполнялись за счет гранта Российского научного фонда № 22-25-20019 и средств Администрации Томской области».

НАРУШЕНИЕ АНГИОГЕНЕЗА ПРИ ИШЕМИЧЕСКОЙ КАРДИОМИОПАТИИ

Гуломжонов А.Г. (Научный руководитель – Чумакова С.П.)

Сибирский государственный медицинский университет, Томск, Россия

IMPAIRED ANGIOGENESIS IN ISCHEMIC CARDIOMYOPATHY

Gulomjonov A.G. (Scientific supervisor – Chumakova S.P.)

Siberian State Medical University, Department of Pathophysiology, Tomsk, Russia

Актуальность. Ишемическая кардиомиопатия (ИКМП) является тяжелой формой ишемической болезни сердца (ИБС), патогенез которой может быть связан с нарушением репарации коронарных сосудов.

Цель. Оценить содержание факторов роста сосудистого эндотелия (VEGF) А и В, тромбоцитарного фактора роста сосудистого эндотелия (PDGF) в периферической крови и крови из коронарного синуса в ассоциации с численностью прогениторных эндотелиальных клеток (ПЭК) в периферической крови больных ИБС, страдающих и не страдающих ИКМП.

Материалы и методы. В исследование вошло 56 больных ИБС в возрасте 54-69 лет, страдающих ИКМП (27 мужчин и 3 женщины) и не страдающих таковой (21 мужчина и 5 женщин), 15 здоровых доноров. Материалом исследования служила кровь из локтевой вены и коронарного синуса, взятые у пациентов соответственно до и во время коронарного шунтирования; у здоровых лиц – только периферическая кровь. В крови определяли содержание ПЭК CD14+VEGFR2+CD34+ методом проточной цитометрии, как % от числа VEGFR2+моноцитов, а также концентрацию VEGF-A, VEGF-B и PDGF методом иммуноферментного анализа с помощью наборов «Human VEGF-A ELISA Kit», «Human VEGF-B ELISA Kit», «Human PDGF ELISA Kit» (Cloud-Clone-Corp., США). Для анализа применяли критерии Манна-Уитни и Вилкоксона, результаты считали достоверными при $p < 0,05$.

Результаты. Показано, что у больных ИБС

вне зависимости от наличия ИКМП отмечалось превышение концентрации VEGF-A в синусовой крови относительно периферической (7,80 [3,25; 9,75] пг/мл и 4,50 [3,00; 8,00] пг/мл, $p = 0,041$), где показатель варьировал в пределах нормы (3,80 [1,00; 6,50] пг/мл) и не отличался между группами больных ($p = 0,502$). Концентрация VEGF-B в крови из коронарного синуса у пациентов с ИКМП соответствовала уровню в системном кровотоке (1,02 [0,89; 1,08] пг/мл и 1,30 [1,00; 1,45] пг/мл, $p = 0,285$), а у больных ИБС без кардиомиопатии была ниже такового (1,00 [0,85; 1,36] пг/мл и 1,60 [1,27; 2,20] пг/мл, $p = 0,011$). Содержание PDGF и ПЭК в периферической крови у пациентов с ИКМП варьировало в пределах нормы (соответственно 4,85 [1,20; 9,10] пг/мл, $p = 1,000$ и 4,93 [2,20; 7,30]%, $p = 0,369$), а PDGF – в пределах уровня синусовой крови ($p = 0,736$). При ИБС без кардиомиопатии отмечалось повышение содержания PDGF в синусовой крови относительно периферической (7,60 [3,70; 9,94] пг/мл и 3,10 [2,10; 7,05] пг/мл, $p = 0,036$) и избыток ПЭК в последней (6,63 [4,70; 13,00]%, $p = 0,042$).

Выводы. При ИКМП отмечается анергия медиаторного ответа, необходимого для индукции ангиогенеза, что происходит в условиях недостаточной миграции ПЭК из костного мозга.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-25-20038, <https://rscf.ru/project/22-25-20038/> и средств Администрации Томской области.

ВЕРИФИКАЦИЯ ПРИЧИН КАРДИОЭМБОЛИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА У ПАЦИЕНТОВ ОТДЕЛЕНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

Гумерова О.Н., Ахметова А.Р., Камаева Э.Р., Субхангулова А.Ф.

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Республики Башкортостан «Городская клиническая больница №5», Уфа, Республика Башкортостан

VERIFICATION OF THE CAUSES OF CARDIOEMBOLIC STROKE IN PATIENTS OF THE DEPARTMENT OF MEDICAL REHABILITATION

Gumerova O.N., Akhmetova A.R., Kamaeva E.R., Subkhangulova A.F.

State Budgetary Healthcare Institution of the Republic of Bashkortostan, City Clinical Hospital № 5, Ufa, Republic of Bashkortostan

Medical rehabilitation of patients with acute cerebrovascular accident (ONMC) It is a primary task, since the number of patients is growing from year to year, and at the same time the number of severe forms of this pathology is increasing, accompanied by deeply pronounced neurological deficits. The practical purpose of using echocardiography, electrocardiography in angioeducology can be formulated as verification of the causes of cardioembolic and other types of stroke. We examined 164 patients who had a stroke and received rehabilitation treatment in the early recovery period in the department of medical rehabilitation of GBUZ GKB No. 5 in 2023. An increase in the size of the left atrium in our study was one of the most common and was observed in more than half (55.7%) of patients with cardiocerebral embolism. A full-fledged study of the cardiac status of a patient who has suffered a stroke is an urgent need, laying the foundations for adequate treatment in the acute period and effective prevention of repeated disorders of cerebral circulation

Медицинская реабилитация больных с острым нарушением мозгового кровообращения (ОНМК) является первоочередной задачей, поскольку из года в год количество больных растёт, одновременно увеличивается и количество тяжёлых форм данной патологии, сопровождающихся глубоко выраженными неврологическими дефицитами. Практическая цель применения эхокардиографии, электрокардиографии в ангионеврологии можно сформулировать как верификацию причин кардиоэмболического и прочих типов инсульта. Нами было обследовано 164 пациента, перенесших инсульт и получавших реабилитационное лечение в ранний восстановительный период в отделении медицинской реабилитации ГБУЗ ГKB №5 в 2023 году. Увеличение размеров левого предсердия в нашем исследовании было одним из самых часто встречающихся и отмечалось более чем у половины (55,7%) больных с кардиocereбральной эмболией. Полноценное исследование кардиального статуса пациента, перенесшего инсульт, является настоящей необходимостью, за-

кладывающей основы адекватного лечения в остром периоде и эффективной профилактики повторных нарушений мозгового кровообращения.

Цереброваскулярные заболевания (ЦВЗ) являются важнейшей медикосоциальной проблемой современной медицины, поскольку дают самые высокие показатели по заболеваемости, смертности и инвалидности практически во всех странах мира. Известно, что около 39% ишемических нарушений мозгового кровообращения развиваются вследствие кардиогенной эмболии. Развитие новых направлений профилактики и лечения инсультов во многом связано с изучением кардиогенных механизмов нарушения мозгового кровообращения. Также доказано влияние сердечной патологии на течение постинсультного периода, выживаемость больных и состояние когнитивных функций. Перечень известных на сегодняшний день причин кардиальных эмболических состояний, способных осложняться инсультом – постоянная и пароксизмальная мерцательная аритмия неревматической этиологии, син-

дром слабости синусового узла, инфаркт миокарда, постинфарктный аневризмы и тромбы в полости левого желудочка, ревматические пороки сердца, тромбоз левого предсердия и его ушка, протезированные клапаны сердца и инфекционный эндокардит, пролапс митрального клапана с миксоматозными изменениями створок, кальциноз митрального кольца, дилатационная и гипертрофическая кардиомиопатии, миокардиты, опухоли сердца и т.д. Практическая цель применения эхокардиографии, электрокардиографии в ангионеврологии можно сформулировать как верификацию причин кардиоэмболического и прочих типов инсульта. Нами было

обследовано 164 пациента, перенесших инсульт и получавших реабилитационное лечение в ранний восстановительный период в отделении медицинской реабилитации ГБУЗ ГKB №5 в 2023 году. Средний возраст пациентов был 59,7 лет. Мужчин – 94, женщин – 70 человек. Пациенты были разделены на 2 группы в зависимости от типа перенесенного инсульта, группы были сопоставимы по возрасту, полу, стадиям перенесенного инсульта, медикаментозному лечению. Данные полученные при проведении эхокардиографии, электрокардиографии пациентам отделения медицинской реабилитации представлены в таблице 1.

Таблица 1. Эхографические изменения у пациентов, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения

Изменения	Кардиоэмболический инсульт (n=92)	Прочие подтипы инсульта (n=72)
Атерома восходящего отдела аорты	4,8%	2,2%
Ревматический стеноз аортального клапана	3,1%	1,6%
Кальцинирующий стеноз аорты и аортального клапана	0,9%	1,8%
Вегетации аортального клапана	1,9%	0,9%
Недостаточность аортального клапана	12,5%*	3,9%
Дилатация левого предсердия	55,7%**	29,8%
Тромбоз левого предсердия	11,1%**	0,9%
Аневризма межпредсердной перегородки	4,9%*	0,5%
Вегетации митрального клапана	12,5%**	2,1%
Кальциноз митрального кольца	11,9%*	5,8%
Пролапс митрального кольца с миксоматозной дегенерацией	7,9%*	0,3%
Стеноз митрального клапана	4,8%	2,9%
Недостаточность митрального клапана	37,5%*	18,6%
Протезированный митральный клапан	3,4%*	-
Протезированный аортальный клапан	2,9%*	-
Сегментарное нарушение сократимости левого желудочка	21,2%	19,6%
Диффузное снижение сократимости левого желудочка	6,8%	5,9%
Тромбоз левого желудочка	3,7%	1,6%
Аневризма левого желудочка	2,8%	4,3%

где, *- $p < 0,05$, **- $p < 0,0001$ достоверность различий между группами.

Как видно из таблицы, более частое обнаружение атеромы аорты у больных с кардиоэмболическим инсультом позволяет ассоциировать ее с риском эмболических событий, но, в тоже время, предполагает дальнейший поиск источников церебральных осложнений. В то же время статистически достоверными были различия в группах при недостаточности аортального клапана (12,5% против 3,9% больных). Причиной аортальной недостаточности - относительной или абсолютной – послужило как расширение аортального кольца, так и поражение створок клапана ревматического, дегенеративного или инфекционного характера. Таким образом, наличие недостаточности аортального клапана может быть рассмотрено в качестве маркера существенного аортального поражения, сопряженного с возможностью церебральной эмболии. Увеличение размеров левого предсердия в нашем исследовании было одним из самых часто встречающихся и отмечалось более чем у половины (55,7%) больных с кардиоцеребральной эмболией. Также в группе кардиоэмболического инсульта 32,7% пациентов с расширением левого предсердия имели постоянную форму мерцательной аритмии. Отмечалось также, что дилатация левого предсердия развивалась вторично при ухудшении оттока крови (при митральном стенозе, митральной недостаточности, диастолической дисфункции левого желудочка при постинфарктном кардиосклерозе, кардиомиопатиях и миокардитах или при идиопатической фибрилляции предсердий). Поэтому, дилатация левого предсердия может быть рассмотрена в качестве маркера наличия эмбологенного кардиального источника, а не как самостоятельная причина эмболических осложнений. У больных с кардиоцеребральной эмболией нередкое сочетание дилатации левого предсердия с мерцательной аритмией и митральным стенозом определило частое выявление предсердного тромбоза – у 11,1 % больных.

Такая взаимосвязь показывает высокую специфичность тромбоза полости левого предсердия для кардиоэмболического инсульта. Аневризма межпредсердной перегородки протекает клинически асимптомно и представляет собой выбухание части перегородки в полость левого или правого предсердия не менее чем на 10 мм. По нашим данным, эта патология была нечастой – 4,9% пациентов, но так как у пациентов с

иными подтипами это нарушение идентифицировалось намного реже – 0,5%, то есть аневризма межпредсердной перегородки можно считать характерным признаком, указывающим на кардиогенную эмболию. Изменения митрального клапана при кардиоэмболическом инсульте имели немало важное значение и как видно из таблицы были обусловлены разнообразными факторами - ревматический митральный стеноз, пролапс, эндокардиты, кальциноз митрального кольца, протезированный клапан. Стенозирование левого атриовентрикулярного отверстия, приводя к стазу крови, способствует тромбообразованию в полости левого предсердия и его ушке. Также единственным ассоциированным состоянием значительно (в 3-5 раз) повышающим эмбологенный риск при патологии митрального клапана была фибрилляция предсердий. Такая патология левого желудочка как гипокинез одного или нескольких его сегментов была довольно частая – у 22,2% пациентов с кардиоэмболическим инсультом, но почти с той же частотой встречалась и у пациентов при других подтипах инсульта, что не дает нам ассоциировать эти изменения с кардиогенной эмболией, тем более что у большинства больных этому нарушению сопутствовали другие эмбологенные факторы, например, фибрилляция предсердий. Таким образом, полноценное исследование кардиального статуса пациента, перенесшего инсульт, является настоящей необходимостью, закладывающей основы адекватного лечения в остром периоде и эффективной профилактики повторных нарушений мозгового кровообращения и уменьшающей риск последующих кардиальных осложнений.

Литература

1. Болезни сердца по Браунвальду. Руководство по сердечно-сосудистой медицине. В 4 томах. Том 1. - М.: Рид Элсивер, 2018. - 624 с.
2. Пономаренко Г.Н. Медицинская реабилитация: учебник. М.: ГЭОТАР-Медиа. – 2019. – С. 360.
3. Расмуссен, Т. Е. Руководство по ангиологии и флебологии / Т.Е. Расмуссен, Л.В. Клауз, Б.Г. Тоннессен. - М.: Литтерра, 2017. - 560 с.
4. Фонякин, А. В. Кардиологическая диагностика при ишемическом инсульте / А.В. Фонякин. - М.: Бибком, 2018. - 448 с.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ВЫРАЖЕННОСТИ АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКОГО СТЕНОЗИРОВАНИЯ СОННЫХ АРТЕРИЙ У КОМОРБИДНЫХ БОЛЬНЫХ С ГЕНЕТИЧЕСКИМИ МАРКЕРАМИ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО СТРЕССА

Гусев А.В., Поляков В.Я., Николаев Ю.А., Субботовская А.И., Серых А.Е.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
Федеральный исследовательский центр фундаментальной и
трансляционной медицины, Новосибирск, Россия

RELATIONSHIP OF THE SEVERITY OF ATHEROSCLEROTIC STENOSIS OF THE CAROTID
ARTERIES IN COMORBID PATIENTS WITH GENETIC MARKERS OF OXIDATIVE STRESS

Gusev A.V., Polyakov V.Ya., Nikolaev Yu.A., Subbotovskaya A.I., Serykh A.E.

Federal State Budgetary Institution Federal Research Center for Fundamental and
Translational Medicine, Novosibirsk, Russia

The aim: to study the features of the dependence of the degree of atherosclerotic stenosis of the carotid arteries on the level of expression of genes - markers of oxidative stress in patients with atherosclerosis and comorbid pathology.

Актуальность. Клинико-патогенетические механизмы атеросклероза, начинающегося с дисфункции эндотелиальных клеток и специфического каскада внутри и межклеточных реакций [1,2], включают комплексные молекулярно-клеточные процессы [3-10]. На ранней стадии атерогенеза дисфункция эндотелиальных клеток способствует экспрессии хемоаттрактантов и адгезии циркулирующих моноцитов к эндотелию [11]. Активно изучаются механизмы и потенциальные мишени генов-маркеров окислительного стресса, влияющие на дисфункцию эндотелиальных клеток и замедляющие атеросклероз, формируются подходы для разработки новых терапевтических методов лечения. Nrf2 – (Nuclear factor erythroid 2-related factor 2) представляет собой фактор транскрипции с антиоксидантными эффектами, тесно связанный с некоторыми сердечно-сосудистыми заболеваниями, включая атеросклероз [12]. Он регулирует биосинтез, утилизацию и регенерацию глутатиона, тиоредоксина и НАДФН, а также продукцию активных форм кислорода через НАДФН-оксидазу для поддержания клеточного окислительно-восстановительного гомеостаза. Nrf2 может снизить риск хронических заболева-

ний, ассоциированных с атеросклерозом, за счет корректирующего влияния на функцию эндотелия [13-15]. Nrf2 связан с комплексом убиквитин лигазы Keap1/Cul3 (Kelch-like epichlorohydrin-associated protein 1/ Cullin 3), что ингибирует его активность. При окислительном стрессе или аналогичных стимулах, происходит модификация цистеиновых остатков в Keap1 и связывание с Nrf2 прекращается. После выхода из комплекса Nrf2 проникает в ядро и образует гетеродимер с малым белком Maf (Nrf2-Maf). Образованные гетеродимеры соединяются с элементами антиоксидантного ответа (antioxidant response elements - ARE) в домене инициации специфичным для последовательности образом [16], способствуя транскрипции антиоксидантных ферментов. Nrf2 ассоциирован с важными противоопухолевыми, противовоспалительными, антиапоптотическими, антиоксидантными и тканезащитными эффектами [17]. Актуальны дальнейшие исследования, которые должны раскрывать новые перспективы использования пути регуляции Nrf2 в терапии сердечно-сосудистых заболеваний в будущем.

Цель исследования. Изучить особенности зависимости степени атеросклеротиче-

ского стенозирования сонных артерий от уровня экспрессии генов - маркеров окислительного стресса у больных атеросклерозом и коморбидной патологией.

Материал и методы. В исследование были включены 33 коморбидных больных, находившихся на обследовании и лечении в Клинике ФГБНУ Федерального исследовательского центра фундаментальной и трансляционной медицины (ФИЦ ФТМ): 1-ая группа - 17 пациентов с верифицированным каротидным атеросклерозом (более 25% стеноза) отобранных случайным образом по установленному критерию, 2-ая группа - 16 пациентов без атеросклероза или со стенозом до 25%. Возраст исследуемых пациентов составил от 26 до 86 лет. Средний возраст $64,2 \pm 11,7$ (M \pm SD) года, мужчины - 52%, женщины - 48%. Верификация диагнозов осуществлялась на основании анамнеза, клинического обследования в соответствии с современными методическими рекомендациями. Пациентам проводилось ультразвуковое дуплексное сканирование сонных артерий на ультразвуковом сканере Vivid E9 (GE, США) с определением толщины комплекса интима-медиа, диаметра, пиковой систолической скорости кровотока, степени стенозирования общих и внутренних сонных артерий (ОСА и ВСА). Определение биохимических показателей, липидного спектра проводилось в сыворотке крови, взятой в утренние часы натощак и включало: показатели общего холестерина (ОХС), холестерина липопротеинов низкой плотности (ЛПНП), холестерина липопротеинов высокой плотности (ЛПВП) и триглицеридов (ТГ), С-реактивный белок (СРБ); определялась скорость оседания эритроцитов (СОЭ). Рассчитывался коэффициент атерогенности (КА). В исследовании использовался биохимический анализатор «Konelab 30i» (Финляндия). Проведено определение уровня экспрессии генов системы антиоксидантной защиты NRF2, HMOX, GSTP1, NQO1 методом полимеразной цепной реакции. Проведен статистический анализ полученных данных с использованием параметрических и непараметрических методов (Microsoft Office Excel, STATISTICA (StatSoft Incorporated), SPSS Statistics (IBM, США)).

Результаты. У большей части пациентов с умеренным и выраженным атеросклерозом

(группа 1) выявлено снижение экспрессии генов GSTP1 (у 86%), NRF2 (57%) и HMOX (77%). Среднее значение экспрессии генов: в 1-ой группе - GSTP1 $1,15 \pm 0,26$ условных единиц (уе); NRF2 $1,85 \pm 0,42$ уе; HMOX $0,75 \pm 0,21$ уе; во 2-ой группе - GSTP1 $2,35 \pm 0,26$ уе; NRF2 $2,11 \pm 0,78$ уе.; HMOX $2,05 \pm 0,21$ уе. Ген NQO1 чаще (60% обследованных) оказался экспрессирован сильнее у пациентов из 1-ой группы (среднее значение $4,99 \pm 1,14$ уе), чем во 2-й ($2,02 \pm 0,52$ уе).

У обследованных больных наиболее частыми коморбидными патологическими процессами были: гипертоническая болезнь (81%), ишемическая болезнь сердца (54%), ишемия головного мозга (32%), инфаркта миокарда (42%) или острое нарушение мозгового кровообращения (12%) в анамнезе, дорсопатия (49%), сахарный диабет 2 типа (21%) или нарушение толерантности к глюкозе (16%).

Показатели липидного спектра у обследованных больных: ОХС $4,76$ [3,50; 6,14] ммоль/л, ЛПНП $2,71$ [2,22; 3,79] ммоль/л, ЛПВП $1,12$ [0,98; 1,55], ТГ $1,44$ [0,97; 1,83] ммоль/л; КА $2,90$ [2,59; 3,34].

Проведен анализ связи уровня экспрессии генов с клиническими и инструментальными данными диагностики: установлена обратная корреляционная связь между уровнем экспрессии генов HMOX1 ($r=-0,45$; $p<0,05$) и GSTP1 ($r=-0,59$; $p<0,05$) и степенью стенозирования внутренних сонных артерий и между экспрессией гена HMOX и СОЭ ($r=-0,46$; $p<0,05$). Также выявлена прямая корреляционная связь у обследованных больных между диаметрами сонных артерий и показателями липидного спектра: ОХС – ОСА справа ($r=0,53$; $p<0,05$), ЛПНП – ОСА справа ($r=0,55$; $p<0,05$), ТГ – ВСА слева ($r=0,58$; $p<0,05$).

Заключение. В исследовании выявлены новые клиничко-патогенетические механизмы ремоделирования сосудов каротидного бассейна у коморбидных больных атеросклерозом, проявляющиеся взаимосвязью между степенью стенозирования сонных артерий и уровнем экспрессии генов - маркеров окислительного стресса. Полученные результаты по особенностям экспрессии генов окислительного стресса могут послужить основой для разработки способа прогнозирования развития атеросклероза.

Литература

5. Mimura J., Itoh K. Role of Nrf2 in the pathogenesis of atherosclerosis // *Free Radical Biology and Medicine* // 2015. - N 88. - P 221–232.
6. Botts S. R., Fish J. E., Howe K. L. Dysfunctional vascular endothelium as a driver of atherosclerosis: emerging insights into pathogenesis and treatment // *Frontiers in Pharmacology*. -2021. – V. 12. - Article 787541.
7. Falk E. Pathogenesis of Atherosclerosis // *J Am Coll Cardiol*. – 2006. - N 47. – P. 7-12.
8. Rafieian-Kopaei M. et al. Atherosclerosis: process, indicators, risk factors and new hopes // *Int J Prev Med*. – 2014. - N Aug;5(8). – P. 927-46.
9. Sachdeva A., Cannon C.P., Deedwania P.C. et al. Lipid levels in patients hospitalized with coronary artery disease: an analysis of 136.905 hospitalizations in Get With The Guidelines // *Am Heart J*. – 2009. N 157. – P. 111-7.
10. Carmena R., Duriez P., Fruchart J.C. Atherogenic lipoprotein particles in atherosclerosis // *Circulation*. – 2004. - N 109. – P. 2-7.
11. Berneis K.K., Krauss R.M. Metabolic origins and clinical significance of LDL heterogeneity // *J Lipid Res*. – 2002. - N 43. – P. 1363-79.
12. Kwiterovich P.O. Clinical relevance of the biochemical, metabolic, and genetic factors that influence low-density lipoprotein heterogeneity // *Am J Cardiol*. – 2002. - N 90(8A). – P. 30-47.
13. Krauss R.M. Lipoprotein subfractions and cardiovascular disease risk // *Curr Opin Lipidol*. – 2010. - N 21(4). – P. 305-311
14. Abdolmaleki F., Hayat S. M. G., Bianconi V. et al. Atherosclerosis and immunity: a perspective // *Trends Cardiovasc Med*. – 2019. - N Aug;29(6). – P. 363-371.
15. Scioli M. G., Storti G., D'Amico F et al. Oxidative stress and new pathogenetic mechanisms in endothelial dysfunction: potential diagnostic biomarkers and therapeutic targets // *Journal of Clinical Medicine*. – 2020. – N. 9(6). – P. 1995.
16. Cheng L., Zhang H., Wu F. et al. Role of Nrf2 and its activators in cardiocerebral vascular disease // *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*. – 2020. - Article ID 4683943.
17. Chen. J.-S., Huang P.-H., Wang C.-H. et al. Nrf-2 mediated heme oxygenase-1 expression, an antioxidant-independent mechanism, contributes to anti-atherogenesis and vascular protective effects of ginkgo biloba extract // *Atherosclerosis*/ - 2011. vol. 214, N. 2. - P. 301–309.
18. Shen T., Li H.-Z., Li A.-L. et al. Homoeriodictyol protects human endothelial cells against oxidative insults through activation of Nrf2 and inhibition of mitochondrial dysfunction // *Vascular Pharmacology*. 2018. - vol. 109. - P. 72–82.
19. Rajendran P., Alzahrani A. M., Ahmed E. et al. Kirenol inhibits B[a]P-induced oxidative stress and apoptosis in endothelial cells via modulation of the Nrf2 signaling pathway // *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*. – 2021. - Article ID 5585303.
20. Cuadrado A., Rojo A. I., Wells G. et al. Therapeutic targeting of the NRF2 and KEAP1 partnership in chronic diseases // *Nature Reviews Drug Discovery*. 2019. - vol. 18, N. 4, P. 295–317,
21. Chen B., Lu Y., Chen Y., Cheng J. The role of Nrf2 in oxidative stress-induced endothelial injury // *Journal of Endocrinology*. – 2015. - vol. 225, N. 3. - P. 83–99.

КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ЧЕРЕЗ 2 ГОДА ПОСЛЕ ПНЕВМОНИИ COVID-19

Гуськова О.А., Ярославская Е.И., Приленский Б.Ю., Петелина Т.И.

Тюменский кардиологический научный центр, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук, Томск, Россия

ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, Тюмень, Россия

Coronavirus disease-19 (COVID-19) представляет собой причину ухудшения здоровья и смертности во всем мире. Несмотря на то, что риски негативных исходов значительно снизились по сравнению с ранними периодами пандемии, вирус SARS-Cov-2, обладающий высокой степенью вирулентности и патогенности, по-прежнему представляет собой опасность для общественного здоровья. В начале пандемии основной фокус внимания направлялся на раннюю диагностику и лечение, предполагалось, что разрешение симптомов соответствует выздоровлению от COVID-19. Но на сегодняшний день очевидно, что после заболевания появляются и прогрессируют нарушения функционирования организма, то есть заболевание опасно не только в острой фазе, но и в последствии. Симптомы, возникшие вследствие COVID-19, сопровождаются ухудшением соматического состояния и психического здоровья, и сохраняются продолжительное время, что значительно снижает качество жизни (КЖ). КЖ отражает состояние здоровья и включает в себя физическую, психологическую сферы человека, его окружение и условия жизни. КЖ зависит от индивидуальных субъективных оценок и от восприятия человеком своей жизненной позиции в контексте культуры и системы ценностей, достижений, ожиданий, представлений и интересов. Понимание аспектов КЖ важно для повышения качества лечения, ухода и восстановления пациентов. Исследование КЖ крайне важно для оценки влияния заболевания и лечения на функционирование пациента и общую удовлетворенность жизнью.

Цель. Изучить КЖ через 2 года после пневмонии COVID-19 с учетом влияния клинических, психологических и социальных факторов.

Материалы и методы. В данную работу вошел материал по 106 пациентам (возраст $56,2 \pm 8,7$ лет при включении в исследование,

женщины составили 56,6%), обследованным через 26 месяцев после госпитализации по пневмонии COVID-19 на базе Тюменского Кардиологического Научного центра, в соответствии с протоколом научного исследования «Перспективное наблюдения пациентов после COVID-19-ассоциированной пневмонии». Данные по тяжести перенесенной пневмонии COVID-19 получены из выписных эпикризов госпитализации. Пациенты обследованы врачом-кардиологом. Оценка КЖ и психоэмоциональной сферы проведена медицинским психологом при помощи опросника SF-36 и шкал GAD-7, PHQ-9, ШВС-10. Пациенты заполнили анкету, направленную на сбор социально-демографических характеристик.

Результаты. Лечение в моногоспитале по пневмонии COVID-19 составило $15,2 \pm 7,7$ дней. Поражение легких по результатам компьютерной томографии среднетяжелой и тяжелой степеней определено у 54,7% (n=58) включенных в исследование. Нарушения со стороны сердечно-сосудистой системы выявлены у 91,4% (n=96) пациентов, тяжесть кардиологической патологии, представленная количеством коморбидных сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), составила 2,00 [1,00-3,00]. Артериальная гипертензия выявлена в 89,6% (n=95) случаев, хроническая сердечная недостаточность в 74,5% (n=79), ишемическая болезнь сердца в 22,6% (n=24) и нарушения ритма и проводимости в 9,4% (n=10). Проявления тревоги, депрессии и стресса определены у 28,3% (n=30), 34,9% (n=37), 10,4% (n=11) обследованных, соответственно. Средний и выше среднего доход отмечен у 69,9% (n=72), 55,7% (n=59) сообщили о регулярном участии в трудовой деятельности, 74,5% (n=79) состояли в браке.

Результаты исследования КЖ представлены по шкалам: физическое функционирование (80,00 [65,00-90,00]), ролевое физическое функционирование (75,00 [25,00-100,00]),

интенсивность боли (74,00 [42,00-100,00]), общее состояние (61,00 [47,00-77,00]), жизненная активность (65,00 [55,00-80,00]), социальное функционирование (87,50 [75,00-100,00]), ролевое эмоциональное функционирование (100,00 [33,33-100,00]), психическое здоровье (72,00 [60,00-84,00]), физический компонент здоровья (47,40 [42,30-52,01]) и психологический компонент здоровья (65,34 [57,70-72-70]).

Определена взаимосвязь между показателями КЖ и нарушениями психоэмоциональной сферы: выраженность тревоги, депрессии и стресса коррелируют с жизненной активностью ($r=-0,480$, $p<0,001$, $r=-0,561$, $p<0,001$ и $r=-0,607$, $p<0,001$, соответственно), социальным функционированием ($r=-0,435$, $p<0,001$, $r=-0,601$, $p<0,001$ и $r=-0,578$, $p<0,001$, соответственно), психическим здоровьем ($r=-0,616$, $p<0,001$, $r=-0,667$, $p<0,001$ и $r=-0,652$, $p<0,001$, соответственно) и психологическим компонентом здоровья ($r=-0,527$, $p<0,001$, $r=-0,608$, $p<0,001$ и $r=-0,633$, $p<0,001$, соответственно). С тяжестью сердечно-сосудистой патологии взаимосвязаны физическое функционирование ($r=-0,211$, $p=0,014$), ролевое физическое функционирование ($r=-0,209$, $p=0,032$) и общее состояние ($r=-0,337$, $p<0,001$). Выявлены взаимосвязи показателей качества жизни с результатами анализа крови: значения по шкалам физическое функционирование, ролевое физическое функционирование и общее состояние обратно коррелируют с коэффициентом варибельности эритроцитов ($r=-0,262$, $p=0,007$, $r=-0,254$, $p=0,009$ и $r=-0,304$, $p=0,002$, соответственно). Психологический компонент здоровья взаимосвязан с лимфоцитами ($r=0,216$, $p=0,028$). Относительно трудового статуса значимо различались значения по шкалам ролевое физическое функционирование ($p=0,047$, при 50,00 [25,00-100,00] для неработающих и 75,00 [50,00-100,00] для трудящихся), интенсивность боли ($p=0,007$, при 62,00 [41,00-84,00] для неработающих и 74,00 [52,00-100,00] для трудящихся) и общее состояние ($p=0,044$, при 55,00 [40,00-77,00] для неработающих и 62,00 [52,00-77,00] для трудящихся). Взаимосвязи показателей КЖ с другими социальными характеристиками не определены. Тяжесть перенесенной пневмонии COVID-19, представленная степенью поражения легких по результатам КТ на период госпитализации и продолжительностью пребывания в стационаре, также не оказала значимого влияния на КЖ.

Выводы. Через 2 года после перенесенной пневмонии COVID-19 ощущение внутренней энергии и готовность к общению взаимосвязаны с состоянием психоэмоциональной сферы. Общее представление о своем здоровье и физическом состоянии обусловлено тяжестью сердечно-сосудистой патологии. Трудовые и повседневные обязанности, обусловленные физическим самочувствием значимо лучше у трудящихся пациентов.

Литература

1. El-Sadr WM, Vasan A, El-Mohandes A. Facing the New Covid-19 Reality. *N Engl J Med.* 2023 Feb 2;388(5):385-387. doi: 10.1056/NEJMp2213920. Epub 2023 Jan 28. PMID: 36724378.
2. Lopez-Leon S, Wegman-Ostrosky T, Perelman C, Sepulveda R, Rebolledo PA, Cuapio A, Villapol S. More than 50 long-term effects of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep.* 2021 Aug 9;11(1):16144. doi: 10.1038/s41598-021-95565-8. PMID: 34373540; PMCID: PMC8352980.
3. Oronsky B, Larson C, Hammond TC, Oronsky A, Kesari S, Lybeck M, Reid TR. A Review of Persistent Post-COVID Syndrome (PPCS). *Clin Rev Allergy Immunol.* 2023 Feb;64(1):66-74. doi: 10.1007/s12016-021-08848-3. Epub 2021 Feb 20. PMID: 33609255; PMCID: PMC7896544.
4. Buitenweg DC, Bongers IL, van de Mheen D, van Oers HAM, van Nieuwenhuizen C. Subjectively different but objectively the same? Three profiles of QoL in people with severe mental health problems. *Qual Life Res.* 2018 Nov;27(11):2965-2974. doi: 10.1007/s11136-018-1964-7. Epub 2018 Aug 13. PMID: 30105493; PMCID: PMC6208602.
5. Panzini RG, Mosqueiro BP, Zimpel RR, Bandeira DR, Rocha NS, Fleck MP. Quality-of-life and spirituality. *Int Rev Psychiatry.* 2017;29(3):263-282. doi:10.1080/09540261.2017.1285553
6. Haraldstad K, Wahl A, Andenæs R, Andersen JR, Andersen MH, Beisland E, Borge CR, Engebretsen E, Eisemann M, Halvorsrud L, Hanssen TA, Haugstvedt A, Haugland T, Johansen VA, Larsen MH, Løvereide L, Løyland B, Kvarme LG, Moons P, Norekvål TM, Ribu L, Rohde GE, Urstad KH, Helseth S; LIVSFORSK network. A systematic review of quality of life research in medicine and health sciences. *Qual Life Res.* 2019 Oct;28(10):2641-2650. doi: 10.1007/s11136-019-02214-9. Epub 2019 Jun 11. PMID: 31187410; PMCID: PMC6761255.

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БРАХИОЦЕФАЛЬНЫХ И ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ СОСУДОВ У СЕВЕРЯН С ЦИКЛИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ НА СИСТЕМУ КРОВООБРАЩЕНИЯ В ХОЛОДНОЕ ВРЕМЯ ГОДА

Дерновой Б.Ф., Прошева В.И.

Институт физиологии Коми научного центра Уральского отделения
Российской академии наук, ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар,
Россия

ФКУЗ «Медико-санитарная часть МВД Российской Федерации по
Республике Коми», г. Сыктывкар, Россия

MORPHOFUNCTIONAL CHARACTERISTICS OF BRACHIOCEPHALIC AND PERIPHERAL
VESSELS IN NORTHERNERS WITH CYCLIC LOAD ON THE CIRCULATORY SYSTEM IN THE
COLD SEASON

Dernovoy B.F., Prosheva V.I.

Institute of Physiology of Komi Science Centre of the Ural Branch of the Russian Academy
of Sciences, FRC Komi SC UB RAS.

Medical-Sanitary Unit of Ministry of Internal Affairs of Russian Federation in Komi
Republic, Syktyvkar

The aim of the work was to study morphometric and hemodynamic parameters in brachiocephalic and peripheral vessels in elite skiers-racers in the cold season.

Актуальность. Одной из фундаментальных проблем спортивной медицины и экологической физиологии человека остается изучение механизмов адаптации сердечно-сосудистой системы при воздействии холода и физической нагрузки на организм. Известно, что на Севере у мужчин-лыжников, модифицируются значения гемодинамических показателей в системе кровообращения [1] и электрическая активность миокарда [8]. Зимой, у спортсменов-лыжников высокой квалификации понижается системная гемодинамика, увеличивается кардиогемодинамика в правых отделах сердца и снижается уровень натрий уретического пептида-В типа в крови [3, 10]. Полученные методом реографии данные свидетельствуют, что у человека на Севере при переходе к холодному времени года изменяется уровень активности центрального и периферического звена системы кровообращения [5]. Установлено, что величина рефлекторной реакции церебральной и периферической гемодинамики

у северян прямо зависит от степени холодного воздействия [9]. Результаты ультразвуковых исследований свидетельствуют о гендерных и возрастных отличиях кровотока во внутренних сонных артериях [2, 4], а также об особенностях показателей гемодинамики в магистральных артериях головы у женщин фитнес-групп с разным уровнем физической подготовки [6]. В настоящее время в доступной литературе практически отсутствуют сведения о характере кровотока в экстракраниальных отделах брахиоцефальных и периферических сосудов у северян с циклической нагрузкой на систему кровообращения в условиях холодной внешней среды, полученных методом ультразвуковой доплерографии. Эти данные важны для понимания механизмов адаптации системы кровообращения человека к климатическим условиям Севера.

Целью работы явилось изучение морфофункциональных показателей в брахиоцефальных и периферических сосудах у

человека зимой при циклических нагрузках на систему кровообращения, обусловленных лыжными гонками.

Материалы и методы исследования. Исследовали зимой (в декабре и январе) при средней температуре атмосферы - 14 С° контрольную группу, состоящую из 14 мужчин студентов Сыктывкарского государственного университета (возраст - 24 ± 1,9 лет; рост 174,5 ± 6,9 см, масса тела 70,1 ± 8,5 кг); и экспериментальную группу - 11 мужчин лыжников-гонщиков высокой квалификации (кандидаты и мастера спорта, спортивный стаж - 7 лет), с циклическими нагрузками на сердечно-сосудистую систему при подготовке и выступлениях на национальных соревнованиях (возраст - 22 ± 2,7 лет; рост 178,9 ± 6,6 см, масса тела 72,2 ± 5,9 кг), проживающих на Европейском Севере (62° с.ш) в городе Сыктывкар. В день исследований жалоб на плохое самочувствие и объективных отклонений в здоровье у испытуемых не было. Инструментальные исследования сердечно-сосудистой системы проводили до приема пищи, с 14 до 15 часов дня, в условиях кабинета функциональной диагностики при температуре в помещении 21.0±1.0 °С и влажности воздуха 57%, с соблюдением этических медико-биологических норм, изложенных в Хельсинской декларации и Директивах Европейского сообщества. Испытуемых исследовали в положении лежа на спине, после стабилизации ритма сердца, общепринятым методом [7] по короткой и длинной оси магистральных сосудов линейным датчиком LA-532 (5-7 Мгц) с помощью ультразвукового сканера MyLab Class C ESAOTE, (Италия). Методом ультразвуковой доплерографии (УЗДГ) в В режиме измеряли в миллиметрах (мм) толщину комплекса интима медиа-(ТКИМ), морфометрические параметры брахиоцефальных (БЦА) сосудов: диаметр правой общей сонной артерии-(DOCA dex); диаметр левой общей сонной артерии-(DOCA sin); диаметр правой позвоночной артерии-(ДПА dex) и левой позвоночной артерии - (ДПА sin), в сегменте - V2, а также периферических сосудов: диаметр правой задней большеберцовой артерии - (ДЗББА dex) и левой задней большеберцовой артерии - (ДЗББА sin) на уровне верхней границы медиального мыщелка голеностопного сустава в обеих нижних конечностях. Диаметры артерий, за

исключением позвоночных, устанавливали измерением в продольном сечении сосуда и верифицировали измерениями в поперечном сечении сосудов. Диаметры позвоночных артерий, из-за ограничений доступа, устанавливали только в одном сечении - продольном. Среднюю линейную скорость кровотока (V) в одноименных сосудах оценивали в режиме импульсного доплеровского исследования в см/с, под контролем цветного доплеровского картирования и угла сканирования гемодинамического потока, не превышающего 30 градусов. Индекс резистивности сосудов - (RI) рассчитывали в (y.e) автоматически программой, заложенной в ультразвуковом сканере. Частоту сердечных сокращений (ЧСС), измеряемую в уд/мин, определяли с помощью программы, установленной в ультразвуковом сканере по интервалам R-R. Систолическое (САД) и диастолическое (ДАД) артериальное давление измеряли в мм.рт.ст. с помощью полуавтоматического манометра OMRON M2 Basic (Япония). Нормальность распределения данных определяли с помощью W-критерия Шапиро-Уилка. Данные представлены как среднее арифметическое значение ± стандартное отклонение. Различия двух групп оценивали с помощью t-критерия Стьюдента. Различия считались статистически значимыми при *p<0,05. Статистическую обработку данных проводили с помощью программ Microsoft Excel 2010 и Statistica 10.0 (StatSoft, Inc., США).

Результаты. Частота сердечных сокращений у лыжников была ниже по сравнению со студентами не спортсменами и составляла (55 ± 5 против 64 ± 6 уд/мин; p=0,001). Нами обнаружено сниженное диастолическое артериальное давление у лыжников по сравнению с не спортсменами (63±7 против 70±8 мм рт. ст.; p=0,049). В то же время не было достоверных различий в значениях систолического артериального давления у исследованных групп мужчин-северян (124±7 против 122±5 мм рт. ст.; p= 0,313). Кроме того, у лыжников-гонщиков в сравнении со студентами отличий в морфометрических показателях БЦА не обнаружено. При этом были меньше VOCA dex (см/с) 30,0±3,0 против 35,7±5,9*; VOCA sin (см/с) 29,8±2,3 против 35,1±5,4*; ТКИМ (мм) 0,67±0,05 против 0,74±0,09*. У спортсменов-лыжников в сравнении со сту-

дентами, не занимающихся спортом, в периферических сосудах нами не обнаружено различий в значениях диаметра просвета артерии DЗББА dex. ($2,1 \pm 0,2$ против $1,97 \pm 0,1$; $p = 0,097$) и DЗББА sin. ($2,0 \pm 0,2$ против $1,9 \pm 0,1$; $p = 0,061$), а также и скорости кровотока VЗББА dex. ($29,5 \pm 2,7$ против $31,7 \pm 7,4$ $p = 0,364$) и VЗББА sin. ($29,1 \pm 2,5$ против $32,9 \pm 7,4$ $p = 0,116$).

Заключение. Установлено, что в холодный период года, циклическая нагрузка на сердечно-сосудистую систему северян, обусловленная лыжными гонками, сопровождается функциональными изменениями гемодинамики и модификацией толщины комплекса интима-медиа в экстракраниальном отделе брахиоцефальных сосудов.

Литература

1. Гудков А.Б. Сезонные изменения гемодинамических показателей у спортсменов-лыжников на Европейском Севере России / А.Б. Гудков, О.Н. Попова, И.В. Мануйлов // Вестник Северного Арктического университета. - 2014. - № 1. - С. 56-63.
2. Гудков А.Б., Шишелова О.В. Морфофункциональные особенности сердца и магистральных сосудов у детей школьного возраста: монография. – Архангельск: Изд-во Северного государственного медицинского университета, 2011. – 152 с.
3. Дерновой Б.Ф., Прошева В.И. Кардиогемодинамика и секреторная функция миокарда у высококвалифицированных лыжников-гонщиков при адаптации к холоду // Экология человека. 2019. N 6. С. 45-50. DOI: 10.33396/1728-0869-2019-6-45-50.
4. Железкова А.А., Скоробогатов Ю.Ю., Филатова О.В. Возрастные особенности линейной и объемной скорости кровотока во внутренних сонных артериях // Известия Алтайского государственного университета. 2010. №3-2 (67) С. 29-34.
5. Истомина Н.Э., Бочаров М.И. Периферический компонент сосудистых терморегуляторных реакций на холод в разные сезоны года на Севере // III Всероссийский международный симпозиум «Физиологические механизмы природных адаптаций» Иваново. 1999. – С. 76-77.
6. Королева М.В., Королева В.В., Шорин Г.А. Показатели кровотока в магистральных артериях головы у женщин различных фитнес-групп // Вестник ЮУрГУ. №19. 2008. С. 109-114.
7. Лелюк В.Г. Лелюк С.Э. Церебральное кровообращение и артериальное давление / М.: Реальное Время, 2004. – 304 с.: ил.
8. Пантелеева Н.И., Реполяризация желудочков сердца лыжников-гонщиков на разных этапах годичного тренировочного цикла / Н.И. Пантелеева, И.М. Рощевская // Физиология человека – 2018. – Т. 44. - №5. – С. 66-73.
9. Рэйляну Р.И. Специфичность реакции системы кровообращения на локальные термовоздействия разной мощности / Р.И. Рэйляну, М.И. Бочаров, Н.Э. Истомина // Вестник ТвГУ: Серия «Биология и экология». Вып. 5. - Тверь, 2007. - No 2. – С. 15-21.
10. Dernovoj V., Nuzhny V., Prosheva V. Seasonal variation of right heart function in elite skiers- racers: an echocardiographic study // Eur J Appl Physiol. 2022. Vol. 122. No.5. P 1261-1268. doi: 10.1007/s00421-022-04907-5. Epub 2022 Mar 5.

ИНТРАКОРОНАРНОЕ ВВЕДЕНИЕ ЭПИНЕФРИНА ПРИ РЕФРАКТЕРНОМ ФЕНОМЕНЕ NO-REFLOW У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА

Диль С.В.

Томский национальный исследовательский медицинский центр
Российской академии наук, Научно-исследовательский институт
кардиологии, Томск, Россия

INTRACORONARY ADMINISTRATION OF EPINEPHRINE IN THE REFRACTORY NO-REFLOW
PHENOMENON IN PATIENTS WITH ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION

Dil S.V.

Cardiology Research Institute, branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution
«Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences»

Cardiology Research Institute, Tomsk NRMC, Tomsk, Russia

Актуальность. Чрескожное коронарное вмешательство (ЧКВ) является наиболее эффективным и предпочтительным методом восстановления коронарного кровотока у пациентов с STEMI (ST-segment Elevation Myocardial Infarction) [1]. Но в ряде случаев ЧКВ осложняется развитием феномена no-reflow, который определяется как стойкое нарушение перфузии миокарда в зоне кровоснабжения инфаркт-связанной коронарной артерии (ИСКА) после восстановления ее проходимости, что характеризуется снижением ангиографического коронарного кровотока менее 3 баллов по шкале TIMI (Thrombolysis In Myocardial Infarction). В результате, no-reflow резко снижает преимущества раннего восстановления проходимости ИСКА, что приводит к субоптимальным результатам ЧКВ и ухудшению госпитального и долгосрочного прогноза [2].

Согласно клиническим рекомендациям, для профилактики и лечения этого осложнения можно использовать нитраты, аденозин, ингибиторы рецепторов тромбоцитов IIb / IIIa и тромбэкстракцию. Эти методы продемонстрировали способность улучшать коронарный кровоток в экспериментах и небольших клинических испытаниях [3], однако ограничения зоны некроза миокарда, объема микроваскулярной обструкции (МВО) и улучшения исходов заболевания так и не было достигнуто [4]. Таким образом, эта проблема

неотложной кардиологии остается актуальной и требует дальнейших исследований, новых методов профилактики и лечения.

Учитывая, что одним из основных потенциально обратимых факторов в патогенезе феномена No-reflow является микрососудистый артериолярный спазм, можно ожидать положительный эффект от препаратов с коронаролитическим эффектом. Одним из таких препаратов является эпинефрин (адреналин). В то время как основные эффекты введения высоких доз эпинефрина заключаются в положительном инотропном и хронотропном действии, опосредованном стимуляцией бета-1 рецепторов, более низкие дозы могут вызывать расширение коронарных сосудов из-за их агонистических эффектов по отношению к бета-2 рецепторам.

Цель. Оценка эффективности и безопасности интракоронарного введения эпинефрина в лечении рефрактерного феномена no-reflow у больных с инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST, при выполнении ЧКВ.

Материалы и методы. Проведено одноцентровое, проспективное, контролируемое исследование «Интракоронарное введение эпинефрина при рефрактерном феномене no-reflow у пациентов с острым инфарктом миокарда», регистрация на [ClinicalTrials.gov](https://clinicaltrials.gov): NCT04573751. В исследование включено 40

пациентов с рефрактерным феноменом no-reflow, который определялся в случаях, когда он не разрешался с помощью применения как минимум одного из следующих средств: нитроглицерин, аденозин, папаверин, ингибиторы рецепторов тромбоцитов IIB/IIIA, тромбаспирация. Пациенты были разделены на 2 группы: пациентам 1-й группы (n = 18) внутрикороноарно вводили эпинефрин 100 мкг, пациенты 2-й группы (n = 22) получали стандартную терапию, без эпинефрина. По основным исходным клинико-anamnestическим характеристикам группы между собой не различались, за исключением преобладания мужчин в группе контроля: 86,4% против 55,6% (p=0,02).

Результаты. С декабря 2020 года по декабрь 2022 года 1145 пациентов со STEMI были направлены на экстренное ЧКВ. Из них у 139 (12,1%) пациентов развился феномен no-reflow, который оказался рефрактерный к стандартному лечению в 53 (4,6%) случаев. У 13 пациентов обнаружены критерии исключения. Таким образом, 40 пациентов были разделены на 2 группы: 18 пациентов 1 группы (основной) получали эпинефрин, 22 пациента 2 группы (контрольной) получали стандартную терапию, без эпинефрина (рисунок 1).

По основным исходным клинико-anamnestическим характеристикам группы между собой не различались, за исключением преобладания мужчин в группе контроля: 86,4% против 55,6% (p=0,02). Тромбоз ИСКА наблюдался у большинства в обеих группах: 54,5% и 55,6 % в 1-й и 2-й группах соответственно (p=0,92). Также не было различий между группами по лечению и степени кровотока по TIMI в ИСКА до введения эпинефрина.

После введения эпинефрина в основной группе значительно чаще достигался кровоток TIMI 3 в ИСКА: 55,6% против 0% (p<0,01) и уменьшение подъема ST>50% в течение 1 часа после ЧКВ: 72,2% против 31,8% (p=0,01). Кроме этого, в основной группе уровень тропонина I через 12-24 часа после ЧКВ оказался значительно ниже, чем в контроле: 15,2 (6;25) нг/мл против 25 (10;40) нг/мл (p=0,03). В основной группе после введения эпинефрина повысилось систолическое АД с 120 (101; 138) до 142 (126; 154) мм рт.ст. и ЧСС с 77 (66; 92) до 110 (90; 124) уд/мин, но без статистической значимости этого повышения. В основной группе после введения эпинефрина чаще наблюдалась наджелудочковая и желудочковая экстрасистолия: 33,3% против 0% (p=0,02). Все эпизоды повышения АД, ЧСС и появления экстрасистолии купировались самостоятельно и не потребовали дополнительной медикаментозной коррекции. По данным УЗИ сердца на 7-10-е сутки заболевания в основной группе было обнаружено снижение конечно-диастолического (КДО) и конечно-систолического объема (КСО) и повышение фракции выброса левого желудочка по сравнению с контрольной группой, но без достижения статистической значимости этого различия (таблица 1).

В группе контроля за госпитальный период было 3 летальных исхода, все произошли в результате развития кардиогенного шока. В группе эпинефрина был 1 летальный исход в результате шока смешанного генеза (геморрагический и кардиогенный). В течение 30 дней наблюдения, в группе эпинефрина несколько реже регистрировались события MACE (Major Adverse Cardiovascular Events): 11,1% против 22,7 % (p=0,37) (таблица 1).

Таблица 1. Результаты лабораторно инструментальных методов исследования и исходы

Показатель	Стандартное лечение	Эпинефрин	p
Лабораторные данные			
Лейкоциты при поступлении ед*10 ⁹ , Ме (Q25; Q75)	10,78 (9,33; 12,82)	11,44 (8,65;17,18)	0,28
Тромбоциты при поступлении ед*10 ¹² , Ме (Q25;Q75)	221 (194; 257)	254,5 (205; 291)	0,30
Глюкоза при поступлении, ммоль/л, Ме (Q25; Q75)	9,94 (8,3; 11)	9,95 (7,3; 13,1)	0,96
Эозинофилы при поступлении ед*10 ⁹ , Ме (Q25; Q75)	0,15 (0,04; 0,23)	0,08 (0,02; 0,1)	0,04
Эозинофилы ч/з сутки, ед*10 ⁹ , Ме (Q25; Q75)	0,04 (0,02; 0,11)	0,12 (0,03; 0,15)	0,18
Холестерин, ммоль/л, Ме (Q25; Q75)	4,9 (4,24; 5,82)	5,05 (4,4; 6,4)	0,87
Триглицериды, ммоль/л, Ме (Q25; Q75)	1,13 (0,63; 2,07)	1,55 (0,64; 2,34)	0,56
Индекс атерогенности, Ме (Q25; Q75)	3,42 (2,3; 4,07)	3,1 (2,28; 4,15)	0,71
СКФ (по СКD-EPI), мл/мин, Ме (Q25; Q75)	63,0 (47,0; 82,0)	71,0 (51,0; 88,0)	0,85
Тропонин I при поступлении, нг/мл, Ме (Q25; Q75)	1,49 (0,08; 2,4)	0,31 (0,08; 2,6)	0,80
Тропонин I через 12-24 часа, нг/мл, Ме (Q25; Q75)			0,03
Пиковый уровень Тропонина I, нг/мл, Ме (Q25; Q75)	25 (10,1; 40)	18,2 (9,8; 25)	0,08
Пиковый уровень КФК-MB, ед/л, Ме (Q25; Q75)	150,1 (57,6; 334)	222 (60; 279)	0,98
Инструментальные данные			
Достижение TIMI 3 в конце ЧКВ, n (%)	0 (0)	10 (55,6)	<0,05
Разрешение элевации ST >50% в течение 1 часа, n (%)	7 (31,8)	13 (72,2)	0,01
Параметры гемодинамики и осложнения ЧКВ:			
САД в конце ЧКВ, мм рт.ст., Ме (Q25; Q75)	134 (119; 154)	120 (101; 138)	0,21
САД после эпинефрина, мм рт.ст., Ме (Q25; Q75)	-	142 (126; 154)	
ДАД в конце ЧКВ, мм рт.ст., Ме (Q25; Q75)	81,5 (72; 94)	77 (70; 90)	0,38
ДАД после эпинефрина, мм рт.ст., Ме (Q25; Q75)	-	86,5 (78; 90)	
ЧСС в конце ЧКВ, Ме (Q25; Q75)	80,5 (69; 96)	77 (66; 92)	0,55
ЧСС после эпинефрина, Ме (Q25; Q75)	-	110 (90; 124)	
ЖЭС/НЖЭС, n (%)	0 (0)	6 (33,3)	<0,05
ФП/ТП, n (%)	0 (0)	3 (16,7)	0,55
ЖТ, n (%)	1 (4,5)	2 (11,1)	0,43

Показатель	Стандартное лечение	Эпинефрин	p
Эхокардиографические показатели			
КДО ЛЖ 1-3 сутки, мл,	Me (Q25; Q75)	95 (86; 109)	0,19
КСО ЛЖ 1-3 сутки, мл,	Me (Q25; Q75)	50 (43; 61)	0,21
ФВ ЛЖ 1-3 сутки, %, Me (Q25; Q75)	45 (38;56)	46 (43; 51)	0,73
ИНЛС 1-3 сутки, Me (Q25; Q75)	1,69 (1,25; 2)	1,44 (1,31; 1,78)	0,47
КДО ЛЖ 7-10 сутки, мл, Me (Q25; Q75)	129 (110; 144)	101 (90; 115)	0,08
КСО ЛЖ 7-10 сутки, мл, Me (Q25; Q75)	66,5 (42,5; 98)	44 (42; 59)	0,15
ФВ ЛЖ 7-10 сутки, %, Me (Q25; Q75)	48 (37,5; 55)	51 (48; 54)	0,44
ИНЛС 7-10 сутки, Me (Q25; Q75)	1,51 (1,24; 1,82)	1,44 (1,31; 1,75)	0,71
Госпитальная летальность, n (%)	2 (9,1)	1 (5,6)	0,64
События MACE в течение 30 дней, n (%)	5 (22,7)	2 (11,1)	0,37
Летальность в течение 30 дней, n (%)	3 (13,6)	1 (5,6)	0,41

Вывод. Интракоронарное введение эпинефрина в дозе 100 мкг у пациентов STEMI и рефрактерным феноменом no-reflow во время ЧКВ, является безопасным и эффективным методом улучшения кровотока в инфаркт-связанной коронарной артерии. Распространенность рефрактерного феномена no-reflow среди пациентов STEMI в нашем исследовании достигла 4,6%.

Литература

1. Ibanez B, James S, Agewall S, et al. 2017 ESC guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: the task force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European society of cardiology (ESC). Eur

Heart J. 2018; 39:119-77.

2. Rezkalla SH, Stankowski RV, Hanna J, Kloner RA. Management of no-reflow phenomenon in the catheterization laboratory. JACC Cardiovasc Interv. 2017;10: 215-23.

3. Hausenloy DJ, Botker HE, Engstrom T, Erlinge D, Heusch G, Ibanez B, Kloner RA, Ovize M, Yellon DM, Garcia-Dorado D. Targeting reperfusion injury in patients with ST-segment elevation myocardial infarction: trials and tribulations. Eur Heart J 2017;38(13):935–41.

4. Zhao YJ, Fu XH, Ma XX, et al. Intracoronary fixed dose of nitroprusside via thrombus aspiration catheter for the prevention of the no-reflow phenomenon following primary percutaneous coronary intervention in acute myocardial infarction. Exp Ther Med. 2013;6: 479-84.

ПРОЦЕССЫ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ И ПОЛИМОРФИЗМ МТДНК У ПАЦИЕНТОВ С ЖИЗНИ УГРОЖАЮЩИМИ НАРУШЕНИЯМИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА

Доржиева С.С. (Научный руководитель – Реброва Т.Ю.)

Научно-исследовательский институт кардиологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук, Томск, Россия

PROCESSES OF LIPID PEROXIDATION AND MTDNA POLYMORPHISM IN PATIENTS WITH LIFE-THREATENING HEART RHYTHM DISORDERS

Dorzhieva S.S. (Scientific supervisor – Rebrova T.Y.)

Cardiology Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences, Tomsk, Russia

It is known that the processes of lipid peroxidation (LPO) are involved in the formation of cardiovascular diseases. Ventricular tachycardia (VT) is a life-threatening complication of cardiovascular diseases, the pathogenesis of which is based on lipid peroxidation processes. The human mitochondrial genome is characterized by significant polymorphism in the population, which can determine the functionality of the protein complexes of the mitochondrial respiratory chain. Disruption of the respiratory chain, in turn, is accompanied by activation of LPO and contributes to the development of cardiovascular diseases.

Актуальность. Наиболее опасным для жизни осложнением течения многих сердечно-сосудистых заболеваний являются нарушения ритма сердца (НРС). Желудочковые тахикардии (ЖТ) относятся к жизни угрожающим НРС, что является одним из показаний для установки имплантируемого кардиовертера-дефибриллятора [2].

Современные достижения в изучении молекулярно-клеточных механизмов функционирования клеток различных органов указывают на роль оксидативного стресса – избыточного образования активных форм кислорода (АФК), в формировании сердечно-сосудистых заболеваний через перекисное окисление липидов (ПОЛ) клеточной мембраны. Активация ПОЛ сопровождается повреждением белков и фосфолипидов мембран клеток, что приводит к нарушению функционирования ионных каналов, рецепторов и транспортеров, а также барьерной функции. В результате воздействия ПОЛ на ионные каналы (Na⁺/K⁺-АТФаза, Ca²⁺-АТФаза) возникает перегрузка кардиомиоцитов кальцием и вызываемые перегрузкой задержанные постдеполяризации, переходящие

во внеочередные возбуждения миокарда, т.е. аритмии [3,5,6,7].

Интенсивность ПОЛ регулируется в организме системой антиоксидантов ферментативной и неферментативной природы. Супероксиддисмутаза (СОД) является ферментом первой линии антиоксидантной защиты [4]. Вследствие этого по уровню СОД можно судить об активности антиоксидантной системы в целом.

Одним из основных источников АФК в клетках является дыхательная цепь митохондрий (МХ), и нарушение ее работы также вносит вклад в развитие патологии сердечно-сосудистых заболеваний. В человеческой популяции митохондриальная ДНК (мтДНК) характеризуется выраженным полиморфизмом, что может определять функциональные возможности белковых комплексов дыхательной цепи МХ. Так, например, гены мтДНК кодируют АТФ-синтетазу и 16S рРНК [1].

Анализ показателей активности ПОЛ и СОД, а также полиморфных вариантов мтДНК позволит оценить их роль в развитии НРС.

Цель работы. Изучить уровень продуктов

ПОЛ, активность СОД и носительство полиморфных вариантов мтДНК у пациентов с имплантированным по поводу ЖТ кардиовертером-дефибрилятором.

Материалы и методы исследования.

В исследование включены пациенты с имплантированным кардиовертером-дефибрилятором по поводу ЖТ из профильного отделения НИИ кардиологии Томского НИМЦ. В группу с ЖТ вошло 88 человек, количество мужчин в группе составило 79,5%, женщин – 20,5%. Контрольную группу составили здоровые добровольцы (n=18), количество мужчин составило 61,2% от группы, женщин – 38,8%. Средний возраст пациентов с ЖТ составил 65,0 (59,0; 73,0) лет, контрольной группы - 44,0 (29,0; 59,0) лет.

Протокол исследования одобрен локальным этическим комитетом НИИ кардиологии Томского НИМЦ (протокол исследования № 219 от 26.10.2021). Все пациенты перед включением в исследование подписали информированное согласие. Забор периферической венозной крови производили утром в вакутейнеры с ЭДТА.

Интенсивность ПОЛ оценивали в реакции с тиобарбитуровой кислотой (ТБК) по содержанию ТБК-активных продуктов (ТБК-АП). Измерение оптической плотности проб проводили на спектрофотометре «Biochrom WPA Biowave II» (Harward Bioscience, Inc., Великобритания) при длине волны 535 нм. Концентрацию ТБК-АП выражали в мкмоль/л. Активность СОД (Ед/мл) оценивали спектрофотометрически с использованием коммерческого набора реактивов «Total Superoxide Dismutase (T-SOD) Assay Kit (Hydroxyamine method)» (Cloud-Clone Corp., США) согласно методике, предлагаемой производителем.

Выделение ДНК производили из мононуклеарных клеток периферической крови фенол-хлороформным методом. Измерение концентрации полученной ДНК осуществляли на спектрофотометре «Nanodrop - 2000C» (Thermo Fisher Scientific, США). Определяли полиморфизмы мтДНК A2706G, G3010A, G9055A методом генотипирования отдельных полиморфных сайтов рестрикции. Полиморфные варианты мтДНК A2706G и G3010A относятся к генам, кодирующим 16S рРНК, полиморфизм G9055A – к генам, кодирующим АТФ-синтазу.

Статистический анализ полученных дан-

ных осуществляли в программе Statistica 13 (StatSoft Inc., США). Проверку нормальности распределения выполнили тестом Шапиро-Уилка. Сравнение двух независимых групп проводили непараметрическим критерием Манна-Уитни. Различия считали статистически значимыми при $p < 0.05$.

Результаты. Анализ показателей активности ПОЛ показал статистически значимое увеличение концентрации ТБК-АП в группе пациентов с ЖТ по сравнению с контрольной группой: 14,0 (11,1;17,2) vs 11,8 (10,9;13,5), соответственно, $p < 0.05$. Однако, по уровню активности СОД между группой пациентов с ЖТ и контрольной группой не было выявлено статистически значимой разницы: 16,1 (11,8;18,7) vs 15,7(14,4;17,9), соответственно, $p > 0.05$.

Частота встречаемости исследуемых полиморфизмов составила: 14 человек с миссенс-заменой G3010A (15,9%), 2 человека – G9055A (2,3%), 47 человек – A2706G (53,4%).

У носителей полиморфных вариантов мтДНК A2706G, G3010A, G9055A не было выявлено различий в концентрации ТБК-АП и активности СОД.

Закключение. У пациентов с имплантированным по поводу ЖТ кардиовертером-дефибрилятором наблюдается повышенное образование ТБК-АП ПОЛ в плазме крови, одновременно с этим уровень активности СОД значимо не отличается от здоровых добровольцев. Это может указывать на несоответствие уровня антиоксидантной защиты потребностям организма, находящемуся в условиях окислительного стресса.

В группе пациентов с ЖТ не выявлено разницы по величине активности СОД и концентрации ТБК-АП в зависимости от наличия в генах мтДНК миссенс-замен A2706G, G3010A, G9055A.

Литература

1. Афанасьев С.А., Голубенко М.В., Цапко Л.П., Пузырев В.П. Полиморфизм митохондриальной ДНК в патогенетике внезапной сердечной смерти (обзор литературы). Сибирский научный медицинский журнал. 2018; 38 (6), 49-56.

2. Лебедев Д.С., Михайлов Е.Н., Неминущий Н.М. и др. Желудочковые нарушения ритма. Желудочковые тахикардии и внезапная сердечная смерть. Клинические

рекомендации 2020. Российский кардиологический журнал. 2021;26(7):4600.

3. Нестерова Т.М., Ушенин К.С., Балакина-Викулова Н.А., Соловьева О.Э. Исследование перегрузки кардиомиоцитов кальцием на одномерной модели мышечного волокна. Влияние пространственного распределения патологии. Матем.биология и биоинформ. 2018; 13 (2), 466–479.

4. Прадедова Е.В., Ишеева О.Д., Саляев Р.К. Классификация системы антиоксидантной защиты как основа рациональной организации экспериментального исследования окислительного стресса у растений. Физиология растений. 2011; 58 (2), 177-185.

5. Anderson, E. J., Katunga, L. A., & Willis, M. S. (2012). Mitochondria as a source and

target of lipid peroxidation products in healthy and diseased heart. *Clinical and experimental pharmacology & physiology*, 39(2), 179–193.

6. Kiyuna, L. A., Albuquerque, R. P. E., Chen, C. H., Mochly-Rosen, D., & Ferreira, J. C. B. (2018). Targeting mitochondrial dysfunction and oxidative stress in heart failure: Challenges and opportunities. *Free radical biology & medicine*, 129, 155–168.

7. Negre-Salvayre, A., Auge, N., Ayala, V., Basaga, H., Boada, J., Brenke, R., Chapple, S., Cohen, G., Feher, J., Grune, T., Lengyel, G., Mann, G. E., Pamplona, R., Poli, G., Portero-Otin, M., Riahi, Y., Salvayre, R., Sasson, S., Serrano, J., Shamni, O., ... Zarkovic, N. (2010). Pathological aspects of lipid peroxidation. *Free radical research*, 44(10), 1125–1171.

АМБУЛАТОРНЫЙ МОНИТОРИНГ ПРИВЕРЖЕННОСТИ К АНТИКОАГУЛЯНТНОЙ ТЕРАПИИ С ПОМОЩЬЮ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ

Драгунова М.А., Московских Т.В., Баталов Р.Е.

Научно-исследовательский институт кардиологии - филиал
Федерального государственного бюджетного научного учреждения
«Томский национальный исследовательский медицинский центр
Российской академии наук», Томск, Россия

AMBULATORY MONITORING OF ADHERENCE TO ANTICOAGULANT THERAPY USING A MOBILE APPLICATION

Dragunova M. A., Moskovskikh T.V., Batalov R.E.

Cardiology Research Institute, Federal State Budgetary Scientific Institution "Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences», Tomsk, Russia

Study of the needs of patients with atrial fibrillation (AF) in relation to therapy monitoring using a mobile application (MA) and the development of the necessary functions of the MA.

Актуальность. По текущим оценкам распространенность фибрилляции предсердий (ФП) в развитых странах составляет приблизительно 1-2% от общей популяции [1]. Согласно рекомендациям Европейского общества кардиологов, для повышения эффективности лечения, снижения частоты госпитализаций и смертности должен рассматриваться интегрированный подход со структурной организацией помощи и динамического наблюдения всех пациентов с ФП [2]. В предлагаемой интеграционной модели наряду с междисциплинарным врачебным командным подходом одним из ключевых аспектов к лечению ФП является вовлечение пациента в процесс лечения: информирование о заболевании, обеспечение доступа к современной информации, развитие ответственности за ход лечения и, соответственно, приверженности к назначаемой антикоагулянтной терапии [2]. Зачастую многие сердечно-сосудистые заболевания сосуществуют совместно, например, ФП и гипертоническая болезнь (ГБ), ФП и ишемическая болезнь сердца (ИБС). Данные нозологии имеют общие факторы риска и условия их развития [3]. Лечение данных заболеваний требует приема множества препаратов и контроля, в том числе с использованием вспомогательных техноло-

гий. В связи с пандемией Covid-19 все более активно предлагаются телемедицинские решения для сокращения контактов пациентов с медицинским персоналом и продолжения оказания медицинской помощи [4]. Такой вид медицинской помощи становится все более актуальным [5].

Цель: исследование потребностей пациентов с фибрилляцией предсердий (ФП) в отношении мониторинга терапии с помощью мобильного приложения (МП) и разработка необходимых функций МП.

Материалы и методы. В исследование включено 96 пациентов старше 18 лет (средний возраст 57.3 ± 11.9 (56,9 [20; 77]) с диагнозом ФП, получающих антикоагулянтную терапию.

Критерии включения пациентов: подписанное информированное согласие на участие в исследовании; возраст пациентов > 18 лет; наличие документированной ФП неклапанного генеза; наличие показаний для назначения антикоагулянтной терапии.

Критерии исключения пациентов: противопоказания к приему антикоагулянтов; клапанная патология сердца; беременные или женщины детородного возраста, планирующие беременность на время проведения исследования; недееспособные пациенты по психоневрологическим состояниям.

Для оценки потребностей больных с ФП в отношении МП был разработан опросник для пациентов. Опросник включал в себя вопросы, касающиеся готовности пациентов использовать разрабатываемое МП в повседневной жизни, их ожиданий в его отношении интерфейса и функционала.

Результаты. Анкетирование прошло 96 больных (100%). Выделены основные ожидания от разрабатываемого МП: связь с врачом для контроля терапии – 96% опрошенных (n=92), повышение приверженности к терапии – 94% респондентов (n=90), а среди опасений - непонятный интерфейс – 21% (n=20). Средний возраст пациентов, «готовых использовать МП», составил 54.2 ± 12.2 vs. 60.3 ± 10.3 (p=0,01) в группе «неготовых использовать МП». Безусловным лидером среди заявленного функционала МП стала возможность оперативной связи с врачом (45 (47%)).

Задавался ряд вопросов о востребованности данного продукта и потенциальной заинтересованности его применения, затем для оценки готовности к регулярному использованию МП была подсчитана переменная «score readiness» - сумма баллов за ответы на определенные вопросы опросника. При этом баллы за ответы были следующие: да - 4 балла, скорее да - 3 балла, скорее нет - 2 балла, нет - 1 балл. По результатам подсчетов пациенты, набравшие 30 и более баллов, были отнесены к категории «готовых к использованию МП» (n=52 (54%)) – группа 1). А при сумме баллов менее 30 - больные были отнесены к категории «неготовых к использованию МП» (n=44 (46%)) – группа 2).

Средний возраст пациентов, готовых использовать МП, составил 54.2 ± 12.2 против 60.3 ± 10.3 в группе неготовых использовать МП, он был достоверно меньше в первой группе (p=0,01). Среди пациентов группы 1 были чаще мужчины (32 (61%)) с основным диагнозом ГБ (22 (42%)) и ИБС (22 (42%)), преимущественно с пароксизмальной и персистирующей формой ФП (46 (88%)), со средним стажем фибрилляции ФП $5.5 \pm 3,9$ лет. В обеих группах преобладали пациенты, принимающие в качестве антикоагулянтной терапии прямые оральные антикоагулянты

Выводы. Исследование потребностей пациентов с ФП в отношении разрабатываемого МП показало, что наиболее важными

параметрами стали удобство и простота использования, а наиболее востребованной функцией МП - возможность оперативной связи с врачом.

Литература

1. Lippi G, Sanchis-Gomar F, Cervellin G. Global epidemiology of atrial fibrillation: An increasing epidemic and public health challenge. *Int J Stroke*. 2020; 1747493019897870. doi: 10.1177/1747493019897870.

2. Hindricks G, Potpara T, Dagres N, et al. 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association of Cardio-Thoracic Surgery (EACTS): The Task Force for the diagnosis and management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC. *Eur Heart J*. 2020; ehaa612. doi: 10.1093/eurheartj/ehaa612.

3. Киргизова М.А., Баталов Р.Е., Татарский Б.А., Попов С.В. Фибрилляция предсердий и артериальная гипертензия: современное представление о патогенезе, диагностике и лечении. *Сибирский журнал клинической и экспериментальной медицины*. 2019;34(3):13-20. [Kirgizova M.A., Batalov R.E., Tatarsky B.A., Popov S.V. Atrial fibrillation and hypertension: current understanding of the pathogenesis, diagnosis, and treatment. *The Siberian Journal of Clinical and Experimental Medicine*. 2019; 34(3): 13-20 (In Russ)]. doi:10.29001/2073-8552-2019-34-3-13-20

4. Varma N, Cygankiewicz I, Turakhia MP, et al. 2021 ISHNE/HRS/EHRA/APHRS Expert Collaborative Statement on mHealth in Arrhythmia Management: Digital Medical Tools for Heart Rhythm Professionals: From the International Society for Holter and Noninvasive Electrocardiology/Heart Rhythm Society/European Heart Rhythm Association/Asia-Pacific Heart Rhythm Society. *CircArrhythmElectrophysiol*. 2021; 14(2): e009204. doi: 10.1161/CIRCEP.120.009204.

5. Varma N, Marrouche NF, Aguinaga L, et al. HRS/EHRA/APHRS/LAHS/ACC/AHA Worldwide Practical Guidance for Telehealth and Arrhythmia Monitoring During and After a Pandemic. *Journal of the American College of Cardiology*. 2020; 76: 1363-74. doi:10.1016/j.jacc.2020.06.019.

ОЦЕНКА ДЕФОРМИРУЕМОСТИ МИОКАРДА ТРАНСПЛАНТИРОВАННОГО СЕРДЦА У РЕЦИПИЕНТОВ В ОТДАЛЕННОМ ПЕРИОДЕ

Дятлов А.В., Шувалова Е.В., Алиджанова Х.Г.

ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗ г.Москва»,
Москва, Россия

EVALUATION OF MYOCARDIAL DEFORMABILITY OF TRANSPLANTED HEART IN RECIPIENTS IN THE LONG-TERM PERIOD

Dyatlov A.V., Shuvalova E.V., Alidzhanova H.G.

State Budgetary Healthcare Institution "N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency
Medicine" Moscow, Russia

Heart transplant (HTx) still represents the most effective therapy for end-stage heart failure, with a median survival time of 10 years. The transplanted heart shows peculiar physiology due to the profound alterations induced by the operation, which inevitably influences several echocardiographic parameters assessed during these patients' follow-ups [2]. Although significant advances in the field of heart transplantation over the past few decades have led to considerable improvements in short-term survival, acute allograft rejection (AAR), and cardiac allograft vasculopathy (CAV) remain the leading causes of a need for retransplantation and death. In heart transplant recipients, the majority of research has focused on detection of AAR and CAV [3]. The current gold standard method for diagnosing rejection is an endomyocardial biopsy, but other non-invasive imaging methods—of which echocardiography is the first line imaging modality—play an important role in assessing and monitoring allograft function [3,4]. Echocardiography represents the first-line imaging modality to assess diastolic function and it is the cornerstone exam in the follow-up of HTx patients. The traditional echocardiographic evaluation of diastolic function applied to the general population might not properly reflect the physiology of the graft. The assessment of LV diastolic function is considered an integral part of the clinical evaluation of HTx patients. It carries a relevant prognostic value in the follow-up, helping in the early detection of possible complications such as rejections [2,3].

Transthoracic echocardiography was performed in 13 long-term heart transplant recipients in accordance with the standard protocol and speckle-tracking echocardiography to assess longitudinal and circumferential LV deformity.

Актуальность. Ортотопическая трансплантация сердца (ОТТС) - наиболее эффективный метод лечения терминальной стадии сердечной недостаточности (СН) [1]. Пересаженное сердце имеет специфическую физиологию из-за глубоких изменений, вызванных операцией, что неизбежно влияет на некоторые эхокардиографические (Эхо-КГ) параметры, оцениваемые во время наблюдения за этими пациентами [2]. Острое отторжение аллотрансплантата (ООА) и васкулопатия сердечного аллотрансплантата (ВСА) остаются ведущими причинами ретрансплантации и смерти. У реципиентов ОТТС большинство исследований сосредоточено на выявлении ООА и ВСА [3]. В настоя-

щее время золотым стандартом диагностики отторжения является эндомиокардиальная биопсия (ЭБ). Неблагоприятное фиброзное ремоделирование миокарда является предполагаемым долгосрочным осложнением у реципиентов ОТТС. Важно количественно определить миокардиальный фиброз (МФ) на ранней стадии после ОТТС. ЭБ является золотым стандартом для оценки МФ, но не для последовательного наблюдения после ОТТС. В трансплантированных сердцах ЭБ обычно выполняется со стороны правого желудочка (ПЖ) и область биопсии отражает только локальную патологическую инфильтрацию и не может дать количественную оценку диффузного МФ левого желудочка

(ЛЖ) [4]. Эхо-КГ является методом визуализации первой линии и играет важную роль в оценке и мониторинге функции аллотрансплантата. Некоторые стандартные Эхо-КГ параметры, такие как толщина ЛЖ и индекс массы (ИМ) ЛЖ, вероятно связаны с отторжением сердца. Кроме того, важную роль в отторжении играет оценка диастолической функции, о чем свидетельствуют соотношения E/A и E/e' [3]. Традиционная Эхо-КГ оценка диастолической функции, применяемая в общей популяции, не отражает должным образом физиологию трансплантата. Оценка диастолической функции ЛЖ считается неотъемлемой частью клинической оценки реципиентов ОТТС и имеет важное прогностическое значение при последующем наблюдении, помогая в раннем выявлении возможных осложнений, таких как отторжение [2]. Индекс глобальной функции ЛЖ (ИГФ ЛЖ) является предиктором СН и тяжелых сердечно-сосудистых событий. Деформация миокарда, может быть надежным индикатором для прогнозирования МФ. Снижение общей продольной деформации ЛЖ (GLS), наблюдаемое сразу после операции, связано с более высоким сердечно-сосудистым риском. У реципиентов с ОТТС и отторжением трансплантата деформация миокарда обоих желудочков снижена (в абсолютных значениях). При более длительном наблюдении за реципиентами параметры деформации миокарда нормализуются [5]. Параметры деформации и скорости деформации, такие как Global Longitudinal Strain (GLS) и Global Circumferencial Strain (GCS), имеют более высокую диагностическую ценность, чем традиционные параметры диастолической дисфункции, такие как E/e' [3,5].

Цель. Оценить состояние миокарда у реципиентов в отдаленном периоде после ОТТС.

Материалы и методы. В исследование было включено 13 пациентов (мужчины 84,6%), которым в 2015-2022 гг выполнена ОТТС в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского. Медиана возраста к моменту ОТТС составила - $48 \pm 9,1$ [35-65] лет. Отдаленный период составил 6 [5,5;7,0] лет. Всем пациентам выполнили трансторакальную Эхо-КГ по стандартному протоколу и speckle-tracking Эхо-КГ для оценки продольной и циркумференциальной деформации ЛЖ (GLS и GCS). Для

оценки систолической функции ЛЖ также использовался индекс глобальной функции ЛЖ (ИГФ ЛЖ), рассчитываемый с использованием показателей - ударный объем (УО), конечно-диастолический объем (КДО) ЛЖ, конечно-систолический объем (КСО) ЛЖ и масса миокарда ЛЖ (ММЛЖ).

Результаты. У всех пациентов была нормальная фракция выброса (ФВ) ЛЖ - 64 [57;66]%, показатели общей продольной и циркумференциальной деформации - GLS - 19,6 [-18,6; -21,2]% и GCS - 30,9 [-28,8; -32,0]%, снижен ИГФ ЛЖ - 25 [24,2;29,6]%. Отмечается незначительная асимметричная гипертрофия ЛЖ: толщина межжелудочковой перегородки - 1,2 [1,1;1,3] см, толщина задней стенки ЛЖ - 0,9 [0,8;1,0] см, при нормальных значениях ММЛЖ и индекса ММЛЖ - 140 [121;155] г и 65 [58;76] г/м². Диастолическая функция у 10 пациентов (76,9%) была нарушена по рестриктивному типу. Правые камеры сердца не были расширены, так объем правого предсердия составил 41 [40;56] мл, конечно-диастолический размер (КДР) правого желудочка (ПЖ) - 3,2 [3,0;3,3] см. Систолическая функция ПЖ не нарушена - амплитуда систолического движения кольца трикуспидального клапана (tricuspid annular plane systolic excursion, TAPSE) - 1,8 [1,7;1,9] см, фракционное изменение площади (ФИП) ПЖ - 46 [37,5; 47,0]%. Расчетное систолическое давление в легочной артерии (СДЛА) было также в пределах нормы - 24 [21;28] мм рт.ст.

Заключение. У пациентов в отдаленном периоде после ОТТС ФВ ЛЖ сохранная; снижен ИГФ ЛЖ и определяется диастолическая дисфункция по рестриктивному типу, что является неблагоприятным фактором и указывает на высокий риск развития СН.

Литература

1. Saleh HK, Villarraga HR, Kane GC, Pereira NL, Raichlin E, Yu Y, Koshino Y, Kushwaha SS, Miller FA Jr, Oh JK, Pellikka PA. Normal left ventricular mechanical function and synchrony values by speckle-tracking echocardiography in the transplanted heart with normal ejection fraction. *J Heart Lung Transplant.* 2011 Jun;30(6):652-8. doi: 10.1016/j.healun.2010.12.004.
2. Sciaccaluga C, Fusi C, Landra F, Barilli M, Lisi M, Mandoli GE, D'Ascenzi F, Focardi M, Valente S, Cameli M. Diastolic function in heart transplant: From physiology to

echocardiographic assessment and prognosis. *Front Cardiovasc Med.* 2022 Oct 31;9:969270. doi: 10.3389/fcvm.2022.969270.

3. Chamberlain R, Edwards NFA, Doyle SN, Wong YW, Scalia GM, Sabapathy S, Chan J. Prognostic Value of Left and right ventricular deformation strain analysis on Acute Cellular rejection in Heart Transplant recipients: A 6-year outcome study. *Int J Cardiovasc Imaging.* 2022 Nov;38(11):2271-2281. doi: 10.1007/s10554-022-02586-z.

4. Sun W, Shen X, Wang J, Zhu S, Zhang Y, Wu C, Xie Y, Yang Y, Dong N, Wang G, Li Y, Lv Q,

Liang B, Zhang L, Xie M. Association Between 2D- and 3D-Speckle-Tracking Longitudinal Strain and Cardiovascular Magnetic Resonance Evidence of Diffuse Myocardial Fibrosis in Heart Transplant Recipients. *Front Cardiovasc Med.* 2021 Nov 30;8:727745. doi: 10.3389/fcvm.2021.727745.

5. da Costa RCPL, Rodrigues ACT, Vieira MLC, Fischer CH, Monaco CG, Filho EBL, Bacal F, Caixeta A, Morhy SS. Evaluation of the myocardial deformation in the diagnosis of rejection after heart transplantation. *Front Cardiovasc Med.* 2022 Oct 13;9:991016. doi: 10.3389/fcvm.2022.991016.

ФАКТОРЫ РИСКА КОРОНАРНОГО РЕСТЕНОЗА

Еникеева А.М., Газизова Л.Ю., Бузаев И.В., Гареева Д. Ф., Рахимова Р.Ф.,
Загидуллин Н.Ш.

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования Башкирский
государственный медицинский университет Минздрава России,
Уфа, Россия

PREDICTORS OF CORONARY IN-STENT RESTENOSIS

Enikeeva A.M., Gazizova L.Yu., Gareeva D.F., Rakhimova R.F., Buzaev I.V., Zagidullin N.Sh.

Cardiovascular disease (CVD) has been the leading cause of death and disability worldwide for many years. The widespread use of percutaneous coronary intervention (PCI) has significantly improved clinical outcomes in CAD patients. However, inflammatory reactions that occur in response to mechanical stretch, endothelial exposure and subintimal hemorrhage play a key role, triggering a cascade of proliferative processes leading to neointimal hyperplasia and restenosis. Aim of this review was to study the known mechanisms of coronary restenosis.

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) на протяжении многих лет являются ведущей причиной смерти и инвалидизации населения во всем мире. Широкое распространение чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ) значительно улучшило результаты лечения у пациентов ИБС. Однако, воспалительные реакции, возникающие в ответ на механическое растяжение, обнажение эндотелия и субинтимальное кровоизлияние играют ключевую роль, запускают каскад пролиферативных процессов, приводящих к формированию неоинтимальной гиперплазии и рестенозу. Рестенозы в стентах значительно ухудшают прогноз ишемической болезни сердца. Исходя из этого, возрастает роль определения предикторов рестеноза. Предложенные методы оценки риска рестенозов не в полной мере отражают картину и ограничиваются техническими аспектами стентирования, наличия сопутствующих заболеваний и некоторыми генетическими особенностями. Таким образом, для правильного выбора тактики существует потребность в исследовании факторов риска рестеноза в рестенозированном стенте после повторного стентирования.

Цель исследования. Оценка влияния известных факторов риска в прогнозировании развития повторного рестеноза в коронарных артериях.

Методы. Проведен анализ 801 истории

болезни пациентов, перенесших стентирование в Республиканском кардиологическом центре в период с 2015 по 2020 год. Пациенты с рестенозом составили 516 человек, в 282 случаях рестеноз отсутствовал (группа контроля). Выбор потенциальных предикторов рестеноза исходил из проанализированных научных статей и составил 12 переменных. У всех пациентов определялись конечные точки: смерть, острый инфаркт миокарда, острое нарушение мозгового кровообращения, повторные госпитализации, повторные реваскуляризации, в том числе в ранее стентированной артерии или/и в ранее стентированном сегменте. Также проводился одно- и многофакторный анализ, а также строились кривые выживаемости Каплана-Майера.

Результаты. Для оценки влияния типа стента были построены кривые Каплана-Майера на графике функций выживаемости, где ось абсцисс – это период наблюдения (до появления рестеноза или до не появления его в рассматриваемый период времени), 0 – кривая «выживаемости» (до события рестеноза) пациентов, которым устанавливали стент с лекарственным покрытием. График наглядно продемонстрировал, что тип стента значительно влияет на конечное событие. Стент без лекарственного покрытия в первые же месяцы приводит к резкому увеличению частоты рестенозов, и в течение 60 месяцев вероятность того, что

нежелательное событие не наступает резко снижается.

Для оценки влияния потенциальных факторов риска была построена модель Кокса. Из результатов сравнения в группах было установлено, что статистически значимыми ($p < 0,05$) оказались следующие предикторы: пол пациента, инфаркт миокарда, номинальный диаметр стента, вид стента. Были показаны следующие результаты:

1. Мужской пол в два раза повышает вероятность развития риска рестеноза и укорачивает время до его возникновения на 33 дня;

2. Инфаркт миокарда в анамнезе повышает риск рестеноза;

3. Средний диаметр стеноза (2,75-3,5 мм) снижает риск развития на 70%, в то время как маленький диаметр окклюзии увеличивает эту вероятность;

4. Применение стента с лекарственным покрытием также снижает риск развития рестеноза в два раза.

Заключение. Полученные данные позволяют утверждать, что тип стента значительно влияет на длительность функционирования стента и вероятность развития рестеноза. Создание математической модели прогнозирования факторов риска и выявление новых предикторов развития рестеноза позволят улучшить прогноз у пациентов с повторными рестенозами коронарных артерий.

Литература

1. <https://www.who.int/ru/news/item/09-12-2020-who-reveals-leading-causes-of-death-and-disability-worldwide-2000-2019>

2. Карпов Ю. А., Сорокин Е. В. Стабильная ишемическая болезнь сердца: стратегия и тактика лечения. 2-е изд., перераб. и доп. // Москва: Медицинское информационное агентство, 2012. - 271 с. [Karpov YuA, Sorokin EV. Stabil'naya ishemicheskaya bolezn' serdtsa: strategiya i taktika lecheniya. 2-ye izd. pererab. i dop. [Stable ischemic heart disease: strategy and tactics of treatment. 2nd ed., Revised and enlarged]. Moskva: Meditsinskoye informatsionnoye agentstvo [Moscow: Medical Information Agency]. 2012. - 271 p. (In Russ.)]

3. Ullrich H, Olschewski M, Münzel T, Gori T. Coronary In-Stent Restenosis: Predictors and Treatment. *Dtsch Arztebl Int.* 2021. 118(38): 637-644. DOI: 10.3238/arztebl.m2021.0254

4. Nakazawa G, Otsuka F, Nakano M et al. The pathology of neoatherosclerosis in human coronary implants bare-metal and drug-eluting stents. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2011. 57:1314–1322. DOI: 10.1016/j.jacc.2011.01.011

5. Shlofmitz E, Case BC, Chen Y et al. In-Stent Restenosis Classification: A Mechanism-Based Approach to the Treatment of Restenosis. *Cardiovasc Revasc Med.* 2021. Dec;33: 62-67. DOI: 10.1016/j.carrev.2021.06.004

6. Alfonso F, Byrne R, Rivero F, Kastrati A. Current treatment of in-stent restenosis. *J Am. Coll. Cardiol.*, 2014. 63(24): 2659–2673. DOI:10.1016/j.jacc.2014.02.545

7. Nakamura N, Torii S, Tsuchiya H et al. Formation of calcified nodule as a cause of early in-stent restenosis in patients undergoing dialysis. *J Am Heart Assoc.*, 2020. 9:e016595. DOI: /10.1161/JAHA.120.016595

8. Monraats P, Pires N, Agema W et al. Genetic inflammatory factors predict restenosis after percutaneous coronary interventions. *Circulation*, 2005. 112:2417–2425. DOI:10.1096/fj.05-4634com

9. Dangas G, Claessen B, Caixeta A et al. In-stent restenosis in the drug-eluting stent era. *J Am Coll Cardiol*, 2010. 56:1897–1907. DOI:10.1016/j.jacc.2010.07.028

10. Aoki J, Tanabe K, Hoye A et al. Mechanisms of drug-eluting stent restenosis. *Cardiovasc Intervention and Therapeutics*, 2021. 36: 23-29. DOI:10.1007/s12928-020-00734-7

11. Wiemer M, Butz T, Schmidt W et al. Scanning electron microscopic analysis of different drug-eluting stents after failed implantation: from nearly undamaged to major damaged polymers. *Catheter Cardiovasc Interv.*, 2010. 75:905–11. DOI: 10.1002/ccd.22347

12. Costa M, Simon D. Molecular basis of restenosis and drug-eluting stents. *Circulation*, 2005. 111:2257–73. DOI: 10.1161/01.CIR.0000163587.36485.A7

13. Aoki J, Tanabe K, Hoye A, et al. Mechanisms of drug-eluting stent restenosis. *Cardiovasc Intervention and Therapeutics*, 2020. 36(1):23-29. DOI: 10.1007/s12928-020-00734-7

14. Мазаев В.П., Комков А.А., Рязанова С.В. Клиническое состояние и факторы сердечно-сосудистого риска как отражение неоатеросклероза в стентированных коронарных артериях при позднем развитии рестенозов // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2016. 15(5). С.

64-69. [Mazaev V.P., Komkov A.A., Ryazanova S.V. Klinicheskoye sostoyaniye i faktory serdechno-sosudistogo riska kak otrazheniye neoateroskleroza v stentirovannykh koronarnykh arteriyah pri pozdnem razvitii restenozov. [Clinical condition and cardiovascular risk factors displaying neoatherosclerosis in stented coronary arteries with developing restenosis]. Kardiovaskul'arnaya terapiya

i profilaktika [Cardiovascular Therapy and Prevention]. 2016;15(5):64-69. (In Russ.) <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2016-5-64-69>.

15. Tay H, Yeap W, Dalan R et al. Increased monocyte-platelet aggregates and monocyte-endothelial adhesion in healthy individuals with vitamin D deficiency. *Faser J.*, 2020; 34(8):11133-42. DOI: 10.1096/fj.202000822R.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭНДОКРИННОГО ПРОФИЛЯ И ПЯТИ-ЛЕТНЕЙ ВЫЖИВАЕМОСТИ МУЖЧИН-РЕСПОНДЕРОВ СЕРДЕЧНОЙ РЕСИНХРОНИЗИРУЮЩЕЙ ТЕРАПИИ, ПРОЖИВАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА И НА ЮГЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Енина Т.Н., Петелина Т.И., Широков Н.Е., Репина И.А., Гапон Л.И.

Тюменский кардиологический научный центр, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук, Томск, Россия

Введение. Проживание в арктической зоне более 4-х лет сопровождается возникновением сердечно-сосудистых заболеваний, в том числе хронической сердечной недостаточности (ХСН), в развитии которой рассматривается мультигормональный дисбаланс. Современным стандартом лечения ХСН является сердечная ресинхронизирующая терапия (СРТ). Не изучены особенности эндокринного профиля у мужчин-респондеров СРТ, проживающих в арктической зоне.

Цель исследования. Провести сравнительный анализ эндокринного профиля (гормоны щитовидной и паращитовидных желез, кортизол, половые стероиды) во взаимосвязи с показателями эхокардиографии (ЭХОКГ) и биомаркерами иммунной, симпато-адреналовой, нейро-гуморальной активаций, фиброобразования у мужчин-респондеров СРТ, проживающих в арктической зоне и на юге Тюменской области.

Материалы и методы исследования. 56 мужчин-респондеров СРТ (с уменьшением конечно-систолического объема левого желудочка (КСОЛЖ) > 15% от исходного в конечной точке - ноябрь 2020 г.) в возрасте до 65 лет (55,0±7,8 года; 46,4% с ишемической кардиомиопатией) были разделены на 2 группы по месту проживания: 1 (n=23) – пациенты арктической зоны (Ямало-Ненецкий Автономный Округ); 2 (n=33) – пациенты юга Тюменской области (n=33).

В динамике были изучены показатели ЭХОКГ, в плазме гормоны щитовидной (тиреотропный гормон (ТТГ), свободный трийодтиронин (сТ3), свободный тироксин (сТ4) и паращитовидной (паратгормон (ПТГ) желез, кортизол (CORT), половые стероиды (тестостерон (TES), эстрадиол (E2), дигидроэ-

пиандростерона сульфат (DHEAS), прогестерон (PGN)), адреналин (Адр), норадреналин (НАдр), интерлейкины (ИЛ) 1β, 6, 10, фактор некроза опухоли (ФНО-α), С-реактивный белок (hsCRP), NT-proBNP, миелопероксидаза (МПО), матриксная металлопротеиназа (ММР-9), тканевой ингибитор металлопротеиназ (TIMP-1). Методом Спирмена оценены корреляции гормонов с параметрами ЭХОКГ и биомаркерами. Методом Каплана-Майера оценена 5-летняя выживаемость в группах.

Результаты. Пациенты были сопоставимы по основным клиническим характеристикам, кроме частоты операции радиочастотной аблации атрио-вентрикулярного соединения (РЧА АВ) (47,8 vs 21,2%; p=0,036 соответственно).

Исходно в 1 группе были отмечены большие размеры правого желудочка (31,9±3,9 vs 29,0±4,1 мм; p=0,016), уровни Адр (2,1[1,2;2,9] vs 0,6[0,1;2,1] нг/мл; p=0,033), ФНО-α (10,2[8,3;11,8] vs 6,0[4,0;9,3] пг/мл; p=0,017), hsCRP (6,9[1,6;11,4] vs 2,7[1,3;3,7] мг/мл; p=0,007), TIMP-1 (428,4[207,7;628,1] vs 219,0[161,1;298,4] нг/мл; p=0,043), CORT (505,0[423,8;563,5] vs 341,0[295,5;456,8] нмоль/л; p=0,014), ТТГ (2,7[2,0;4,0] vs 2,0[1,3;2,8] МЕ/мл; p=0,049), сТ4 (18,5[15,8;20,7] vs 15,9[13,6;17,2] пмоль/л; p=0,023), меньшие значения сТ3/сТ4 (0,115[0,089;0,147] vs 0,142[0,118;0,170] ед; p=0,045).

На фоне СРТ в обеих группах была выявлена однонаправленная благоприятная динамика параметров ЭХОКГ, однако в 1 группе отмечены меньшие КДРЛЖ (56,0±5,9 vs 60,3±7,9 мм; p=0,038), КДОЛЖ (156,4±38,6 vs 185,3±57,5 мл; p=0,042). В 1 группе в динамике было выявлено лишь снижение уровня TIMP-1 (с 428,4[207,7;628,1] до 171,0[131,0;214,6]

нг/мл: $p=0,001$) при отсутствии значимых изменений других биомаркеров и гормонов. Во 2 группе в конце исследования было отмечено снижение уровня NT-proBNP (1788,0[1252,0;3191,0] до 602,0[265,0;1511,0] пг/мл; $p=0,003$), TIMP-1 (с 219,0[161,1;298,4] до 144,3[111,5;193,0] нг/мл; $p=0,002$), МПО (с 62,8[27,1;87,8] до 28,6[19,6;72,1] пг/мл; $p=0,049$), увеличение ИЛ-1 β (с 2,7[2,4;4,0] до 4,9[4,0;5,4] пг/мл; $p=0,036$), ФНО- α (с 6,0[4,0;9,3] до 8,7[7,3;10,5] пг/мл; $p=0,043$), TES (с 15,0[11,1;19,2] до 17,3[12,8;23,3] нмоль/л; $p=0,019$), E2 (с 34,4[22,9;42,3] до 47,8[28,7;53,8] нг/мл; $p=0,048$). В обеих группах отмечено снижение уровня PGN ($p=0,004$; $p=0,036$), ассоциированное с обратным ремоделированием сердца.

Были выявлены положительные корреляции ТТГ, ПТГ и отрицательные DHEAS с параметрами ЭХОКГ; положительные корреляции PGN и CORT с MMP-9. TES с НАдр, E2 с ИЛ-10.

Пяти-летняя выживаемость в группах составила 80,7% vs 83,4% соответственно (Log Rank test=0,724).

Выводы. Проведенный сравнительный

анализ эндокринного профиля свидетельствует о мультигормональном дисбалансе у мужчин-респондеров СРТ, проживающих в арктической зоне, проявляющийся в виде исходно больших средних уровней кортизола, паратгормона, тиреоидных гормонов (ТТГ, Т4), меньших значений соотношения сТ3/сТ4, отсутствия динамики TES на фоне СРТ, ассоциированных с большей симпатoadrenalовой и иммунной активацией, дисбалансом фиброобразования. Выявленные особенности эндокринного и биохимического профиля северян были ассоциированы с большей частотой встречаемости тахиформы фибрилляции предсердий в качестве коморбидной патологии ХСН, требующей проведения операции РЧА АВ-соединения. Полученные результаты свидетельствуют о напряжении адаптивных механизмов у северян и, вероятно, отражают сложную патофизиологическую сущность синдрома полярного напряжения. Модулирующие эффекты СРТ способствовали сопоставимой 5-летней выживаемости мужчин-респондеров СРТ, проживающих в арктической зоне и на юге Тюменской области.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ АНТИГИПЕРТЕНЗИВНОЙ ТЕРАПИИ АРНИ В АМБУЛАТОРНОЙ ПРАКТИКЕ

Засорина М.А., Волкова С.Ю.

ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, Тюмень, Россия

EFFECTIVENESS OF ANTIHYPERTENSIVE THERAPY ARNI IN OUTPATIENT PRACTICE

Zasorina M.A., Volkova S.U.

Tyumen State Medical University of the Ministry of Health of Russia, Tyumen, Russia

The presented thesis contains the results of a study on the use of ARNI drugs in outpatient practice. The authors report the use of the valsartan/sacubitril combination in the treatment of uncomplicated arterial hypertension. A small sample of patients who were excluded from the study is also presented.

Актуальность. За последние десятилетия фармакологическое ингибирование РААС с помощью ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента, блокаторов рецепторов ангиотензина-II в значительной степени способствовало успеху сердечно-сосудистой фармакотерапии. Ингибиторы АПФ до сих пор остаются основными терапевтическими средствами при систолической сердечной недостаточности (СН). Кроме того, они также имеют большое значение для вторичной профилактики у пациентов с ИБС и постинфарктными состояниями, а также у пациентов с артериальной гипертензией. Однако фактическое увеличение продолжительности жизни от одних только ингибиторов АПФ является скромным. Несмотря на эти крупные достижения, частота клинических событий при гипертонии и сердечной недостаточности остается высокой [1].

Цель исследования. Оценка эффективности антигипертензивных препаратов с ингибиторами неприлизина в лечении артериальной гипертонии на амбулаторном этапе.

Материалы и методы. Исследование 50 больных артериальной гипертонией с симптомами АГ, наблюдающиеся амбулаторно у врача-терапевта участкового и врача-кардиолога.

Результаты и обсуждение. Ингибиторы неприлизина способны снижать миокардиальную гипертрофию, улучшать регуляцию сосудистого тонуса и предотвращать фиброзное ремоделирование в стенках со-

судов. Эти эффекты основаны на их способности блокировать ангиотензин II и пролиферацию фибробластов, а также на стимуляцию натрийуреза и вазодилатации. Другим важным механизмом действия ингибиторов неприлизина является их влияние на окислительный стресс и воспаление [2]. У пациентов с артериальной гипертензией наблюдается повышенная активность свободных радикалов и воспалительных маркеров. Ингибиторы неприлизина способны снижать уровень оксидативного стресса, улучшать антиоксидантную защиту и снижать воспаление в сосудистой стенке. Это важно для поддержания нормальной функции эндотелия и предотвращения прогрессии атеросклероза.

В исследовании PARAMETER (проспективное сравнение ингибитора рецепторов ангиотензина-неприлизина с блокаторами рецепторов ангиотензина для измерения жесткости артерий у пожилых людей) сакубитрил/валсартан продемонстрировал эффективность в снижении жесткости артерий у пожилых людей с систолической гипертензией и пульсовым давлением >60 мм рт.ст. [3]. Через 3 месяца сакубитрил/валсартан снижал центральное аортальное систолическое АД в большей степени, чем олмесартан, и снижал среднесуточное амбулаторное плечевое и центральное аортальное систолическое АД, поэтому меньшему количеству пациентов в группе сакубитрила/валсартана требовалась дополнительная антигипертензивная терапия [4].

На данный момент в нашем исследовании принимают участие 50 пациентов. Среди них 25 пациентов, принимающих препараты АРНИ, 25 пациентов, находящихся на стандартной терапии второй линии. Пациентам, принимающим участие в исследовании, раз в 3 месяца проводятся специальные методы исследования, такие как эхокардиография с оценкой диастолической дисфункции, гипертрофии левого желудочка, определение уровня микроальбуминурии и скорости клубочковой фильтрации, определение уровня N – конечного фрагмента мозгового натрийуретического пропептида (NT-pro BNP), суточное мониторирование артериального давления. А также общеклинические методы, проводится оценка липидного обмена, уровня глюкозы, общие анализы крови и мочи, ЭКГ в 12 отведениях

По имеющимся результатам, преимущественно на вторую линию терапии были переведены мужчины в возрасте 45-50 лет, не имеющие сопутствующих заболеваний – 28 человек. Из них препараты АРНИ принимают 15 человек. Женщины, переведенные на вторую линию терапии 22 человек, из них 10 человек принимают валсартан/сакубитрил, средний возраст 47-52 лет. В нашем исследовании у пациентов с артериальной гипертензией было выявлено, что АРНИ обладает большей способностью снижать АД, в 92% случаев достигнуты целевые цифры АД и на 14% быстрее, а также обладали аналогичной переносимостью по сравнению с препаратами второй линии терапии АГ, не более чем у 4% пациентов появлялась гипотония на фоне приема препарата.

Выявлены дополнительные благоприятные эффекты АРНИ на ремоделирование сердечно-сосудистой системы. У пациентов с сохраненной фракцией выброса АРНИ в большей степени, чем препараты второй линии терапии, снижал АД после 12 недель лечения.

Из исследования были исключены 5 человек, ввиду достижения критериев исключения. Исключены: мужчина 62 года, ввиду

внезапной смерти (отравление этанолом), мужчина 45 лет, ввиду отсутствия приверженности к лечению (регулярный пропуск приема лекарств, пропуск контрольных исследований, периодический отказ от ведения дневника АД и ЧСС), женщина 51 год – установление диагноза ИБС, коррекция терапии ввиду госпитализации с диагнозом «Нестабильная стенокардия», мужчина 64 года – госпитализация с ОНМК, со слов пациента, испытал сильный стресс на работе, где потерял сознание, при измерении АД – 230/120 мм.рт.ст, ЧСС 59 ударов в минуту, вызвана бригада СМП, госпитализирован в ОКБ№2. Женщина 49 лет – отсутствие эффекта от комбинации валсартан/сакубитрил.

Выводы. Контроль гипертонии является ключом к предотвращению сердечной недостаточности, ишемической болезни сердца, инсульта и почечной недостаточности. По нашему мнению, проведение исследований в области применения АРНИ в лечении АГ, может предотвратить или отсрочить начало СН и уменьшить общее огромное бремя сердечно-сосудистых заболеваний.

Литература

1. Kjeldsen SE, Hedner T, Narkiewicz K, et al. Angiotensin receptor - neprilysin inhibition (ARNI) – A novel therapeutic concept for management of hypertension and heart failure. *Blood Press.* 2020;21:329–330.
2. Ma J., et al. The Mechanism of Action of Neprilysin Inhibition in Heart Failure. *JACC Heart Fail.* 2017; 5(5): 346-353.
3. Williams B., Cockcroft J.R., Kario K., Zappe D.H., Brunel P.C., Wang Q., Guo W. Effects of sacubitril/valsartan versus olmesartan on central hemodynamics in the elderly with systolic hypertension: The PARAMETER study. *Hypertension.* 2017;69:411–420.
4. Williams B., Cockcroft J.R., Kario K., Zappe D.H., Brunel P.C., Wang Q., Guo W. Effects of sacubitril/valsartan versus olmesartan on central hemodynamics in the elderly with systolic hypertension: The PARAMETER study. *Hypertension.* 2017;69:411–420.

ИНФАРКТ МИОКАРДА БЕЗ ПОДЪЕМА СЕГМЕНТА ST С ВЫСОКИМ РИСКОМ СМЕРТИ

Земскова Т.В., Молчанова Ж.В., Мовсисян Д.М., Романюк С.Д.,
Алиджанова Х.Г.

ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗ г.Москва»,
Москва, Россия

NON-ST SEGMENT ELEVATION MYOCARDIAL INFARCTIONS WITH HIGH MORTALITY RATES

Zemskova T.V., Molchanova Z.V., Movsesyan D.M., Romanyuk S.D., Alidzhanova H.G.

State Budgetary Healthcare Institution "N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine" Moscow, Russia

Over the last two decades, non-STEMI has become the dominant phenotype. Due to lack of proper in-hospital mortality risk stratification, patients receive either late reperfusion therapy or late prescribed medication. Statistically, in non-STEMI patients, type 1 myocardial infarction is diagnosed most often. The purpose of this study was to analyze the clinical and instrumental characteristics of patients with high mortality risk non-STEMIs and their prognosis. Under the circumstances of N.V.Sklifosovsky Research Institute of Emergency Medicine, 65% of patients with non-STEMIs had high in-hospital mortality rates. Type 1 MI was diagnosed in 95% of cases. It was observed that most cases displayed multi vessel coronary artery disease including stenosis of the left main trunk, chronic occlusions and systolic dysfunction of the left ventricle. Reperfusion therapy was conducted in 95% of patients. In-hospital mortality was at 4%.

Актуальность. С внедрением высокочувствительных тропониновых тестов у 30-40% пациентов с нестабильной стенокардией диагностируется инфаркт миокарда без подъема сегмента ST (ИМбпST), который за последние два десятилетия стал доминирующим фенотипом [1]. Это гетерогенная группа, преимущественно состоящая из лиц пожилого возраста с высокой частотой сопутствующих заболеваний. Эффективная и своевременная реперфузионная терапия (РТ), антитромботическая терапия и имплантация стентов нового поколения с лекарственным покрытием позволили снизить краткосрочную и долгосрочную смертность ИМбпST [2]. Большинство инфарктов миокарда (ИМ) 1 и 2 типа проявляются как ИМбпST, являясь спонтанным событием с разной этиологией и прогнозом. ИМ 1 типа характеризуется атеротромботическим поражением коронарных артерий (КА) с окклюзионным или неокклюзионным коронарным тромбом. ИМ 2 типа отличается от ИМ 1 типа отсутствием острого разрушения атеротромботической бляшки и наличием признаков дисбаланса потребности и снабжения кислородом

изолированно или в сочетании с атеросклерозом, вазоспазмом или коронарной микрососудистой дисфункцией [3]. Отсутствие при ИМ 2-го типа нестабильной бляшки и коронарного тромбоза предполагает особый подход к терапии [4-5]. Пациенты с ИМ 2 типа имеют множество сопутствующих заболеваний, и причины госпитальной смертности не всегда связаны с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Тактика лечения и исход ИМбпST зависят от типа ИМ. Расхождение в лечении пациентов с ИМбпST подчеркивает необходимость точной, быстрой диагностики и сортировки пациентов при поступлении. Шкалы риска смерти (РС) TIMI и GRACE не различают ИМ 1 и 2 типа и вероятно пациенты с ИМ 2 типа будут иметь более высокие показатели риска [3]. Патологически большинство ИМбпST соответствуют ИМ 1 типа (частота колеблется от 65 до 90%); ИМ 2 типа наблюдается примерно у 10% пациентов [6].

Цель исследования. Изучить клинико-инструментальную характеристику и прогноз у пациентов ИМбпST с высоким РС.

Материал и методы исследования. В ис-

следование включены 73 пациента (49 мужчин и 24 женщин; средний возраст 66 [36; 91] и 76 [50; 96] лет соответственно), поступивших экстренно в НИИ СП им. Н.В.Склифосовского с диагнозом ОКС без подъема сегмента ST. Диагноз ИМбпST установлен с учетом клинической картины и/или наличия изменений на ЭКГ и повышения концентрации тропонина. РС рассчитывали по шкале GRACE. К пациентами с высоким РС относили лиц с нарастанием сердечных биомаркеров, динамическими изменениям ST- или T-зубца (симптоматические или бессимптомные), GRACE ≥ 140 , а также пациентов с гемодинамической нестабильностью, рецидивирующей/продолжающейся болью в груди (рефрактерной к медикаментозному лечению), угрожающими жизни аритмиями или остановкой сердца, механическими осложнениями ИМ, с транзиторным подъемом сегмента ST. Типы ИМ диагностированы согласно 4-му универсальному определению ИМ. Первичный и повторный ИМ диагностирован у 45 (61,6%) и 28 (38,3%) пациентов. В анамнезе у 23 (31,5%) пациентов было чрескожное коронарное вмешательство (ЧКВ), у 4 (5,5%) проводилось коронарное шунтирование. Треть пациентов имели сахарный диабет.

Результаты. Высокий РС среди пациентов ИМбпST отмечен в 48 (66%) случаях (18 женщин и 30 мужчин), из которых у 26 (54%) был повторный ИМ. Заболевание осложнилось отеком легких, кардиогенным шоком и жизнеугрожающими нарушениями ритма сердца (НРС) у 18 чел (37,5%), которые расценены как с очень высоким РС. Различные НРС имели 17 (35,4%) пациентов, среди которых 20% составила фибрилляция предсердий (4%, 15%, 1% постоянная, пароксизмальная и персистирующая форма, соответственно), у 5% были зарегистрированы эпизоды тахикардии с широкими комплексами; среди остальных НРС чаще всего встречались пробежки наджелудочковой тахикардии. ИМ 1 типа диагностирован у 46 (95,8%) пациентов, у 2(4%) мужчин моложе 70 лет - ИМ 2 типа с атипичным течением болезни. У 43 (90%) пациентов с ИМ 1 типа по данным ЭхоКГ выявлено нарушение локальной сократимости, низкая фракция выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ) - у 18 (39%), сохранная и промежуточная у - 12 (26%), 16 (35%), соответственно.

Во всех случаях диагностировано многососудистое поражение коронарных артерий (КА); из них у 9 (19,5%) чел. - с поражением ствола левой КА. Хроническая окклюзия с коллатеральным заполнением коронарного русла диагностирована у 29 (63%) пациентов с высоким РС. При ИМ 2 типа во всех случаях диагностирована сохранная ФВ ЛЖ, малоизмененные КА с патологической извитостью/замедлением пассажа контрастного вещества. ЧКВ выполнено 46 (95,8%) пациентам. Умерли 3 пациентов (6%): 2 пациентов с ИМ 1 типа и 1 пациентка с ИМ 2 типа. Госпитальная смертность среди пациентов с высоким РС составила 6%.

Заключение. Высокий РС определен у 66% пациентов с ИМбпST, более половины из которых были с повторным ИМ и многососудистым поражением коронарного русла, 37,5% имели тяжелые гемодинамическую и электрическую нестабильность и были расценены как пациенты с очень высоким РС. ИМ 1 типа диагностирован у 95,8% пациентов с высоким РС, многососудистым obstructивным поражением КА, хронической окклюзией и систолической дисфункцией ЛЖ. РТ проведена всем пациентам с высоким РС. Госпитальная смертность у лиц с высоким РС составила 6%.

Литература

1. Defining and managing patients with non-ST-elevation myocardial infarction: Sorting through type 1 vs other types Ha ET, Ng B, Afshaq A, Fleischman E, Hosain B, Sharma R, Gaeta TJ, Parikh M, Peterson SJ, Aronow WS. Clinical variables for predicting type-1 and type-2 non-ST segment elevation myocardial infarction in those presenting with ischemic symptoms. Arch Med Sci Atheroscler Dis. 2022 Jul 8;7:e42-e48. doi: 10.5114/amsad/149921.
2. Cao G, Zhao Z, Xu Z. Distribution Characteristics of ST-Segment Elevation Myocardial Infarction and Non-ST-Segment Elevation Myocardial Infarction Culprit Lesion in Acute Myocardial Infarction Patients Based on Coronary Angiography Diagnosis. Comput Math Methods Med. 2022 Feb 2;2022:2420586. doi: 10.1155/2022/2420586.
3. Cohen M, Visveswaran G. Defining and managing patients with non-ST-elevation myocardial infarction: Sorting through type 1 vs other types. Clin Cardiol. 2020 Mar;43(3):242-

250. doi: 10.1002/clc.23308. Epub 2020 Jan 10.

4. Gawinski L, Burzynska M, Marczak M, Kozlowski R. Assessment of In-Hospital Mortality and Its Risk Factors in Patients with Myocardial Infarction Considering the Logistical Aspects of the Treatment Process-A Single-Center, Retrospective, Observational Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2023 Feb 17;20(4):3603. doi: 10.3390/ijerph20043603.

5. Hawatmeh A, Thawabi M, Aggarwal R, Abirami C, Vavilin I, Wasty N, Visveswaran G, Cohen

M. Implications of Misclassification of Type 2 Myocardial Infarction on Clinical Outcomes. *Cardiovasc Revasc Med*. 2020 Feb;21(2):176-179. doi: 10.1016/j.carrev.2019.04.009. Epub 2019 Apr 12.

6. Mitsis A, Gagnano F. Myocardial Infarction with and without ST-segment Elevation: a Contemporary Reappraisal of Similarities and Differences. *Curr Cardiol Rev*. 2021;17(4):e230421189013. doi: 10.2174/1573403X16999201210195702. PMID: 33305709.

КОНЕЧНЫЕ ТОЧКИ МНОГОФАКТОРНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА

Зокидов Дж.М., Нуриллаева Н.М.

Ташкентская медицинская академия, Ташкент, Узбекистан

ENDPOINTS FOR MULTIFACTOR PREVENTION OF CORONARY HEART DISEASE

Zokhidov J.M., Nurillaeva N.M.

Tashkent Medical Academy, Tashkent, Uzbekistan

In cardiology, evidence-based medicine is based primarily on assessing the impact of treatment, i.e. on the so-called "hard end points" - overall mortality, mortality from CVD, the occurrence of such severe complications. In the study, among patients there was a statistically insignificant increase in the group with three risk factors (RF) in patients of group 1, and with two RFs in patients of group 2, the latter fact indicates the positive influence of knowledge and adherence of patients in following medical recommendations. All patients who achieved the final result required endpoint calculations. Two-year observations showed that in 65 (97.0%) patients trained at the "SCHOOL OF HEALTH", the functional class (FC) of angina pectoris decreased from FC III to FC II angina.

Актуальность исследования. Благодаря проводимым исследованиям становится возможным узнать причины эпидемии хронических неинфекционных заболеваний (ХНИЗ) и изучить точки приложения программ профилактики. Правильное использование результатов исследований может привести к снижению смертности от ХНИЗ на 49-63% (1).

В кардиологии доказательная медицина базируется в первую очередь на оценке влияния лечения, т.е. на так называемые «жесткие конечные точки» — общую смертность, смертность от ССЗ, возникновение таких тяжелых осложнений, как ИМ или мозговой инсульт, регистрацию новых случаев диабета или мерцательной аритмии, количество госпитализаций, инвазивных вмешательств и т.д.. Однако изучение «жестких» конечных точек не всегда реалистично, особенно в случае включения больных с невысоким риском сердечно-сосудистых осложнений или при относительно коротком сроке наблюдения в исследовании. В таких случаях для оценки эффективности терапии в клинических исследованиях могут быть использованы так называемые «суррогатные» конечные точки. Это клинические или лабораторные показатели, которые относительно легко измерить, предсказывающие отдаленный исход терапевтического вмешательства, но не являю-

щиеся сами по себе прямыми показателями такого исхода.

Цель исследования. Обосновать эффективность проведенных профилактических мероприятий у пациентов ишемической болезнью сердца (ИБС) согласно динамике факторов риска (ФР) и конечным точкам настоящего исследования.

Материалы и методы исследования. Основным объектом для него стали 306 лиц, из них: 30 здоровых лиц; 207 больных; 69 человек члены семей больных ИБС. Группу здоровых лиц составили 30 человек в возрасте от 23 до 52 лет ($29,4 \pm 2,1$ лет), не страдающих ССЗ. Отбор 207 больных ИБС проводился в стационарных условиях. Критериями для отбора служили алгоритмы диагностики ИБС (наличие ангинозных болей в связи с физической нагрузкой, длительностью не более 5 минут, купирующиеся приемом нитратов), наличие максимального количества ФР, а также устное информационное согласие на следование протоколу исследования по основному заболеванию.

В процессе 2-х летнего наблюдения итоговые данные лишь 135 пациентов (65,2%), страдающих ИБС стенокардией напряжения (СН) I, II, III, IV ФК от 31 до 67 лет ($54,4 \pm 2,6$ лет) были подвержены статистической обработке. Для постановки диагноза СН использовалась классификация ИБС, принятая на IV

съезде кардиологов (2000г.), а функциональный класс ИБС устанавливался на основании классификации стенокардии Канадского общества кардиологов (1976г.). У 22 пациентов было отмечено 2-х или 3-х кратное повышение артериального давления в анамнезе, не требовавшее назначения гипотензивной терапии. Длительность ИБС у больных составила от 1 года до 8 лет. Верификация диагноза осуществлялась согласно услугам категории семейного врача республики Узбекистан.

Согласно цели и задачам исследования больные методом случайной выборки были разделены на 2 группы: первую группу (I) составили 68 больных, которые не проходили обучение в ШКОЛЕ здоровья, вторую (2) - 67 больных, которые прошли обучение в ШКОЛЕ здоровья.

Результаты исследования. Суммарный подсчет каждого из ФР, усугубляющих течение данного заболевания за 2 года показал, что в среднем до лечения в обеих группах – один ФР имеется у 6 пациентов; два ФР – у 52; три ФР – у 64; четыре ФР – у 13 больных с ИБС. После лечения и обучения отмечается положительная динамика в сторону их уменьшения в основном за счет пациентов II группы, т.е. аналогично один ФР – 6; два ФР – 53; три ФР – 68; четыре ФР – 8 пациентов. Достоверного снижения количества ФР удалось добиться только в группе после лечения и обучения в ШКОЛЕ здоровья, снизив количество пациентов с 4 ФР на 9,0% по сравнению с данными до лечения. Таким образом, статистически недостоверно увеличилась группа с тремя ФР у больных 1 группы, и с двумя ФР у больных 2 группы, последний факт указывает на положительное влияние знаний и приверженности больных в выполнении врачебных рекомендаций.

Наиболее распространенным сочетанием из числа выявленных ФР оказались тревожно-депрессивным синдром, неправильное питание, гиперхолестеринемия, ожирение и наследственная отягощенность.

Анализ данных исследования показал, что за 2 года число плановых и экстренных госпитализаций у пациентов в 1 и во 2 группах, составили – 1,7 и 1,4 раза до обучения и 1,6 и 0,7 после обучения. Число вызовов ка-

реты скорой помощи в среднем составило в 1 группе - 2,4 и во 2 группе - 2,1 обращения на каждого пациента, через 2 года наблюдений 1,2 и 0,5 раз соответственно. Данные изменения оказались не достоверными.

Известно, что увеличение объема госпитализаций на сегодняшний день соответственно увеличивает затраты на стационарное лечение. Это занимает существенное место в общей структуре расходов на здравоохранение. Поэтому важнейшими «оздоровителями» такого положения становятся медицинские работники первичного звена здравоохранения, особенно ВОП, так как, примерно 80% населения начинает и заканчивает обследование и лечение на догоспитальном этапе [2].

Все пациенты, достигшие конечного результата требовали проведения подсчета конечных точек. Первичная конечная точка (primary end-point) – заранее выбранный в протоколе исследования вариант исхода, для которого планируется возможность наиболее мощного статистического анализа. Первичные конечные точки могут иметь разную степень «жесткости». В качестве первичной конечной точки или ее компонентов предпочитают выбирать более «жесткие» варианты исходов – инсульты, инфаркты, смерть. Вторичные (иногда и третичные) конечные точки (secondary/tertiary end-points) заранее выбранные варианты исхода, для которых протокол исследования предусматривает возможность адекватного статистического анализа. Третичные конечные точки отразили изменения отдельных параметров. На основании вышесказанного, наблюдение за больными 1 группы в течении 2 лет показали, что 28 (41,1%) пациентов со СН перешли в группу с нестабильной стенокардией (прогрессирующая стенокардия, острый коронарный синдром, острый инфаркт миокарда) в количестве 15 (22,1%) человек; 9 (13,2%) больных с наличием в анамнезе периодических подъемов артериального давления испытали неоднократные гипертонические кризы; у 4 (5,8%) респондентов были обнаружены признаки недостаточности кровообращения I стадии.

По причине развития онкологической патологии 1 (1,4%) пациент выбыл из исследо-

вания по причине смертельного исхода. Во 2 группе исход ССН был следующим: 2 (3%) пациента перешли в группу с нестабильной стенокардией, а у нескольких пациентов уменьшился ФК стенокардии.

Заключение. Таким образом, двухлетние наблюдения показали, что у 65 (97,0%) пациентов обученных в «ШКОЛЕ здоровья» ФК ССН снизился с III ФК до II ФК стенокардии. Рассчитан экономический эффект от снижения стоимости лечения на 1 больного при лечении в стационаре в течении года (сокращение сроков пребывания больного в стационаре) и полезный экономический результат

от профилактики заболевания (снижение экономического ущерба).

Литература

1. Якушин С.С., Филиппов Е.В. Профилактика сердечно - сосудистых заболеваний: курс на здоровый образ жизни // Врач. – 2011. – №9. – С. 2-7.
2. Нечаев В.С., Кошман К.Б. Медико-социологические характеристики работы врача общей практики// Проблемы социальной гигиены и истории медицины. - Москва, 2008. - №6. - С. 27-29.

РОЛЬ РЕГУЛЯРНЫХ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ В ПРОФИЛАКТИКЕ ЖЕЛУДОЧКОВОЙ ЭКСТРАСИСТОЛИИ

Исмоилов У.И., Баходиров М.Д.

Ташкентская медицинская академия, Ташкент, Узбекистан

По определению ВОЗ, физическая активность – это какое-либо движение тела, производимое скелетными мышцами, которое требует расхода энергии. Термин «физическая активность» относится к любым видам движений, в том числе во время отдыха, поездок в какие-либо места и обратно или во время работы. Улучшению здоровья способствует как умеренная, так и интенсивная физическая активность.

К популярным видам физической активности относятся ходьба, езда на велосипеде, катание на роликовых коньках, занятия спортом, активный отдых и игры, для которых подходит любой уровень мастерства и которые доставляют удовольствие всем.

Доказано, что регулярная физическая активность способствует профилактике и лечению неинфекционных заболеваний, таких как болезни сердца, инсульт, диабет и некоторые виды рака. Она также помогает предотвратить гипертонию, поддерживать нормальный вес тела и может улучшать психическое здоровье, повышать качество жизни и благополучие.

Недостаточная физическая активность сегодня является одним из значимых факторов риска смертей, связанных с заболеваниями сердца. Уровень физической активности падает во всем мире. Исследования, проведенные в Великобритании, США, Индии, Бразилии и Китае (45% населения всего мира), показали, что уровень физической активности в этих странах снизился и будет продолжать падать в следующие 15 лет. Это стало причиной 12,2% случаев инфаркта миокарда. В России уровень физической активности населения также снижен. Данные более чем 40 наблюдательных исследований доказывают линейную взаимосвязь между уровнем физической активности и общей смертностью у молодых и пожилых лиц.

Минимальный порог физической актив-

ности, который может снизить риск смерти от всех причин, находится на уровне 2,5–5 ч в неделю. Дальнейшее увеличение физической активности (ее продолжительности и/или интенсивности) приводит к еще большему снижению рисков. Физическая активность должна занимать как можно больше дней в неделю и иметь продолжительность более 10 мин в день. Для пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями определить необходимый уровень физической активности достаточно сложно, поэтому перед началом занятий они должны пройти нагрузочное тестирование.

Программу тренировок нужно определять на основании полученных данных и клинического статуса пациента. Даже непродолжительные умеренные и/или интенсивные физические нагрузки могут снижать риск смерти больного. Если индивидуум не достигает целевых 150 мин умеренной физической активности в неделю, но занимается регулярно, риск коронарной болезни сердца значительно снижается (в среднем на 14% при 95% доверительном интервале 0,76–0,97). Разработка программы повышения физической активности у населения может оказать существенное влияние на общую и кардиоваскулярную смертность.

Так как наличие техники дозированной ходьбы для больных желудочковой экстрасистолией (ЖЭС) в зависимости от класса по Лауну на сегодняшний день не имеются в научной практике, а количество таких пациентов увеличивается из год в год и все они страдают от низкого качества жизни.

Литература

1. Global atlas on cardiovascular disease prevention and control. – Geneva: World Health Organization, 2011. – 212 p

2. <https://www.who.int/ru/news-room/factsheets/detail/physical-activity>

3. [https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
4. Амосов Н. М., Бендет Я. А. Физическая активность и сердце. Киев : Здоровья, 1989. 230 с.
5. Бойцов С. А. Механизмы снижения смертности от ишемической болезни сердца в разных странах мира //Профилактическая медицина. – 2013. – №16(5). – С. 9-19.
6. Баевский Р. М. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии. М.: Медицина, 1979. 298 с.
7. Eriksen C. U., Rotar O., Toft U., Jorgensen T. What is the effectiveness of systematic population-level screening programmes for reducing the burden of cardiovascular diseases? – Copenhagen: WHO Regional Office for Europe. – 2021. – 107 p.
8. Калинина А. М., Чазова Л. В., Павлова Л. И. Влияние многофакторной профилактики ишемической болезни сердца на прогноз жизни // Кардиология, 2009, с-245.

ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОЦЕССОВ РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ СЕРДЦА У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТЕПЕНИ ДИСФУНКЦИИ ПОЧЕК

Камилова У.К., Машарипова Д.Р., Закирова Г.А., Тагаева Д.Р.

ГУ «Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр терапии и медицинской реабилитации», Ташкент, Узбекистан

FEATURES OF CARDIAC REMODELING PROCESSES IN PATIENTS WITH CHRONIC HEART FAILURE DEPENDING ON THE DEGREE OF KIDNEY DYSFUNCTION

Kamilova U.K., Masharipova D.R., Zakirova G.A., Tagaeva D.R.

SI «Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center for Therapy and Medical Rehabilitation», Tashkent, Uzbekistan

The relationship between the development of LV remodeling processes, systolic and diastolic LV function in patients with CHF FC I-III in the presence of manifestations of renal dysfunction was studied. In the group of patients with $eGFR \leq 60$ ml/min/1.73 m², in relation to the data of patients with $eGFR > 60$ ml/min/1.73 m², significant differences in changes in left ventricular remodeling, systolic and diastolic dysfunction were associated with increased renal dysfunction.

Актуальность. Хроническая сердечная недостаточность (ХСН) является одним из распространенных, прогрессирующих и прогностически неблагоприятных заболеваний сердечно-сосудистой системы, социальная значимость которой определяется высокой смертностью больных, наиболее частой причиной госпитализации, ухудшением качества жизни (КЖ) и ограничением трудоспособности больных [1,2].

Установлено, что у больных ХСН наличие почечной дисфункции является предиктором неблагоприятного клинического исхода, распространенность которой при ХСН от 25% до 60% [3]. Снижение скорости клубочковой фильтрации (СКФ) рассматривается в качестве маркера неблагоприятного прогноза в популяции сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ): при $СКФ < 60$ мл/мин/1,73 м² риск смертности увеличивается в 2,1 раза, при сниженной систолической функции ЛЖ риск смерти пациентов при наличии дисфункции почек (ДП) возрастает в 3,8 раза [4,5].

Цель исследования. Изучить особенности ремоделирования сердца в зависимости от степени дисфункции почек. Фракция выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ) при ХСН с ДП.

Материалы и методы исследования.

Проведено комплексное обследование 150 больных с ишемической болезнью сердца (ИБС) с I-III функционального класса (ФК) хронической сердечной недостаточностью (ХСН) с оценкой клинического состояния, толерантности к физической нагрузке, процессов ремоделирования левого желудочка, и функционального состояния почек. Все обследованные больные были подразделены на группы по ФК ХСН: с I ФК ХСН (38 больных), с II ФК ХСН (62 больных) и с III ФК ХСН (50 больных). Больные были подразделены также по уровню скорости клубочковой фильтрации почек (I группа больных с ХСН I-III ФК $pCKFCKD-EPI \geq 6$ мл/мин/1,73м² (n=81) II группа больных с ХСН I-III ФК $pCKFCKD-EPI \geq 60$ мл/мин/1,73м² (n=69)).

Клиническая характеристика больных представлена в таб. 1. В схему терапии входила стандартная терапия ХСН, включающую бета адреноблокаторы – бисопролол в дозе 5-10 мг в сутки, ингибиторы АПФ, АМКР – верошпирон в дозе 50-100 мг в сутки, антиагреганты, статины и по показаниям короткие курсы с петлевыми диуретиками).

Таблица 1. Клиническая характеристика больных

Показатели	ХСН I (n=38)	ХСН II (n=62)	ХСН III (n=50)
Возраст, лет	58,77 ± 0,94	61,3 ± 0,68	62,14 ± 0,79
Женщины	n=25 (69,44%)	n=28 (46,67%)	n=4 (11,76%)
Мужчины	n=11 (30,56%)	n=32 (53,33%)	n=30 (88,24%)
АГ	n=35 (97,22%)	n=57 (95,0%)	n=31(91,17%)
ПИКС	n=7(19,44%)	n=17(28,33%)	n=27(79,41%)

Примечание: АГ артериальная гипертензия, ПИКС-постинфарктный кардиосклероз.

Средний возраст больных в I группе составил 58,77±0,94 лет, во II группе 61,3±0,68 года и 62,14±0,79 в III больных группе больных. Длительность заболевания у больных I группы составило 5,81±0,75 лет; 6,6±0,63 лет во II группе и у больных III группы 7,16±0,92 лет.

Структурно-функциональное состояние миокарда и процесс ремоделирования ЛЖ был оценен методом ЭхоКГ с доплерографией. ЭхоКГ проводилась на аппарате «MEDISON ACCUVIX V20» (Корея), с использованием датчика 3,25 МГц в стандартных эхокардиографических позициях, трансторакальным методом в положении лежа и на левом боку методом ЭхоКГ в М- и В-режимах в соответствии с рекомендациями Американской Ассоциации Эхокардиографии (ASE). При проведении ЭхоКГ были оценены структурные параметры сердца: конечно-диастолический размер ЛЖ (КДР), конечно-систолический размер ЛЖ (КСР), толщина задней стенки ЛЖ (ТЗСЛЖ), толщина межжелудочковой перегородки (ТМЖП), фракцию укорочения переднезаднего размера ЛЖ в систолу (Fs), размер левого предсердия (ЛП), продольный размер ЛЖ, определяемый, как расстояние от основания папиллярных мышц до верхушки сердца в систолу и диастолу (Ls и Ld), масса миокарда ЛЖ (ММЛЖ) рассчитывалась по формуле Devereux R.B. (1977), индекс массы миокарда ЛЖ (ИММЛЖ) рассчитывался как отношение ММЛЖ на площадь тела, за критерий гипертрофии ЛЖ принят ИММЛЖ≥134 г/м² у мужчин и ≥110 г/м² у женщин, высчитывались относительная толщина стенок ЛЖ (ОТС), индекс систолической и диастолической сферичности (ИСs и ИСd). Систолическая функция ЛЖ оценивалась путем определения конечного систолического объема (КСО), конечно-

го диастолического объема (КДО), фракции выброса (ФВ) высчитывались на основании полученных данных по формуле Simpson (ФВs), ударный объем (УО), как разность КДО и КСО. Анализ диастолической функции по определению показателей: максимальной скорости раннего наполнения левого желудочка (Е), максимальной скорости позднего наполнения предсердий (А), соотношения Е/А, DT – время замедления скорости потока в фазу раннего наполнения ЛЖ (мс), времени изоволюметрического расслабления левого желудочка (IVRT, мс) [4, 14].

Для расчета СКФ по формуле СКД-ЕРІ можно воспользоваться специальными приложениями для мобильных устройств (QxMDCalculator) [7, 13].

Статистическая обработка результатов исследования осуществляли в два этапа: подготовка к статистическому анализу и собственно статистический анализ. Анализ вида распределения признака осуществляли с использованием программы Microsoft Excel. Критериями нормального распределения были M±m. Поскольку более 80% анализируемых количественных признака были нормально распределенными, в основу статистического анализа были положены методы параметрической статистики.

Результаты исследования. Результатами анализа ЭхоКГ показателей установлены особенности изменения структурно-геометрических показателей сердца и функционального состояния ЛЖ у больных ХСН I-III ФК в зависимости от рСКФ. Установлено, что у пациентов II группы с рСКФ≤60мл/мин/1,73м² отмечено незначительное увеличение размера ЛП на 10,23% (p<0,001) по отношению к I группе и составило 3,36±0,04 против 3,74±0,05см.

Таблица 2. Структурно-геометрические параметры ЛЖ у больных ХСН в зависимости от СКФ ($M \pm SD$)

Показатель	рСКФ > 60 мл/мин/1,73м ² (n= 81)	рСКФ ≤ 60 мл/мин/1,73м ² (n=69)
ТЗСЛЖ, см	1,08±0,01	1,09±0,01
ТМЖП, см	1,11±0,01	1,13±0,01
КДР ЛЖ см	5,23±0,05	5,46±0,05**
КСР ЛЖ см	3,72±0,04	4,1±0,05***
ЛП см	3,36±0,04	3,74±0,05**
АО см	3,13±0,03	3,36±0,035**
ОТС	0,45±0,005	0,42±0,006***
Ls, см	38,6±0,69	42,2±0,67**
Ld, см	48,8±1,05	51,91±1,38
ММЛЖ, г	249,4±5,55	277,93±5,71***
ИММЛЖ, г/см ²	131,5±3,1	142,4±3,15*

Примечание: р – достоверность между показателями у больных с рСКФ ≤ 60 и рСКФ > 60 мл/мин/1,73м²

Прогрессирование ДП у больных с ХСН характеризуется изменениями размеров ЛЖ. При этом II группа больных с рСКФ ≤ 60 мл/мин/1,73м² отличается от I группы рСКФ > 60 мл/мин/1,73м² по величине КСР 3,72±0,04 против 4,1±0,05 (8,44%; $p < 0,01$). Указанные изменения показателей ЛЖ явились причиной увеличения ММЛЖ в группе больных с рСКФ ≤ 60 мл/мин/1,73м². Наблюдалось до-

стоверное увеличение ММЛЖ на 10,25% ($p < 0,001$) по отношению к данным I группы с рСКФ > 60 мл/мин/1,73м² соответственно.

При этом параметры Ls - продольный размер ЛЖ, определяемый, как расстояние от основания папиллярных мышц до верхушки сердца в систолу увеличился на 8,6% ($p < 0,01$) а параметр Ld на 6,02% и носил не достоверный характер.

Таблица 3. Показатели систолической функции ЛЖ у больных ХСН в зависимости от СКФ ($M \pm SD$)

Показатель	СКФ > 60 мл/мин (n=81)	СКФ ≤ 60 мл/мин (n=69)
УО, мл	(n=81)	(n=69)
ФВs, %	67,4±1,55	67,1±1,58
КДО, мл	52,7±0,28	47,64±0,61***
КСО, мл	131,22±2,73	145,9±2,93***
ЧСС	61,4±1,35	77,43±1,99***
FS %	73,84±1,02	75,81±1,11
	28,23±0,25	25,4±0,46***

Примечание: р – достоверность между показателями у больных с рСКФ ≤ 60 и рСКФ > 60 мл/мин/1,73м².

Анализ систолической функции ЛЖ в зависимости от наличия дисфункции почек показал, что прогрессирование тяжести ДП сопровождается увеличением объемных показателей ЛЖ, выраженной структурной перестройкой, а также степени дилатации ЛЖ. При этом во II группе с рСКФ \leq 60 мл/мин/1,73м² отмечалось увеличение КДО на 10,1% (p<0,001), КСО на 20,7% (p<0,001) по отношению к данным I группы с рСКФ>60 мл/мин/1,73м². Дальнейший анализ параметров систолической функции ЛЖ (ФВ), а также фракционного укорочения ЛЖ в систолу (Fs%) показали, что во II группе эти показатели имели достоверные различия с I группой. Отмечалось достоверное различие показателя ФВ на 10,5% и 25,4% Fs% на 11,2% (p<0,001).

Заключение. Таким образом, полученные результаты исследования параметров ЭхоКГ свидетельствуют о значительном вкладе развития ХСН в прогрессировании ремоделирования ЛЖ, ухудшении как систолической, так и диастолической функции ЛЖ у больных с ИБС. Результатами анализа показателей размеров полостей ЛЖ и ЛП, а также стенок ЛЖ установлена особенность структурно-геометрических изменений левых отделов сердца у больных с ХСН I-III ФК. Больные с ХСН III ФК отличаются более выраженными проявлениями ремоделирования сердца и с преобладанием эксцентрической ГЛЖ, что несомненно, должно найти отраже-

ние в состоянии функции ЛЖ. Комплексный анализ ЭхоКГ показателей указывает на то, что ХСН способствует выраженному снижению систолической функции ЛЖ, еще одним свидетельством которому является снижение ФВ.

Литература

1. Давыдов В.В., Арехина Е.Л. Причины развития и прогрессирования кардиоренального синдрома при хронической сердечной недостаточности. Методы профилактики. Российский кардиологический журнал. 2021;26(1):4160.
2. Клинические рекомендации 2020. Российское кардиологическое общество (РКО) Хроническая сердечная недостаточность. Российский кардиологический журнал 2020; 25 (11) <https://russjcardiol.elpub.ru> ISSN 1560-4071.
3. Agostoni P, Paolillo S, Mapelli M, et al. Multiparametric prognostic scores in chronic heart failure with reduced ejection fraction: a long-term comparison. European Journal of Heart Failure. 2018;20:700-10.
4. Brandenburg V, Heine GH. The Cardiorenal Syndrome. Deutsche medizinische Wochenschrift. 2019;144(6):382-6.
5. Rutherford E, Mark PB. What happens to the heart in chronic kidney disease? J R Coll Physicians Edinb. 2017; 47 (1): 76-82. doi: 10.4997/JRCPE.2017.117.

ОЦЕНКА ВЗАИМОСВЯЗИ НАРУШЕНИЯ ПЛАЗМЕННОГО И ТРОМБОЦИТАРНОГО ЗВЕНЬЕВ ГЕМОСТАЗА С ТЯЖЕСТЬЮ И СРОКАМИ ПЕРЕНЕСЕННОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ COVID-19 У ПАЦИЕНТОВ С ПОСТИНФАРКТНЫМ КАРДИОСКЛЕРОЗОМ

Карпова И.С., Кошлатая О.В., Колядко М.Г., Перепечай М.А.

Республиканский научно-практический центр «Кардиология»,
Минск, Беларусь

ASSESSMENT OF THE RELATIONSHIP OF IMPAIRMENT OF THE PLATE AND PLATELET HEMOSTASIS WITH THE SEVERITY AND TERMS OF CORONAVIRUS INFECTION COVID-19 IN PATIENTS WITH POST-INFARCTION CARDIOSCLEROSIS

Karpova I.S., Koshlataya O.V., Kaliadka M.G., Perapachai M.A.

Republican Scientific and Practical Centre "Cardiology", Minsk, Belarus

The aim of the study was to evaluate the content of biomarkers of systemic inflammation and hypercoagulability in patients with postinfarction cardiosclerosis, depending on various strains of the transferred coronavirus infection COVID-19. The results of the study indicate the ongoing process of systemic inflammation in patients with chronic coronary artery disease a year after the coronavirus infection, regardless of the strains of infection and the frequency of infection.

Известно, что коронавирусная инфекция COVID-19 характеризуется гиперкоагуляцией, повреждением эндотелия с экзоцитозом эндотелия на фоне эндотелиита и микрососудистого воспаления [1, 2, 3]. Между воспалением и коагуляцией существует двунаправленная перекрестная связь, которая может вызывать нерегулируемую активацию каскада свертывания и протромботическое состояние, известное как «тромбо-воспаление».

Целью исследования явилась оценка содержания биомаркеров системного воспаления и гиперкоагуляции у пациентов с постинфарктным кардиосклерозом в зависимости от различных штаммов перенесенной коронавирусной инфекции COVID-19 и кратности заболевания.

Материалы и методы. В исследование включены 135 пациентов с постинфарктным кардиосклерозом: лица, перенесшие коронавирусную инфекцию COVID-19 – 85 человек (I группа) (65,0 (62,0; 71,0) лет) и лица, не переносившие инфекцию – 50 человек (II группа) (67,9 (65,0; 72,0) лет). Время после перенесен-

ной инфекции COVID-19 в среднем составило 0,92 (0,41; 1,30) года. Данные исследований сравнивались с показателями этих пациентов в доковидном периоде (2017-2018 г.г), имеющиеся в базе данных. Для анализа последствий перенесенной инфекции COVID-19 на ИБС у пациентов с постинфарктным кардиосклерозом в зависимости от сроков и тяжести инфекции пациенты, перенесшие коронавирусную инфекцию, были разделены на 4 подгруппы: 24 человека, переболевших COVID-19 в 2020 г. – Ia группа (Юханьский штамм), 20 лиц, переболевших COVID-19 в 2021 г. – Ib группа (Дельта штамм), 20 лиц, переболевших COVID-19 в 2022 г. – Ic группа (Омикрон) и 21 человек, переболевших COVID-19 дважды – Id группа.

Концентрацию высокочувствительного С-реактивного белка (СРБ) в сыворотке венозной крови определяли иммунотурбидиметрическим методом, содержание высокочувствительного сердечного тропонина I и мозгового натрийуретического пептида (NT-proBNP) - с помощью хемилюминесцентного иммуноферментного анализа. Также прове-

дены лабораторные исследования: общий и биохимический анализы, коагулограмма. Статистическая обработка результатов исследования осуществлялась методом вариационной статистики с использованием t критерия Стьюдента с помощью пакета программ STATISTICA 7.0.

Результаты. В крови пациентов, перенесших коронавирусную инфекцию, отмечалось меньше сегментоядерных нейтрофилов как в абсолютных количествах, так и в процентном отношении, меньше тромбоцитов, но достоверно больше лимфоцитов в сравнении со II группой ($p = 0,00000$). Однако, показатель PDW, характеризующий ширину распределения тромбоцитов по объему, был несколько выше нормы в обеих группах. У пациентов Ia подгруппы в периферической крови наблюдалось достоверно меньше тромбоцитов, а у лиц, болевших 2-3 раза, имела место тенденция к снижению общего количества лимфоцитов.

О сохранении остаточных проявлений воспалительного процесса через год после коронавирусной инфекции у лиц этой группы свидетельствует достоверно больший

показатель скорости оседания эритроцитов (СОЭ) в сравнении со II группой ($p = 0,0002$). У пациентов, перенесших коронавирусную инфекцию, также был повышен уровень СРБ в сыворотке крови (3,61 (0,75; 2779) мг/л), в сравнении со II группой (1,95 (0,79; 2462) мг/л) ($p = 0,00000$), а уровень высокочувствительного тропонина I был достоверно выше, чем до перенесенной инфекции ($p = 0,001$). По данным коагулограммы в группе пациентов после коронавирусной инфекции тромбиновое и протромбиновое время были достоверно выше, чем во II группе ($p = 0,037$ и $p = 0,000000$, соответственно). Уровень D-димеров у пациентов I группы превышал референсные значения (364,2 (192,0; 500,0) нг/мл, в то время как во II группе не отличался от нормы (266,4 (141,0; 341,0) нг/мл). Подобные изменения коагулограммы сохранялись и через год постковидного периода.

Уровни СРБ и D-димеров во всех исследованных подгруппах вне зависимости от перенесенных штаммов коронавирусной инфекции превысили исходные цифры (в доковидный период) (таблица 1).

Таблица 1. Динамика биохимических показателей в исследованных подгруппах в зависимости от сроков и кратности COVID-19 (M; LQ-UQ)

Показатель	Срок	Ia подгруппа	Ib подгруппа	Ic подгруппа	Id подгруппа
1	2	3	4	5	6
hsСРБ, мг/л	исходно	1,86 (0,90; 2,80)*	1,65 (0,65; 2,65)*	1,55 (0,80; 1,50)*	1,79 (0,80; 3,00)*
	после COVID	2,11 (0,77; 2,54)*	1,91 (0,75; 2,70)*	1,81 (0,50; 2,92) *	2,17 (0,75; 3,19)*
ЛДГ, Ед/л	исходно	137,5 (133,0; 142,0)	195,0 (162,0; 239,0)	136,0 (134,0; 178,0)	185,8 (154,0; 197,5)
	после COVID	175,8 (152,0; 195,0)	188,8 (155,0; 195,0)	170,9 (148,0; 189,5)	181,3 (159,0; 191,0)
Тропонин, нг/л	исходно	2,26 (1,00; 2,90)	1,90 (1,00; 2,60)	2,25 (1,00; 3,50)	2,33 (1,5; 3,17)
	после COVID	10,56 (1,92; 11,78) $p = 0,00000$	4,62 (2,40; 6,35) $p = 0,008$	8,64 (3,11; 8,33) $p = 0,06$	7,46 (2,29; 6,99) $p = 0,012$
Ферритин, мкг/л	исходно	118,1 (76,5; 154,4)	102,5 (72,0; 241,0)	118,1 (76,5; 154,4)	102,5 (72,0; 241,0)
	после COVID	119,3 (50,3; 154,4)	104,4 (67,4; 116,1)	146,0 (66,3; 231,3)	92,9 (39,8; 126,9)

Показатель	Срок	Ia подгруппа	Ib подгруппа	Ic подгруппа	Id подгруппа
1	2	3	4	5	6
NT-proBNP, пг/мл	исходно	217,8 (48,0; 233,0)*	243,1 (154,0; 338,0)*	314,7 (58,5; 512,0)*	185,7 (69,8; 281,0)*
	после COVID	321,3 (70,1; 274,0)* p = 0,02	294,4 (111,0; 345,0)*	435,3 (91,2; 612,0)*	340,4 (56,7; 231,0)* p = 0,01
Д-димер, нг/мл	исходно	237,5 (138,0; 337,0)	198,3 (129,0; 288,5)	364,2 (192,0; 500,0)*	149,3 (179,0; 429,5)
	после COVID	338,8 (177,8; 433,5)	342,2 (177,0; 433,5)	464,4 (227,0; 704,0)*	324,9 (129,5; 435,7)

Примечания. * – Достоверные различия в сравнении со здоровыми; p – достоверные различия в сравнении с исходными данными.

Такие же маркеры воспаления и неблагоприятного исхода как тропонин и NT-proBNP почти во всех подгруппах после COVID-19 также стали значительно выше, чем до перенесенной инфекции. Так, достоверное повышение уровня тропонина I наблюдалось у лиц Ia подгруппы (p = 0,00000), Ib подгруппы (p = 0,008) и Id подгруппы (p = 0,012), а достоверный рост значения NT-proBNP – в Ia подгруппе (p = 0,02) и Id подгруппе (p = 0,01). Маркер неблагоприятного исхода NT-proBNP после COVID-19 был достоверно выше, чем во II группе пациентов (p = 0,005) и в сравнении с данными до перенесенной инфекции (p = 0,002).

Выводы. У пациентов с постинфарктным кардиосклерозом через год после COVID-19 выявлено увеличение в сыворотке крови концентрации воспалительных биомаркеров (лимфоцитов, СРБ, тропонина I), маркера гиперкоагуляции D-димера и показателя неблагоприятного прогноза NT-proBNP. Через год также сохранялись сниженные уровни сег-

ментоядерных лейкоцитов и тромбоцитов и ускоренная СОЭ. Все вышеперечисленные нарушения имели место вне зависимости от тяжести инфекции SARS-CoV-2, штаммов вируса и кратности заболевания, что свидетельствует о продолжающемся процессе системного воспаления у пациентов с хронической ИБС через год после перенесенной коронавирусной инфекции.

Литература

1. Lowenstein CJ, Solomon SD. Severe COVID-19 Is a Microvascular Disease. // *Circulation*. – 2020. – 142. – P.1609-1611.
2. Libby P, Lüscher T. COVID-19 is, in the end, an endothelial disease. // *Eur Heart J*. – 2020. – 41. – P. 3038-3044.
3. Ranucci M, Ballotta A, Di Dedda U, Bayshnikova E, Dei Poli M, Resta M, Falco M, Albano G, Menicanti L. The procoagulant pattern of patients with COVID-19 acute respiratory distress syndrome. // *J Thromb Haemost*. – 2020. – 18. – P.1747-1751.

ОСОБЕННОСТИ БОЛЬНЫХ ИБС С УВЕЛИЧЕННОЙ ТОЛЩИНОЙ ЭПИКАРДИАЛЬНОГО ЖИРА

Ким А.Р., Алиева Р.Б., Ахмедова Ш.С.

Республиканский специализированный научно практический медицинский центр кардиологии, Ташкент, Узбекистан

FEATURES OF PATIENTS WITH CORONARY ARTERY DISEASE WITH INCREASED THICKNESS OF EPICARDIAL FAT

Kim A.R.

Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Cardiology, Tashkent, Uzbekistan

This study was aimed at studying the thickness of epicardial fat using transthoracic echocardiography with further study of anthropometric and laboratory data in the studied patients. An increase in the thickness of the EF served as an accumulation of additional amounts of fatty tissue in the pericardial space. It was found that excess body weight, increased body mass index, and an increase in waist circumference directly affected the thickness of the EF. In addition, lipid metabolism disorders: increased cholesterol (TC, LDL) also influenced the increase in EF. On average, the thickness of the EF is 5-7mm. The average level of EF in the examined patients was 11.8 mm. which was almost 2 times higher than the norm. The presence of excess adipose tissue is accompanied by an inflammatory process: increased synthesis of IL-1, IL-6, hsCRP, TNF- α and others, which in turn leads to destabilization of the atherosclerotic plaque or progression of atherosclerosis, which is the main cause of coronary heart disease and other cardiovascular diseases. Thus, in patients with increased EF, a history of MACEs occurred more often.

Актуальность. Сердечно-сосудистые заболевания занимают первое место по смертности во всем мире по данным ВОЗ. Существуют ряд факторов влияющих на развитие ИБС: нарушение углеводного и липидного обмена, курение алкоголь, наследственность и др. Согласно рекомендациям EAS липопротеины низкой плотности (ЛПНП) являются главной причиной развития атеросклероза, а последний основная причина ИБС. Помимо этого к отягчающим факторам относится наличие метаболического синдрома, при котором часто наблюдается избыточное отложение жировой ткани (висцеральное ожирение)[1]. Однако кроме типичных мест накопления жировой ткани, имеются и не типичные локализации. Одной из таких является область вокруг сердечной мышцы называемая эпикардиальным жиром. Основным методом диагностики эпикардиального жира является КТ и МРТ, а также Эхокардиографические исследования. Средняя толщина эпикардиального жира по данным ЭхоКГ у мужчин до 7 мм, у

женщин до 6,5 мм[2]. Основным механизмом патологического влияния является воспаление самой жировой ткани, высвобождение цитокинов: Ил-1, ИЛ-6, ФНО- α и др[4]. Из-за близкого прилегания к миокарду продукты воспаления могут воздействовать на миокард и способствовать развитию или прогрессии ИБС[3].

Цель. Оценить толщину эпикардиального жира у больных ИБС в зависимости от клинических и лабораторных данных.

Материалы и методы: В исследование было включено 70 пациентов с установленным диагнозом ИБС, средний возраст которых $62,2 \pm 1,45$, среди которых 36 женщины и 34 мужчин. Всем больным был проведен замер антропометрических данных, проведены лабораторно инструментальные исследования: липидный профиль, маркеры воспаления, инсулин, трансторакальная ЭхоКГ (эпикардиальный жир).

Результаты. После анализа полученных данных было выявлено, что средняя толщина ЭЖ составляла $11,8 \pm 0,44$, повышенным

он был у 65 пациентов (92,8%) 12.1 ± 3.6 , а у 5 (7,2%) был в пределах нормы - 6.4 ± 0.5 . Среднее ИМТ составляло $29,9 \pm 5,6$.

При этом у 5ти пациентов с не увеличенной толщиной ЭЖ был повышенный уровень ОХС- $226,8 \pm 33.2$ дг/мл и ЛПНП 131.8 ± 23 дг/мл. Также была выявлена взаимосвязь с нарушением жирового обмена, в частности всех пациентов наблюдалось повышенное содержание ОХС $187,9 \pm 57$ дг/мл, ЛПНП - $102,9 \pm 42$ дг/мл что может свидетельствовать об отложении излишков холестерина в эпикардальном пространстве. Избыточная масса тела, увеличенный объем талии, повышение уровня холестерина свидетельствует о наличии метаболического синдрома у данных пациентов. При анализе глюкозы натощак и инсулина было выявлено что у 48 пациентов (62.8%) имеется инсулинорезистентность: индекс хома превышал норму почти в 2 раза - $4,727762 \pm 1.01$. Достоверная прямая корреляционная связь выявлена между толщиной ЭЖ и антропометрических данных: от ИМТ $r=0,4215$, от объема талии $r=0.3815$. Так, у 3 пациентов толщина ЭЖ превышала 20 мм (20,4; 24,4; 28) и при анализе антропометрических и лабораторных данных было выявлено ожирение 2 степени объем талии превышал 115 (115;130 и 138 см соответственно).

МАСЕ случались приблизительно у 21% пациентов, примечательно то что, ЧКВ и ОИМ чаще регистрировались у больных с увеличенным ЭЖ (14(93%) и 12(92,1%)).

Выводы: Толщина эпикардального жира зависит от антропометрических данных: при увеличении веса и объема талии увеличивается толщина ЭЖ. Повышенный ОХС и ЛПНП, Лп(а) способствуют отложению жировой ткани в эпикардальном пространстве. МАСЕ-крупные сердечно сосудистые события: чрезкожные вмешательства, постинфарктный кардиосклероз, чаще случались у пациентов с повышенным ЭЖ, более чем у 90%. Последнее вероятнее происходит за счет воспалительного процесса в жировой ткани.

Литература

1. Williams C. M. Lipid metabolism in women // Proc. Nutr. Soc. 2004.Vol. 63. P. 153–160
2. Iacobellis G, Willens HJ. Echocardiographic epicardial fat: a review of research and clinical applications. J Am Soc Echocardiogr. 2009;22(12):1311-9; quiz 1417-8. <https://doi.org/10.1016/j.echo.2009.10.013>.
3. Berg G, Miksztowicz V, Morales C, et al. Epicardial Adipose Tissue in Cardiovascular Disease. Adv Exp Med Biol. 2019;1127:131-43. https://doi.org/10.1007/978-3-030-11488-6_9.
4. Baker AR, Silva NF, Quinn DW, et al. Human epicardial adipose tissue expresses a pathogenic profile of adipocytokines in patients with cardiovascular disease. Cardiovasc Diabetol. 2006;5:1. <https://doi.org/10.1186/1475-2840-5-1>.

КАРДИОМЕТАБОЛИЧЕСКИЙ КОНТИНУУМ И ХРОНИЧЕСКАЯ ОБСТРУКТИВНАЯ БОЛЕЗНЬ ЛЕГКИХ: ЕСТЬ ЛИ ВЗАИМОСВЯЗЬ?

Клестер Е.Б., Клестер К.В., Плинокосова Л.А., Батанова Е.В.

ФГБОУ ВО Алтайский государственный медицинский университет,
Барнаул, Россия

CARDIOMETABOLIC CONTINUUM AND CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE:
IS THERE A RELATIONSHIP?

Klester E.B., Klester K.V., Plinokosova L.A., Batanova E.V.

Altai State Medical University, Barnaul, Russia

Objective: to compare the clinical and functional features of the cardiovascular system in patients with metabolic syndrome (MS) and chronic obstructive pulmonary disease (COPD). **Material and methods of research.** Patients with MS without COPD (group I) (n = 60; 41 men, mean age 48.8 ± 9.1 years). Group II – 60 patients with MS and COPD, comparable in age, gender. Group III – 40 patients with COPD without MS, comparable in age, gender, degree and stage of obesity, as well as COPD risk group: group A – 7%, group B – 31%, group E – 62% (GOLD, 2023). **Exclusion criteria:** secondary forms of obesity, persons with a BMI <18 kg/m². BMI, OT, OB, OT/OB, cardiometabolic risk on the CDS scale, visceral obesity index (VAI), fat-free body mass index (FFMI - fat free mass index) were evaluated using a bioimpedance method for assessing body composition. All patients underwent standard echocardiography (EchoCG) during remission. **Results.** In patients with COPD and MS, higher systolic blood pressure figures were recorded according to self-monitoring diaries, which depended on the severity of abdominal obesity (rII=0.44; p<0.05), cardiometabolic risk (rII=0.41; p<0.05) and blood creatinine level (rII=0.66; p<0.05). The high frequency of CHF detection in COPD patients with MS (37.6%) was characterized by a severe course, which resulted in a significant difference in SHOCK scores (4.6 [1;7] points – in patients of group I; 5.3 [2;8] – in patients of group II; 2.6 [1;4.2] – in patients of group III (pI-II; II-III <0.05) with a preserved ejection fraction (PV>50%) in most of the analyzed patients. When assessing LV systolic function and dividing patients into groups of more and less than 50% of LV, no statistical differences between the groups were detected. On the contrary, there were differences in LV diastolic dysfunction (44.8% vs. 25.5%, group II and group I, respectively, p<0.05). The deterioration of global longitudinal deformity was maximal in group II patients and correlated with the severity of COPD (p=0.02), the visceral obesity index VAI and a decrease in the lean mass index. **Conclusions:** Due to the widespread prevalence, metabolic syndrome should be considered not only in connection with the bronchitic phenotype of COPD, but also as a risk factor for the development of respiratory pathology, with the possibility of mutually beneficial effects on the respiratory, cardiovascular and endocrine systems with the formation of a pulmo-cardiometabolic continuum.

Цель работы: сравнить клинико-функциональные особенности сердечно-сосудистой системы у больных с метаболическим синдромом (МС) на фоне хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ).

В последние годы большое количество исследований посвящено сочетанию ХОБЛ и метаболического синдрома (МС). МС диагностирован по различным данным у 21 – 65% больных ХОБЛ [1, 2], а сахарный диабет

2-го типа выявлен у 10 – 37% больных ХОБЛ [3]. Ряд крупных эпидемиологических исследований определили увеличение частоты встречаемости ожирения среди пациентов с ХОБЛ по сравнению с общей популяцией. Однако точная природа этой взаимосвязи остается неясной. МС представляет собой совокупность ассоциированных метаболических нарушений, характеризующихся значительным увеличением смертности от всех

причин. Установлено, что сопутствующие ССЗ являются ключевым фактором заболеваемости и смертности, связанных с ХОБЛ, при этом примерно каждый третий пациент с ХОБЛ умирает от сердечно-сосудистых катастроф [4], что позволяет рассматривать ХОБЛ как компонент «легочно-сердечно-метаболического континуума» с формированием комплексного подхода к ведению пациентов, направленного не только на восстановление проходимости дыхательных путей, но и учитывающее необходимость коррекции функции сердечно-сосудистой системы и нормализацию углеводного обмена.

Материал и методы исследования. Больные с МС без ХОБЛ (I группа) (n = 60; 41 муж, средний возраст $48,8 \pm 9,1$ years). Группа II – 60 больных с МС и ХОБЛ, сопоставимых по возрасту, полу. Группа III – 40 больных ХОБЛ без МС, сопоставимых по возрасту, полу, степени и стадии ожирения, а также группе риска ХОБЛ: группа А – 7%, группа В – 31%, группа Е – 62% (GOLD, 2023).

Критерии исключения: вторичные формы ожирения, лица, с ИМТ < 18 кг/м². Оценивали ИМТ, ОТ, ОБ, ОТ/ОБ, кардиометаболический риск по шкале CMD5, индекс висцерального ожирения (VAI), индекс безжировой массы тела (FFMI - fat free mass index) с применением биоимпедансного метода оценки состава тела. Всем больным в период ремиссии выполнена стандартная эхокардиография (ЭхоКГ) с оценена глобальная деформация ЛЖ в продольном направлении (Global Longitudinal strain - GLS) с использованием опции "AFI" и спирография по стандартной методике.

Результаты. У пациентов с ХОБЛ и МС регистрировались более высокие цифры систолического АД по дневникам самомониторирования, которые достигали в I группе 134 [125; 138] мм.рт.ст., во II группе - 139 [133; 147] мм.рт.ст., в III группе - 124 [118; 126] мм.рт.ст. (все $p < 0,05$). Напротив, диастолические параметры АД статистически значимо не различались. Различий по частоте сердечных сокращений между группами не было ($p > 0,05$). Как показал сравнительный и корреляционный анализ, степень повышения АД и риск развития АГ у больных II группы зависели от выраженности абдоминального ожирения ($r_{II} = 0,44$; $p < 0,05$), кардиометаболического риска ($r_{II} = 0,41$; $p < 0,05$) и уровня креатинина крови ($r_{II} = 0,66$; $p < 0,05$). В условиях формирующегося при ХОБЛ кардиопульмометаболического континуума,

представляется закономерной высокая частота выявляемости ХСН у больных ХОБЛ – от 16,4% в III группе до 37,6% - во II, которая может быть обусловлена как злокачественным течением гипертонической болезни и являться одной из форм ишемической болезни сердца. Необходимо отметить, что у четверти больных II группы течение ХСН было наиболее тяжелым (III-IV ФК), несколько реже – у 16,4% пациентов I группы. По большинству клинических проявлений больные II группы имели более тяжелую картину ХСН, что выразилось в существенной разнице в баллах по ШОКС (4,6 [1;7] балла – у пациентов I группы; 5,3 [2;8] – у пациентов II группы; 2,6 [1;4,2] – у пациентов III группы ($p_{II-III} < 0,05$) при сохраненной фракции выброса (ФВ > 50%) у большинства анализируемых больных. Клинические проявления сердечной недостаточности, оцениваемые по шкале ШОКС, соответствовали I ФК у больных I группы и II ФК - у больных II и III групп. Таким образом, сочетанная патология – ХОБЛ и МС – предопределяет худшую переносимость физической нагрузки пациентами II группы.

При анализе теста с 6-ти минутной ходьбой обращает на себя внимание тот факт, что наименьшее расстояние в метрах было преодолено пациентами II группы (228 (25-й – 75-й процентиля: 176-321), по сравнению с пациентами I группы (376 [327; 393] и III групп (405 [374; 447])). Последних характеризовала лучшая переносимость физической нагрузки.

При оценке систолической функции ЛЖ и делении пациентов на группы больше и меньше 50% ФВ, статистических различий между группами не выявлялось. Напротив, имелись отличия по диастолической дисфункции ЛЖ (44,8% против 25,5%, группа II и группа I соответственно, $p < 0,05$).

Пациенты с хронической обструктивной болезнью легких имеют повышенный риск сердечных аритмий [5]. Накапливается все больше данных о том, что нарушения ритма сердца часто сопутствуют ХОБЛ, приводят к ухудшению состояния и во многих случаях могут определять прогноз жизни пациентов [6].

В проведенном исследовании у больных ХОБЛ регистрировались практически все виды нарушений сердечного ритма и проводимости, а нередко выявлялись сочетания нескольких видов аритмий.

У пациентов I группы преобладали желудочковые нарушения ритма (29,2%). У больных II группы частота сочетанных (над-

желудочковых и желудочковых) нарушений ритма была выше и выявлялась по ЭКГ покоя у 44,8% больных, у больных III группы нарушения ритма и проводимости диагностировались статистически значимо реже, чем во II группе (у 23; 41,8%, $p < 0,05$), при этом преобладали наджелудочковые нарушения ритма (в 36,4% случаев). Установлена обратная корреляция между степенью снижения бронхиальной обструкции, определяемой по параметру ОФВ1 и частотой возникновения аритмий: сильная – у пациентов II группы ($r_{II} = -0,71$; $p < 0,05$) и умеренной силы у пациентов III группы ($r_{I} = -0,47$; $p < 0,05$). Таким образом, анализ материала свидетельствует о преобладании наджелудочковых аритмий у больных ХОБЛ, сочетанных нарушений ритма у больных с сочетанием ХОБЛ и МС.

Обнаружены обратная корреляционная зависимость между основным параметром МС – ОТ и: фракцией выброса левого ($r_{I} = 0,31$; $r_{II} = -0,44$; $p < 0,05$), и правого желудочков сердца ($r_{I} = -0,30$; $r_{II} = -0,51$, $p < 0,05$), прямая корреляционная связь с ИММЛЖ ($r_{I} = 0,49$; $r_{II} = 0,58$, $p < 0,05$) большей силы у пациентов II группы.

Нарушение диастолической функции ЛЖ выявленное у 14 (25,5%) больных I группы характеризовалось I типом диастолической дисфункции (ДД), что проявлялось незначительным снижением пика E, увеличением пика A, снижением E/A менее 1, с одновременным увеличением IVRT_{лж} и DT_{лж}. II тип ДД выявлен у 5,4%, III тип у 7,4% больных с ХСН во II группе. При этом скорость нарастания пика E и отношение E/A значительно увеличились (E/A более 2,0), а скорость предсердного наполнения уменьшилась, что сопровождалось укорочением IVRT_{лж} и DT_{лж}. Предполагается, что элементы метаболического синдрома, в частности сахарный диабет 2-го типа, ожирение и артериальная гипертензия стимулируют развитие и дальнейшее прогрессирование бессимптомной ДД.

Эхокардиография с отслеживанием спеклов выявила значительное ухудшение глобальной деформации ЛЖ у пациентов с МС и ХОБЛ по сравнению с I и III группами ($-13,8\% \pm 2,2\%$ против $-16,3\% \pm 1,8\%$, $-15,7\% \pm 2,0\%$, $P = 0,04$). Напряжение верхушечной перегородки ЛЖ было снижено у больных I группы ($P = 0,003$) при наличии метаболически нездорового ожирения. У пациентов II и III группы

ухудшение GLS коррелировало со степенью тяжести ХОБЛ ($P = 0,02$), индексом висцерального ожирения VAI и снижением индекса тощей массы. При анализе результатов спирографического исследования у больных I группы отмечалось снижением скоростных и объемных показателей, не достигающее критериев ХОБЛ.

Выводы. Ввиду широкой распространенности метаболический синдром следует рассматривать не только в связи с бронхитическим фенотипом ХОБЛ, но и как фактор риска развития патологии системы дыхания, с возможностью взаимоблагоприятного влияния на респираторную, кардиоваскулярную и эндокринную системы с формированием пульмо-кардиометаболического континуума.

Литература

1. Association between Lung Function and New-Onset Diabetes Mellitus in Healthy Individuals after a 6-Year Follow-up. Lee H.Y., Shin J., Kim H., Lee S.H., Cho J.H., Lee S.Y., Kim H.S. *Endocrinol Metab* (Seoul). 2021 Dec;36(6):1254-1267. doi: 10.3803/EnM.2021.1249
2. Chronic obstructive pulmonary disease, lung function and risk of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of cohort studies / Peng Y., Zhong G.C., Wang L., [et al.] // *BMC Pulm Med*. - 2020.- 20(1). - 137. doi: 10.1186/s12890-020-1178-y.
3. Diabetes Mellitus and Chronic Obstructive Pulmonary Disease: An Overview./Katsiki N., Steiropoulos P., Papanas N., Mikhailidis D.P.//*Exp Clin Endocrinol Diabetes*. 2021 Oct;129(10):699-704. doi: 10.1055/a-1038-3883.
4. Prevalence of metabolic syndrome in chronic obstructive pulmonary disease and its correlation with severity of disease. Sahoo K.C., Subhankar S., Mohanta P.C., Jagaty S.K., Dutta P., Pothal S.J. *Family Med Prim Care*. 2022 May;11(5):2094-2098. doi: 10.4
5. Lung function and cardiovascular disease: A link. Ramalho S.H.R., Shah A.M. *Trends Cardiovasc Med*. 2021 Feb;31(2):93-98. doi: 10.1016/j.tcm.2019.12.009 103/jfmpc. jfmpc_1640_21
6. Cardiovascular Comorbidity in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Echocardiography Changes and Their Relation to the Level of Airflow Limitation. Buklioska-Ilievska D., et al. *Open Access Maced J Med Sci*. 2019. PMID: 32010378.

ОСОБЕННОСТИ БЕЗБОЛЕВОЙ ИШЕМИИ МИОКАРДА У БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА, СОЧЕТАННОЙ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ, ПЕРЕНЕСШИХ КОРОНАВИРУСНУЮ ИНФЕКЦИЮ (COVID-19)

Коломиец В.И., Одуд А.М., Одуд Ю.С.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Луганск, ЛНР, Россия

SPECIFICITY OF SILENT MYOCARDIAL ISCHEMIA IN PATIENTS WITH ISCHEMIC HEART DISEASE COMBINED WITH DIABETES MELLITUS WHO HAVE UNDERGONE A CORONAVIRUS INFECTION (COVID-19)

Kolomiets V.I., Odud A.M., Odud Yu.S.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Saint Luka Lugansk State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation

Department of Faculty Therapy Saint Luka Lugansk State Medical University, Lugansk, LPR, Russia

Patients with comorbid pathology, in particular, patients with coronary heart disease combined with diabetes mellitus, are a vulnerable group with a high risk of severe consequences and adverse outcomes of COVID-19. In patients with comorbid pathology with a history of coronavirus infection of varying severity, silent myocardial ischemia is 1.5-2.0 times more common, and vasomotor endothelial dysfunction is 2 times more common. Features of the clinical course of silent myocardial ischemia are more frequent detection of nonspecific clinical symptoms (weakness, palpitations, shortness of breath during exercise, interruptions in the heart). A decrease in the threshold heart rate was found in postcovid patients with combined pathology in the occurrence of pain-free episodes of myocardial ischemia. The revealed signs of aggravation of myocardial ischemia and deterioration of endothelial function under the influence of coronavirus infection in patients with coronary heart disease combined with diabetes mellitus are unfavorable prognostic factors for the development of cardiovascular catastrophes, and require further investigation of their pathogenesis with subsequent development of rational therapy.

Актуальность. Больные ишемической болезнью сердца (ИБС), сочетанной с сахарным диабетом (СД) I/II типов, являются уязвимой группой с высоким риском тяжелых последствий и неблагоприятных исходов COVID-19. Перенесенная инфекция COVID-19 усиливает атерогенез, усугубляет эндотелиальную дисфункцию (ЭД) и приводит к развитию новой или прогрессированию существующей ИБС. При этом, сочетание ИБС с СД, в свою очередь, значительно утяжеляет течение постковидного синдрома с развитием сердечной недостаточности (СН) и гемодинамически опасных нарушений ритма.

Цель работы. Выявить клинические и патогенетические особенности безболевой ишемии миокарда (ББИМ) у пациентов с хронической ИБС, сочетанной с СД, перенесших коронавирусную инфекцию.

Материалы и методы исследования. Под наблюдением находились 40 пациентов с ИБС. Диффузный кардиосклероз диагностирован у 28 больных, а стабильная стенокардия напряжения ФК II-III выявлена у 12. ИБС сочеталась с СД I типа у 7 пациентов и II типа – у 33. Средний возраст больных составил $58,8 \pm 8,7$ лет. Мужчин было 13, женщин – 27.

Пациенты, включенные в исследова-

ние, в зависимости от наличия в анамнезе острой коронавирусной инфекции были разделены на 2 группы:

I группа – 20 больных с ИБС, сочетанной с СД, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19;

II группа – 20 больных с ИБС, сочетанной с СД, без инфекции COVID-19 в анамнезе.

Клиническое обследование включало: сбор жалоб, анамнеза, проведение антропометрических измерений и физикальных исследований. Лабораторная диагностика базировалась на стандартах обследования больных ИБС и СД в стационарных условиях. Инструментальная диагностика включала электрокардиографию (ЭКГ) в 12 отведениях, холтеровское мониторирование (ХМ) ЭКГ в течение 24 часов (трехканальная запись ЭКГ), ультразвуковое исследование сосудов с оценкой эндотелий-зависимой вазодилатации (ЭЗВД) плечевой артерии.

Полученные результаты. Пациенты I группы перенесли новую коронавирусную инфекцию либо в легкой форме (ОРВИ – 35%), или в форме средней степени тяжести (пневмония без ДН – 65%). Пациенты обеих групп предъявляли жалобы на: повышенную утомляемость (I группа – 65,8%; II группа – 30%), сердцебиение (I группа – 75,6%; II группа – 35%), одышку при малой физической нагрузке (I группа – 70,7%; II группа – 40%) и перебои в работе сердца (I группа – 29,2%; II группа – 20%). У 10 пациентов со стенокардией отмечались ангинозные загрудинные боли. Больные I группы отмечали учащение и увеличение вышеописанных симптомов после коронавирусной инфекции.

Электрокардиографически у пациентов обеих групп регистрировались различные нарушения ритма и проводимости, однако среди пациентов I группы эти нарушения выявлялись чаще по сравнению с пациентами II группы (70,7% и 35%; $p < 0,05$).

При ХМ ЭКГ у пациентов I группы (у 11 больных – 55%) была обнаружена диагностически значимая (>1 мм) горизонтальная депрессия сегмента ST по ишемическому типу без субъективных ощущений (ББИМ). При этом у 3 (15%) пациентов коронавирусная инфекция протекала в легкой степени тяжести, а у 8 (40%) – в виде пневмонии при отсутствии дыхательной недостаточности. Болевая ишемия миокарда (БИМ) среди па-

циентов I группы диагностирована у 8 (40%) больных. У 6 (30%) пациентов с ИБС отмечено сочетание БИМ и ББИМ. Продолжительность эпизодов ББИМ составляла $37,3 \pm 2,5$ мин.

Среди пациентов II группы эпизоды ББИМ выявлены у 6 больных (30%), а приступы БИМ выявлены у 4 человек (20%) в виде загрудинной сжимающей боли, ощущения дискомфорта в области грудной клетки, сопровождающегося одышкой. При оценке суточного изменения сегмента ST и записей дневников двух пациентов (10%) зарегистрировано сочетание БИМ и ББИМ. Продолжительность эпизодов ББИМ составляла $22,5 \pm 1,7$ мин.

Достоверное различие получено при оценке продолжительности эпизодов суточной ишемии миокарда в I и II группах ($57,4 \pm 1,8$ мин и $39,6 \pm 2,4$ мин, соответственно; $p < 0,05$). Степень депрессии сегмента STmax в I группе превышала аналогичный показатель во II группе ($2,5 \pm 0,37$ мм и $1,7 \pm 0,72$ мм, соответственно). У пациентов I группы ББИМ диагностировалась при пороговой ЧСС $79 \pm 4,1$ уд. в мин., а у пациентов II группы – при ЧСС $108 \pm 6,3$ уд. в мин.

При определении функционального состояния эндотелия в анализируемых группах исходный диаметр плечевой артерии достоверно не различался ($3,7 \pm 0,15$ мм и $4,03 \pm 0,16$ мм, соответственно; $p < 0,05$). Среди пациентов I группы у 18 человек (90%) диагностировано нарушение ЭЗВД в виде недостаточного вазодилатирующего эффекта (прирост диаметра плечевой артерии $<10\%$ от исходного). У 12 пациентов в виде недостаточного прироста диаметра плечевой артерии и у 6 больных – в виде патологической вазоконстрикции. Во II группе показатель ЭЗВД плечевой артерии составил $14,3 \pm 1,1\%$. У 13 пациентов не выявлено нарушений вазомоторной функции сосудистого эндотелия (ЭЗВД $>10\%$). Эндотелиальная дисфункция зарегистрирована у 5 (25%) пациентов в виде недостаточного прироста диаметра плечевой артерии (ЭЗВД $<10\%$) и у 2 (10%) пациентов в виде патологической вазоконстрикции.

Заключение.

1. У больных ИБС, сочетанной с СД, перенесших коронавирусную инфекцию, в 1,5-2,0 раза чаще встречается ББИМ, прояв-

ляющаяся неспецифической клинической симптоматикой в виде слабости, сердцебиения, одышки при малой физической нагрузке и перебоев в области сердца, а также сопровождающаяся снижением пороговой ЧСС.

2. Продолжительность эпизодов ББИМ, длительность суточной ишемии миокарда и выраженность ишемии значительно выше (в 1,5-1,7 раза) среди пациентов с сочетанной патологией, которые перенесли коронавирусную инфекцию.

3. У пациентов, страдающих ИБС, сочетанной с СД, перенесших коронавирусную инфекцию, в 2 раза ($p < 0,05$) чаще выявлена вазомоторная дисфункция эндотелия, проявляющаяся недостаточным приростом диаметра плечевой артерии/патологической вазоконстрикцией.

4. Выявленные признаки усугубления ишемии миокарда и эндотелиальной дисфункции у постковидных больных с ИБС, сочетанной с СД, отражают изменения неспецифических звеньев патогенеза коморбидной патологии и перенесенной коронавирусной инфекции, а также объясняют наличие синдрома взаимного отягощения сердечно-сосудистой патологии, что требует дальнейшего изучения клинико-патогенетических аспектов данных сочетанных заболеваний.

Литература

1. Василенко В.С., Курникова Е.А., Гостимский В.А. и др. Острый коронарный синдром у мужчин среднего возраста на фоне эндотелиальной дисфункции и цитокинового ответа. Медицина: теория и практика. – 2022. – Т. 7 (4). – С. 27-34.

2. Винник Ю.С., Кочетова Л.В., Куликова А.Б. Состояние кровотока в сосудах нижних конечностей и эндотелиальная дисфункция у больных сахарным диабетом 2 типа в зависимости от сроков заболевания. *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*. – 2022.

– Т. 14 (1). – С. 404-418.

3. Кулеш А.А. Особенности ведения пациентов с хронической ишемией головного мозга в период пандемии COVID-19. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. – 2021. – Т. 13 (3). – С. 4-11.

4. Рагино Ю. И., Стрюкова Е. В., Мурашов И. С. И др. Ассоциация факторов эндотелиальной дисфункции с наличием нестабильных атеросклеротических бляшек в коронарных артериях. *Российский кардиологический журнал*. – 2019. – Т. 5. – С. 26-29.

5. Татарченко И.П., Позднякова Н.В., Мордовина А.Г. Значимость эндотелиальной дисфункции артерий в обосновании миокардиальной ишемии при нарушении углеводного обмена. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. – 2014. – Т. 13 (1). – С. 33-39.

6. Хрипун И.А., Хрипун А.В. Диагностическая «платформа» оценки эндотелиальной дисфункции у больных сахарным диабетом. *Медицинский вестник Юга России*. – 2022. – Т. 13 (1). – С. 109-116.

7. Martin S, Kolb H, Schneider B, et al. Myocardial infarction and stroke in early years after diagnosis of type 2 diabetes: risk factors and relation to self-monitoring of blood glucose. *Diabetes Technol Ther*. – 2009. – Vol. 11 (4). – P. 234-41.

8. Mazzone T, Chait A, Plutzky J. Cardiovascular disease risk in type 2 diabetes mellitus: insights from mechanistic studies. *Lancet*. – 2008. – Vol. 24. – P. 1800-9.

9. Schoenenberger AW, Jamshidi P, Kobza R, et al. Progression of coronary artery disease during long-term follow-up of the Swiss Interventional Study on Silent Ischemia Type II (SWISSI II). *Clin Cardiol*. – 2010. – Vol. 33 (5). – P. 289-95.

10. Zaccardi F, Pitocco D, Ghirlanda G. Glycemic risk factors of vascular complications: the role of glycemic variability. *Diabetes Metab Res Rev*. – 2009. – Vol. 25 (3). – P. 199-207.

СТРАТИФИКАЦИЯ РИСКА ПРИ ЛЕКАРСТВЕННО-ИНДУЦИРОВАННОМ СИНДРОМЕ УДЛИНЕННОГО ИНТЕРВАЛА QT: В ПОИСКАХ ОПТИМАЛЬНОЙ МНОГОФАКТОРНОЙ МОДЕЛИ

Колоцей Л.В.

УО «Гродненский государственный медицинский университет», Гродно,
Республика Беларусь

RISK STRATIFICATION IN DRUG-INDUCED LONG QT SYNDROME: IN SEARCH OF THE OPTIMAL MULTIVARIATE MODEL

Kalatsei L.V.

Educational Institution «Grodno State Medical University», Grodno, Belarus

The aim of the study was to assess the risk of developing non-sustained polymorphic VT in patients with drug-induced LQTS while taking class III antiarrhythmic drugs. A complex logistic regression model was developed, including the following indicators: patient gender ($p=0.019$), relative variance of the QT interval ($p=0.002$), duration of the $T_{peak} - T_{end}$ interval, ($p=0.034$), serum magnesium ($p=0.004$) and NOS1 ($p=0.004$) levels, as well as the AA genotype of the G84A polymorphism of the NOS1 gene ($p=0.049$). With the calculated value of the threshold probability $p \geq 0.48$, the developed model makes it possible to identify patients at high risk of developing polymorphic VT in patients with drug-induced LQTS with a sensitivity of 94.12%, a specificity of 89.36%, and an area under the ROC curve of 0.977 (0.95–1.0, $p < 0.001$).

The developed complex model will allow predicting the risk of proarrhythmic effects in patients with drug-induced LQTS, which will lead to a decrease in the number of cardiovascular events in this category of patients.

Введение. На сегодняшний день не подлежит сомнению, что в связи с частым использованием антиаритмических препаратов (ААП) III класса и их комбинаций с другими лекарственными средствами возрастает риск развития лекарственно-индуцированного удлинения интервала QT и связанных с ним желудочковых нарушений ритма. Значительное количество исследований отечественных и зарубежных авторов посвящены выявлению клинико-anamnestических [1, 2], электрокардиографических [1–3], лабораторных и молекулярно-генетических предикторов [4, 5] лекарственно-индуцированного удлинения интервала QT и ассоциированных с ним проаритмогенных эффектов. Очевидно, что в реальной клинической практике использование лишь небольшого спектра широко описанных в литературе показателей не позволяет оценить прогноз и предсказать развитие жизнеугрожающих желудочковых нарушений ритма. В связи с этим обоснован-

ным и перспективным представляется комплексный подход, сочетающий совокупность как электрокардиографических (первичных и общедоступных), так и лабораторных и молекулярно-генетических (более сложных и узкоспециализированных) методик, что и определяет перспективность и необходимость данного исследования.

Цель исследования - разработать многофакторную модель прогнозирования развития полиморфной желудочковой тахикардии (ЖТ) у пациентов с лекарственно-индуцированным синдромом удлиненного интервала QT (СУИ QT) при применении ААП III класса путем выявления электрокардиографических, лабораторных и молекулярно-генетических предикторов.

Материалы и методы. В исследование включено 64 пациента (37 (57,9%) женщин и 27 (42,1%) мужчин, средний возраст – $57,2 \pm 9,4$ лет) с ишемической болезнью сердца и/или артериальной гипертензией и нарушениями

ритма сердца, у которых отмечалось лекарственно-индуцированное удлинение интервала QTc (Bazett) (свыше 450 мс у мужчин и свыше 470 мс у женщин) при применении ААП III класса в условиях кардиологического стационара. В зависимости от наличия либо отсутствия неустойчивой полиморфной ЖТ по данным 24-часового холтеровского мониторинга ЭКГ пациенты были разделены на две группы: в группу «ЖТ» вошли 17 (26,6%) пациентов с наличием эпизодов неустойчивой полиморфной ЖТ, группу «Без ЖТ» составили 47 (73,4%) пациентов без наличия эпизодов неустойчивой полиморфной ЖТ. Средняя длительность эпизода полиморфной ЖТ составила 7353 [3250; 10861] мс, средняя ЧСС в одном эпизоде - 245 [215; 268] уд/мин, среднее количество эпизодов за сутки - 2,71 [1; 4].

Всем пациентам проводились клинико-лабораторные, инструментальные и молекулярно-генетические исследования, включавшие в себя сбор анамнеза, запись ЭКГ в 12 отведениях, биохимический анализ крови, определение уровней нейрональной NO-синтазы (NOS1) и адаптерного протеина нейрональной NO-синтазы (NOS1AP) в плазме крови методом иммуноферментного анализа, определение полиморфизмов генов синтаз оксида азота методом полимеразной цепной реакции. Для оценки связи изучаемых параметров с достижением конечной точки использовали метод логистической регрессии с бинарным откликом и логит-функцией связи.

Результаты. Пациентов с неустойчивой полиморфной ЖТ отличала достоверно большая продолжительность интервала QT ($p=0,042$), а также большая продолжительность интервалов QTc и JTc ($p=0,001$), характеризующих общую длительность реполяризации миокарда. Показатели дисперсии интервалов QT и JT в обеих группах были сопоставимы ($p>0,05$), однако, в то же время относительная дисперсия интервала QT была достоверно выше в группе «ЖТ» (5,55 [4,85; 6,11] против 4,40 [3,99; 4,72] в группе «Без ЖТ», $p<0,001$).

Заслуживала внимания тенденция к большим значениям продолжительности интервала Tpeak-Tend ($p=0,127$) и его дисперсии ($p=0,190$), однако не достигавшим критериев статистической значимости. Значения

показателей, характеризующих деполяризацию миокарда, у исследуемых пациентов также не носили значимых различий, за исключением fQRS, которая достоверно чаще встречалась у пациентов с неустойчивой полиморфной ЖТ (29,4% против 6,4%, $p=0,042$). Значения пространственного угла QRS-T, напротив, не показали достоверных межгрупповых различий (медиана 99,0 против 100,1 градусов, $p=0,908$).

При изучении содержания показателей электролитного баланса в подгруппах пациентов с наличием неустойчивой полиморфной ЖТ и без ее наличия были выявлены достоверные различия в содержании магния сыворотки крови (0,76 [0,72; 0,82] ммоль/л в подгруппе «ЖТ» (0,89 [0,76; 0,90] ммоль/л) по сравнению с подгруппой «Без ЖТ», $p=0,042$).

По данным иммуноферментного анализа у пациентов с эпизодами неустойчивой полиморфной ЖТ уровень нейрональной синтазы оксида азота был достоверно ниже по сравнению с пациентами без ЖТ (1,44 [1,22; 1,67] мкг/л и 1,88 [1,49; 2,06] мкг/л, $p=0,002$). Аналогичные различия были выявлены и для уровня NOS1AP. У пациентов в группе «ЖТ» уровень NOS1AP был достоверно ниже по сравнению с пациентами группы «Без ЖТ» (280 [218; 398] нг/л и 435 [277; 583] нг/л, $p=0,02$).

При генетическом исследовании полиморфных вариантов генов синтаз оксида азота в группе «ЖТ» наблюдалась тенденция к более частой встречаемости аллели А (52,9%) полиморфизма G84A гена NOS1 по сравнению с пациентами группы «Без ЖТ» (33,0%, $p=0,064$). Аналогичная тенденция была зарегистрирована и для генотипа AA (29,4% в группе «ЖТ» против 10,6% в группе «Без ЖТ», $p=0,068$). Достоверных межгрупповых различий по распределению генотипов и аллелей полиморфного варианта C786T гена NOS3 получено не было.

С целью выбора оптимальной статистической модели риска развития неустойчивой полиморфной ЖТ у пациентов с лекарственно-индуцированным СУИ QT на фоне приема ААП III класса нами была использована технология пошаговой прямой селекции всех возможных моделей, которые можно построить для данного набора переменных на выборках ограниченного объема.

В качестве возможных предикторов в анализируемые модели включались

клинико-anamнестические, электрокардиографические, лабораторные и молекулярно-генетические показатели. В итоге была отобрана модель логистической регрессии с бинарным откликом, включающая следующие предикторы: пол пациентов, относительная дисперсия интервала QT, про-

должительность интервала Tpeak–Tend, уровни магния и NOS1 сыворотки крови, генотип AA полиморфизма G84A гена NOS1.

В ходе анализа рассчитано уравнение логистической регрессии для оценки влияния сочетания факторов на вероятность развития полиморфной ЖТ.

$$p = \frac{1}{1 + e^{-(18.9725 + 2.7637 \cdot X_1 + 0.0692 \cdot X_2 + 6.4356 \cdot X_3 - 15.529 \cdot X_4 - 7.2296 \cdot X_5 + 2.3781 \cdot X_6)'}}$$

где X1 – пол пациента (0 – мужской, 1 – женский);

X2 – продолжительность интервала T_{peak} – T_{end} (мс);

X3 – относительная дисперсия интервала QT;

X4 – уровень магния сыворотки крови (ммоль/л);

X5 – уровень NOS1 сыворотки крови (мкг/л);

X6 – генотип AA полиморфизма G84A гена NOS1 (0 – отсутствие, 1 – наличие)

При значении p 0,48 принимается решение об отнесении пациента к группе с высоким риском развития неустойчивой полиморфной ЖТ на фоне лекарственно-индуцированного СУИ QT. Если p<0,48, делается прогноз о низком риске развития неустойчивой полиморфной ЖТ у данного пациента.

При выбранном пороге отсечения чувствительность модели составила – 94,12%, специфичность – 89,36%, диагностическая точность – 90,62%. Была выполнена кросс-валидация методом скользящего контроля с точностью в качестве функции цены: средняя точность составила 86,79%, площадь под ROC-кривой – 0,977 (0,95–1,0, p<0,001), что свидетельствует о высокой предсказательной способности модели.

Заключение. Разработанная комплексная модель позволит прогнозировать риск возникновения проаритмогенных эффектов у пациентов с лекарственно-индуцированным СУИ QT, что приведет к уменьшению количества сердечно-сосудистых событий у данной категории пациентов.

Литература

1. Tisdale JE, Jaynes HA, Kingery JR, et al. Development and validation of a risk score to predict QT interval prolongation in hospitalized patients. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes.*

2013;6(4): 479-87. <https://doi.org/10.1161/CIRCOUTCOMES.113.000152>.

2. Berger FA, van der Sijs H, Becker ML, et al. Development and validation of a tool to assess the risk of QT drug-drug interactions in clinical practice. *BMC Med Inform Decis Mak.* 2020;20(1): 171. <https://doi.org/10.1186/s12911-020-01181-3>.

3. Tse G, Yan BP. Traditional and novel electrocardiographic conduction and repolarization markers of sudden cardiac death. *Europace.* 2017;19(5):712-721. doi: 10.1093/europace/euw280.

4. Нестерец АМ, Максимов ВН. Молекулярно-генетические маркеры длительности интервала QT и внезапная сердечная смерть: обзор литературы. *Бюллетень сибирской медицины.* 2022;21(1): 133–143. [Nesterec AM, Maksimov VN. Molecular genetic markers of QT interval duration and sudden cardiac death: a review of the literature. *Bulletin of Siberian Medicine.* 2022;21(1): 133–143. (In Russ.)] <https://doi.org/10.20538/1682-0363-2022-1-133-143>.

5. Jamshidi Y, Nolte IM, Dalageorgou C, et al. Common variation in the NOS1AP gene is associated with drug-induced QT prolongation and ventricular arrhythmia. *J Am Coll Cardiol.* 2012;60(9): 841-50. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2012.03.031>.

РОЛЬ КАТЕСТАТИНА В ПАТОГЕНЕЗЕ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ С СОХРАНЕННОЙ ФРАКЦИЕЙ ВЫБРОСА У БОЛЬНЫХ С НЕОБСТРУКТИВНЫМ ПОРАЖЕНИЕМ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ

Копьева К.В., Гракова Е.В., Гусакова А.М., Сморгон А.В., Мальцева А.Н., Мочула А.В., Сваровская А.В., Завадовский К.В.

Научно-исследовательский институт кардиологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук, Томск, Россия

Цель. Оценить у пациентов с необструктивным поражением коронарных артерий патофизиологическое значения и диагностическую эффективность катестатина в отношении выявления сердечной недостаточности с сохраненной фракцией выброса (СНсФВ), и 2) взаимосвязь уровней данного биомаркера с параметрами variability ритма сердца (BPC) и выраженностью диастолической дисфункции.

Методы. В исследование было включено 83 пациента (44 мужчины, средний возраст 62,0 [57,0; 68,5] года) с необструктивным поражением коронарных артерий и сохраненной фракцией выброса левого желудочка (ЛЖ) 63 [60; 64]%. Эхокардиографию выполняли по стандартному протоколу, дополнительно оценивали параметры диастолической дисфункции и миокардиального стресса. BCP оценивали с помощью суточного мониторинга электрокардиограммы. Уровни биомаркеров в сыворотке определяли с помощью иммуноферментного анализа.

Результаты. Пациенты были разделены на группы в зависимости от наличия СНсФВ: в группу 1 (n=63) вошли больные с впервые выявленной СНсФВ, а в группу 2 - пациенты без сердечной недостаточности (n=20). Сывороточные концентрации катестатина были ниже на 43,1% (p<0,001) у больных с СНсФВ, чем у пациентов без нее. Катестатин имел отрицательную корреляционную связь с уровнями NT-proBNP и C-реактивного белка. Более того, сывороточные значения катестатина обратно коррелировали с параметрами ремоделирования ЛЖ, тогда как со значениями BPC взаимосвязи обнаруже-

но не было. По данным ROC-анализа значения катестатина $\leq 132,83$ мкг/мл (AUC=0,884; чувствительность 70,59%; специфичность 93,33%; p<0,001) были ассоциированы с наличием СНсФВ. При этом концентрации катестатина обратно пропорционально зависели от ФК СН по NYHA (p<0,001): наиболее высокие уровни данного биомаркера были обнаружены у пациентов с ФК I по NYHA - 189 (292; 104) мкг/мл, а самые низкие - у пациентов с ФК III - 58 (43; 132) мкг/мл. Уровни катестатина у пациентов со II ФК СН составили 141 (87; 209) мкг/мл. Уровни катестатина отрицательно коррелировали со значениями NT-proBNP (r=-0,312, p=0,042), СРБ (r=-0,363; p=0,021), индексом массы миокарда ЛЖ (r=-0,412, p=0,009), КСР ЛЖ (r=-0,414; p=0,003), миокардиального стресса в систолу (r=-0,579; p=0,005), DeesT (r=-0,364; p=0,032), а также со значениями интегрального диастолического индекса ремоделирования (r=-0,379; p=0,030), тогда как с параметрами BPC взаимосвязи обнаружено не было.

Заключение. Снижение концентрации катестатина в сыворотке было связано с наличием СНсФВ и с гиперэкспрессией биомаркеров СН и воспаления. Более того, сывороточные значения катестатина имели отрицательную взаимосвязь с параметрами ремоделирования ЛЖ и тяжестью СНсФВ, тогда как со значениями BPC взаимосвязи обнаружено не было.

Источник финансирования: все этапы исследования выполнялись за счет гранта Российского научного фонда № 22-25-20019 и средств Администрации Томской области».

ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОЦЕССОВ РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ СЕРДЦА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТЕПЕНИ ДИСФУНКЦИИ ПОЧЕК

Коракулова З.Т., Атаходжаева Г.А.

Ташкентский педиатрический медицинский институт, Ташкент,
Узбекистан

Цель исследования: изучить особенности изменения параметров ремоделирования сердца в зависимости от степени дисфункции почек.

Материал и методы. Проведено комплексное обследование 105 больных с ишемической болезнью сердца (ИБС) с I-III функционального класса (ФК) хронической сердечной недостаточностью (ХСН) с оценкой клинического состояния, толерантности к физической нагрузке, процессов ремоделирования левого желудочка, и функционального состояния почек. Все обследованные больные были подразделены на группы по ФК ХСН: с I ФК ХСН (35 больных), с II ФК ХСН (32 больных и с III ФК ХСН (38 больных). Больные были подразделены также по уровню скорости клубочковой фильтрации почек (I группа больных с ХСН I-III ФК $rСКФСКД-ЕРІ \geq 6$ мл/мин/1,73м² (n=51) II группа больных с ХСН I-III ФК $rСКФСКД-ЕРІ \geq 60$ мл/мин/1,73м² (n=54)). Средний возраст больных в I группе составил $58,77 \pm 0,94$ лет, во II группе $61,3 \pm 0,68$ года и $62,14 \pm 0,79$ в III больных группе больных. Длительность заболевания у больных I группы составило $5,81 \pm 0,75$ лет; $6,6 \pm 0,63$ лет во II группе и у больных III группы $7,16 \pm 0,92$ лет.

Структурно-функциональное состояние миокарда и процесс ремоделирования ЛЖ был оценен методом ЭхоКГ с доплерографией. ЭхоКГ проводилась на аппарате «MEDISON ACCUVIX V20» (Корея), с использованием датчика 3,25 МГц в стандартных эхокардиографических позициях, трансторакальным методом в положении лежа и на левом боку методом ЭхоКГ в M- и В- режимах в соответствии с рекомендациями Американской Ассоциации Эхокардиографии (ASE).

Результаты исследования. Прогрессирование тяжести ХСН при $rСКФ \leq 60$ мл/мин/1,73м² сопровождалось увеличением объемных показателей ЛЖ, выраженной структурной перестройкой, а также выраженной степени дилатации ЛЖ. При этом в группе больных с ХСН III ФК отмечалось уве-

личение КСО на 26,8% ($p < 0,001$) и КДО 10,64% ($p < 0,01$) по отношению к данным I группы с ХСН I ФК. Анализ параметров систолической функции ЛЖ (УО и ФВ), а также фракционного укорочения ЛЖ в систолу показали, что во II группе отмечалось достоверное уменьшение ФВ, УО и Fs% у больных с ХСН II ФК на 10,7%, 14,4% и на 9,0% ($p > 0,05$) по отношению к данным ХСН I ФК. У больных с ХСН III ФК также наблюдалось выраженное уменьшение ФВ на 28,8% ($p < 0,01$) и Fs% на 31,75% ($p < 0,001$) по отношению к данным ХСН I ФК. Анализ показателей диастолической функции у больных с ХСН при $СКФ \leq 60$ мл/мин выраженные нарушения диастолической функции ЛЖ отмечается в группе больных с ХСН ФК II, где отмечается возрастание максимальной скорости позднего наполнения предсердий (РА) на 25,1% ($p < 0,001$) и значительное уменьшение показателя максимальной скорости раннего наполнения левого желудочка (РЕ) по сравнению с I группой исследования на 12,6% ($p > 0,05$). Выше описанные изменения отражались также на

Заключение. 1. Результатами анализа показателей размеров полостей ЛЖ и ЛП, а также стенок ЛЖ установлена особенность структурно-геометрических изменений левых отделов сердца у больных с ХСН I-III ФК (увеличение ММЛЖ на 10,25%; $p < 0,001$) по отношению к данным с $rСКФ > 60$ мл/мин/1,73м². Снижение уровня ФВЛЖ у больных с $rСКФ \leq 60$ мл/мин/1,73м² является свидетельством роли тяжести ДП в снижении систолической функции у больных с ХСН (ФВ на 25,4% и Fs% на 11,2% ($p < 0,001$)).

2. Анализ показателей диастолической функции у больных II группы с $rСКФ \leq 60$ мл/мин/1,73м² показал увеличение показателя максимальной скорости раннего наполнения левого желудочка (РЕ) на 13,25% ($p < 0,001$), что приводило к нарастанию Е/А на 20,5% у больных с ХСН $rСКФ \leq 60$ мл/мин/1,73м² по отношению к ХСН с $rСКФ > 60$ мл/мин/1,73м² ($p < 0,001$).

АКТИВНОСТЬ ДЫХАНИЯ МИТОХОНДРИЙ ЛЕЙКОЦИТОВ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ТЯЖЕСТИ ТЕЧЕНИЯ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА

Корепанов В.А. (Научный руководитель – Афанасьев С.А.)

Научно-исследовательский институт кардиологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук, Томск, Россия

RESPIRATORY ACTIVITY OF PERIPHERAL BLOOD LEUKOCYTE MITOCHONDRIA AS AN INDICATOR OF THE SEVERITY OF ISCHEMIC HEART DISEASE

Korepanov V.A. (Scientific supervisor – Afanasiev S.A.)

Cardiology Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences, Tomsk, Russia

Long-term course of ischemic heart disease (ICH) leads to the development of heart failure (HF). The functioning of cardiomyocytes is closely related to energy production carried out by mitochondria. An accessible source of mitochondria is peripheral blood leukocytes. The respiratory activity of leukocyte mitochondria could reflect the severity of IHD.

Актуальность. Ишемическая болезнь сердца (ИБС) представляет собой одну из наиболее распространенных нозологических единиц среди сердечно-сосудистых заболеваний у лиц старшей возрастной группы [1]. Длительное персистирующее течение заболевания в конечном итоге приводит к развитию сердечной недостаточности (СН). Эффективная сократительная активность кардиомиоцитов тесно связана с работой дыхательной цепи митохондрий (МХ), принимающей участие в синтезе АТФ [2]. Однако для изучения МХ кардиомиоцитов необходимо проводить забор биопсийного материала сердечной мышцы, что не всегда является возможным. Альтернативным легко доступным источником МХ являются лейкоциты периферической крови. Активность дыхательных процессов МХ из клеток белой крови вполне может отображать таковую в кардиомиоцитах, так как лейкоциты, проходя через камеры сердца подвергаются влиянию аналогичных факторов, высвобождаемых из поврежденных кардиомиоцитов в результате хронически протекающего воспалительного процесса [3]. Так же потенциально МХ в организме человека несут одинаковый геном – митохондриальную ДНК. В связи с этим и функциональные

возможности МХ, выделенных из любых клеток, должны быть схожими, особенно при инкубировании их в оптимальных условиях (без воздействия гипоксии, при наличии достаточного количества субстратов окисления и пр.). Это утверждение вполне справедливо и в отношении МХ лейкоцитов периферической крови. Поэтому, исследование активности их дыхательных процессов может отображать функциональную активность МХ кардиомиоцитов.

Цель: провести сравнительное исследование активности дыхания митохондрий лейкоцитов периферической крови у пациентов с ИБС с различными функциональными классами сердечной недостаточности.

Материал и методы. Исследуемым материалом выступила венозная кровь (9 мл, вакутейнер с ЭДТА) пациентов с ИБС, не имевших инфаркта миокарда в анамнезе и жизни угрожающих аритмий, потребовавших установку устройств ресинхронизирующей терапии (n=49; мужчин – 42,9%, женщин – 57,1%). Средний возраст в выборке составил 67,0 (63,0; 71,0) лет. В соответствии с Нью-Йоркской классификацией тяжести сердечной недостаточности первый функциональный класс (ФК I) был диагностирован у 20 (40,8%) пациентов, ФК II – у 20 (40,8%)

пациентов, ФК III – у 9 (18,4%) пациентов. На момент включения в исследование диагноз гипертоническая болезнь имели 48 (98,0%) больных.

Лейкоциты периферической венозной крови получали дифференциальным центрифугированием посредством наслоения крови на градиент плотности Histopaque – 1077 (Sigma). Осадок клеток подвергали осмотическому лизису мягким пипетированием в сахарозной среде (0,25 М раствор сахарозы). После осаждения клеточного дебриса забирали надосадочную жидкость и дифференциальным центрифугированием выделяли МХ лейкоцитов. Полученный осадок МХ ресуспендировали в минимальном объеме 0,25 М сахарозы, необходимом для проведения исследования [4]. Концентрацию белка изолированных МХ определяли на спектрофотометре Nanovue.

Активность дыхательных процессов полученных МХ исследовали в термостабилизированной камере (1 мл), используя инкубационные среды стандартного состава с добавлением субстратов окисления – смесь пирувата (6 мМ) и малата (8 мМ) или только сукцината (12 мМ). Растворы для инкубации предварительно оксигенировали. Измерение скорости поглощения кислорода (нМоль O₂/мин/мг белка МХ) митохондриями проводили в двух метаболических состояниях – V3 (активное фосфорилирующее дыхание при внесении в среду инкубации 100 мкМ АДФ) и V4 (нефосфорилирующее дыхание – по израсходованию внесенного АДФ). Все измерения регистрировали полярографически с применением анализатора жидкости с функцией термоксиметра «Эксперт - 001» (Эксперт-Эконикс, Москва) с подключенным к нему электрода Кларка. Эффективность дыхания (степень сопряженности окисления и фосфорилирования) оценивали по коэффициенту дыхательного контроля (ДК), который рассчитывали как соотношение V3/V4 [4].

Проверку подчинения распределения количественных данных нормальному закону проводили с применением критерия Шапиро-Уилка. Сравнение количественных данных в группах, распределение которых отличалось от нормального, проводили критерием Манна-Уитни. Результаты представлены в виде медианы и межквартильного интервала – Me (Q1; Q3). Различия счита-

лись достоверными при уровне значимости $p < 0.05$.

Результаты. При сравнении дыхательных параметров МХ лейкоцитов периферической крови пациентов с ИБС в зависимости от ФК СН выявилось следующее. В инкубационной среде с пируватом и малатом дыхание МХ при ФК СН I было выше, чем при ФК СН II как в состоянии V3 ($p=0.015$) – 196,44 (130,34; 202,34) vs. 102,04 (70,27; 138,50) нМоль O₂/мин/мг белка МХ, так и V4 ($p=0.030$) – 51,23 (48,05; 83,33) vs. 44,40 (31,07; 47,74) нМоль O₂/мин/мг белка МХ. Коэффициент ДК так же был значимо выше ($p=0.029$) у пациентов с ФК СН I, чем с ФК СН II – 2,82 (2,38; 3,98) vs. 2,25 (1,79; 2,84) у.е. Скорость потребления кислорода при окислении смеси пирувата и малата в состоянии V3 у пациентов с ФК СН I была так же значимо выше в сравнении с пациентами с ФК СН III – 196,44 (130,34; 202,34) vs. 106,25 (55,02; 120,31) нМоль O₂/мин/мг белка МХ ($p=0.041$). Не было выявлено значимых различий между данными группами пациентов по параметрам V4 ($p=0.570$) – 51,23 (48,05; 83,33) vs. 54,28 (15,40; 56,25) нМоль O₂/мин/мг белка МХ и ДК ($p=0.141$) – 2,82 (2,37; 3,98) vs. 2,22 (1,89; 2,50) у.е. на фоне окисления пирувата и малата. При межгрупповом сравнении пациентов с ФК СН II и ФК СН III по исследованным параметрам в пируват-малатном буфере достоверных различий не выявлено.

При сравнении параметров дыхания и коэффициента ДК в инкубационной среде с добавлением сукцината в качестве субстрата окисления между исследованными группами пациентов выявлено различие только по коэффициенту ДК между пациентами с ФК СН I и ФК СН III – 3,00 (2,87; 3,60) vs. 2,45 (2,00; 2,61) у.е. ($p=0.022$). Параметры V3 и V4 достоверно не отличались ни в одной из исследованных групп.

Заключение. В исследованных группах пациентов с ИБС показано, что дыхательная активность митохондрий лейкоцитов периферической крови ниже при ФК СН III в сравнении с I и II ФК СН на фоне окисления пирувата и малата. Сопряженность окисления и фосфорилирования менее эффективная у пациентов с ФК СН III, чем у пациентов с ФК СН I на фоне окисления сукцината. Полученные данные могут свидетельствовать о сниженной АТФ-синтезирующей активности

и более худшей метаболической адаптированности митохондрий лейкоцитов при ФК СН III. Эти данные могут быть интерпретированы и на митохондрии кардиомиоцитов. Скорее всего, митохондрии кардиомиоцитов при ФК СН III имеют меньший функциональный резерв, что обеспечивает менее эффективную работу сократительного аппарата кардиомиоцитов и сниженную насосную функцию миокарда. В будущем это может помочь в корректировке терапии и мониторинге течения ИБС, так как состояние митохондрий лейкоцитов периферической крови отображает их состояние в момент образца крови. Это позволит оценивать функцию митохондрий и кардиомиоцитов на момент обследования, так как питательные вещества, кислород и различные факторы, в том числе и повреждающие воздействуют как на лейкоциты, так и кардиомиоциты в равной степени.

Литература

1. Khan, M. A. Global Epidemiology of

Ischemic Heart Disease: Results from the Global Burden of Disease Study / M.A. Khan, M.J. Hashim, H. Mustafa et al. // Cureus. – 2020. – V. 12. – N 7. – e9349. doi: 10.7759/cureus.9349

2. Balaban, R.S. Domestication of the cardiac mitochondrion for energy conversion / R.S. Balaban // J Mol Cell Cardiol. – 2009. – V. 46. – N 6. – P. 832-841. doi: 10.1016/j.yjmcc.2009.02.018

3. Li, P. Mitochondrial respiratory dysfunctions of blood mononuclear cells link with cardiac disturbance in patients with early-stage heart failure / P. Li, B. Wang, F. Sun et al. // Sci Rep. – 2015. – V. 5. – P. 10229. doi: 10.1038/srep10229

4. Корепанов, В.А. Дыхание митохондрий и микровязкость их мембран в кардиомиоцитах крыс разного возраста при сердечной недостаточности / В. А. Корепанов, Т. Ю. Реброва, А. С. Горбунов, С. А. Афанасьев // Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. – 2022. – Т. 11, № S4. – С. 146-152. doi: 10.17802/2306-1278-2022-11-4S-146-152

АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ РАЦИОНА ПАЦИЕНТОВ, НАХОДЯЩИХСЯ НА ЛЕЧЕНИИ В КЛИНИКЕ КАРДИОХИРУРГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Кравцова Е.А., Цыганкова Д.П., Куракин М.С.

Кемеровский государственный университет, Кемерово, Россия
ФГБНУ НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний,
Кемерово, Россия

ANALYZING THE STRUCTURE OF NUTRITIONAL VALUE OF MENUS FOR PATIENTS UNDERGOING REHABILITATION AFTER CARDIOVASCULAR DISEASES

Kravtsova E.A., Tsygankova D.P., Kurakin M.S.

Kemerovo State University, Kemerovo, Russia

FGBNU Research Institute of Complex Problems of Cardiovascular Diseases, Kemerovo, Russia

The nutritional and energy value of the diet for patients with cardiovascular diseases was calculated. An analysis was made based on the calculations. It was found that men are deficient in lipids, calcium, magnesium, vitamins B1 and B2, vitamin E (6 nutrients), in excess - 8, the norm - 2; women are deficient in calcium, magnesium, vitamins B1 and B2, vitamin E (5 nutrients), in excess - 8, the norm - 3.

Актуальность. Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) остаются основной причиной смертности населения развитых стран, а Россия в этом плане занимает одну из лидирующих позиций. По данным официальной статистики, приблизительно 40 % населения РФ умирают в трудоспособном возрасте (25-64 года), при этом, удельный вес болезни системы кровообращения в структуре смертности составляет 49,3 %. Среди множества известных факторов риска развития кардиоваскулярной патологии, недооценена и недостаточно изучена роль некоторых микроэлементов, обеспечивающих адекватную работу и восстановление организма [1]. Одним из основных методов немедикаментозного лечения и профилактики ССЗ является рационализация питания. Кроме опосредованного влияния на факторы риска кардиоваскулярной патологии в виде снижения уровня артериального давления, липидов, уменьшения массы тела, существует достаточно данных о снижении смертности от ССЗ [2].

Изменение рациона питания является одной из важных стратегий для профилактики ССЗ во всем мире [3, 4]. Имеются работы учёных, доказывающие связь отдельных ма-

кро- и микроэлементов или пищевых продуктов с риском возникновения ССЗ [5].

Кроме того, организация эффективного и качественного лечебного питания, является частью комплексной терапии пациента, так как является основой для восстановления потерь белка, происходящих во время болезни, адаптации к изменяющимся условиям обмена веществ, остается действенным методом лечения и в ряде случаев имеет решающее влияние на течение и исход болезни [6].

В такой период желательно придерживаться разработанного специалистами сбалансированного меню, в достаточной мере восполняющего необходимые витамины, минеральные вещества и другие нутриенты.

Цель исследования: изучить пищевую ценность недельного рациона питания пациентов, находящихся на лечении в клинике кардиохирургического профиля.

Материалы и методы. В рамках исследования расчётным методом было проанализировано недельное меню клиники кардиохирургического профиля. Был произведен расчёт пищевой, в т. ч. энергетической, ценности рациона по справочным таблицам химического состава [7], выполнено сравнение среднего значения поступающих ве-

ществ за день с нормами физиологических потребностей отдельно для мужчин и женщин 2 группы физической активности возрастом 45-64 года [8].

В результате исследования было выявлено, что в среднем за день мужчины получают необходимое количество белка (80 г), в то время как для женщин такое количество является избыточным на 25 %. Анализ поступления жиров показал, что женщины получают необходимую норму, а мужчины испытывают дефицит до 25 % от суточной нормы. Отметим, в организм и мужчин и женщин с предлагаемым рационом поступает избыточное количество углеводов (на 19% и 49 % соответственно). Пищевые волокна восполняются в необходимом количестве.

Холестерин является необходимым для организма веществом, но, как и для всех нутриентов, важна количественная характеристика его содержания в пище, что особенно актуально при сердечно-сосудистых заболеваниях. В рассматриваемом семидневном меню среднее содержание холестерина в рационе на 10 % выше от суточной нормы. При дополнительном анализе каждого дня отдельно установлено, что для четырёх дней содержание холестерина приблизительно в два раза меньше нормы, для двух дней пре-

вышение незначительное и лишь один день содержание превышает норму больше чем в 2 раза. Установленную особенность необходимо учесть при разработке корректирующих мероприятий, направленных на обеспечение сбалансированности меню больных, проходящих реабилитацию после заболеваний сердечно-сосудистой системы.

Из минеральных веществ согласно расчётам в достаточном количестве поступает калий. Отмечено значительное избыточное поступление натрия и фосфора при одновременном дефиците кальция и магния (до 25 % от рекомендуемой суточной нормы). Норма железа для мужчин и женщин различается почти в 2 раза, данное обстоятельство определяет разницу в результатах, так женщины получают необходимое количество железа (с небольшим избытком), а мужчины в избытке. Полный результат расчётов представлен в таблицах 1 и 2.

Витамин В1 стимулирует сокращение миокарда и нормализует ритм, поэтому является необходимым витамином при сердечно-сосудистых заболеваниях. В рассматриваемом рационе восполняется всего на 80 %. Витамин В2 также поступает в недостаточном количестве и восполняется на 70%.

Таблица 1. Витамины, поступающие с анализируемым рационом

День	В1, мг	В2, мг	С, мг	А, мг	Е, мг	Ниацин, мг
11.09.2023	1,1	1,1	148,7	1246	17,6	29,5
12.09.2023	1,2	0,9	152,1	533	15,2	27,3
13.09.2023	1,1	1,4	188,5	493	15,6	41,9
14.09.2023	1,3	1,1	79,2	556	11,8	33,0
15.09.2023	1,1	1,3	46,6	1406	8,4	30,7
16.09.2023	1,2	2,3	158,6	5391	11,0	33,2
17.09.2023	1,1	0,9	148,3	1556	12,7	24,8
Среднее за неделю	1,2±0,1	1,3±0,5	131,7±49,9	1597±1731,6	13,2±3,1	31,5±5,5
Суточная норма для женщин	1,5	1,8	100	800	15,0	20,0
Суточная норма для мужчин	1,5	1,8	100	900	15,0	20,0
% от нормы для женщин	80	73	132	200	88	158
% от нормы для мужчин	80	73	132	177	88	158

Витамин С улучшает обменные процессы, укрепляет сосудистую стенку и препятствует образованию холестерина липопротеидов низкой плотности. Расчёты показали, что этот витамин восполняется рационом в среднем на 130 % в день. Но витамин С яв-

ляется одним из самых неустойчивых к тепловой и механической обработкам, его фактическое содержание может быть значительно ниже расчётного. Ретинол и ниацин поступают в избытке, а токоферол в небольшом недостатке (12 %).

Таблица 2 – Минеральные вещества, поступающие с анализируемым рационом

Наименование	Na, мг	K, мг	Ca, мг	Mg, мг	P, мг	Fe, мг
11.09.2023	5294	2322	715	360,	1312	19,7
12.09.2023	5204	3540	858	353	1468	22,4
13.09.2023	5455	3333	798	333	1590	20,8
14.09.2023	5774	4099	1026	366	1689	23,0
15.09.2023	4220	3684	888	347	1437	15,8
16.09.2023	5193	3324	605	392	1490	23,6
17.09.2023	4825	2991	399	313	1221	21,6
Среднее за неделю	5138±496	3328±561,5	756±2059	352±25,0	1458±158	20,9±2,6
Суточная норма для женщин	1300	3500	1000	420	700	18
Суточная норма для мужчин	1300	3500	1000	420	700	10
% от нормы для женщин	395	95	76	84	208	117
% от нормы для мужчин	395	95	76	84	208	210

Среднесуточное значение калорийности рациона составило 2488 ккал. Для мужчин это значение соответствует норме (2450 ккал), а для женщин избыточно на 28% (норма 1950 ккал).

Заключение. Подводя итог анализу сбалансированности меню, можно отметить, что из 16 исследуемых пищевых веществ, содержащихся в рационе (не считая энергетической ценности и холестерина), мужчины получают в недостатке липиды, кальций, магний, витамины В1 и В2, витамин Е (6 пищевых веществ), в избытке – 8, по норме – 2; женщины в недостатке получают кальций, магний, витамины В1 и В2, витамин Е (5 нутриентов), в избытке – 8, по норме – 3.

При разработке корректирующих ме-

роприятия для данного меню необходимо учитывать незначительную степень избыточного поступления ряда веществ, возможные потери нутриентов по причине неустойчивости и разрушения при тепловой, механической обработке и из-за других факторов, а также степень усвоения макро- и микронутриентов в организме индивида. Кроме того, необходимо учитывать половые особенности пищевого рациона.

Литература

1. Обеспеченность селеном больных острым инфарктом миокарда с зубцом Q В Рязанском регионе. Радченко Е.Н., Низов А.А., Иванова А.Ю., Лобанов С.В., Зорин С.Н. Вопросы питания. 2014. Т. 83. № S3. С. 120.

2. Menotti A., Puddu P.E. How the Seven Countries Study contributed to the definition and development of the Mediterranean diet concept: a 50-year journey // *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2015. Vol. 25, N 3. P. 245-252
3. Zurbau A, Au-Yeung F, Blanco Mejia S, Khan TA, Vuksan V, Jovanovski E, Leiter LA, Kendall CWC, Jenkins DJA, Sievenpiper JL. Relation of Different Fruit and Vegetable Sources With Incident Cardiovascular Outcomes: A Systematic Review and Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *J Am Heart Assoc.* 2020 Oct 20;9(19):e017728. doi: 10.1161/JAHA.120.017728.
4. Mozaffarian D. Dietary and policy priorities for cardiovascular disease, diabetes, and obesity: a comprehensive review. *Circulation.* 2016;133(2):187-225. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.115.018585
5. GBD 2017 Diet Collaborators Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet.* 2019;393(10184):1958-1972. doi:10.1016/S0140-6736(19)30041-8
6. Гроздова Т. Ю. Организация лечебного питания. Практическая диетология, № 4 (4) <https://praktik-dietolog.ru/article/74.html> (дата обращения 23.10.2023)
7. Химический состав и калорийность российских продуктов питания: Справочник. – М.: ДеЛи плюс, 2012. – 284 с.
8. Методические рекомендации 2.3.1.0253-21 «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации» (утв. Глав. госуд. сан. врачом РФ 22.07.2021 г.).

ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ РОЛЬ СИНДРОМА СТАРЧЕСКОЙ АСТЕНИИ В РАННЕМ И ОТДАЛЕННОМ ПЕРИОДЕ КОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ

Кривошапова К.Е., Трусов К.Э., Барбараш О.Л.

ФГБНУ НИИ КПССЗ, Кемерово, Россия

PROGNOSTIC ROLE OF FRAILTY IN THE EARLY AND LONG-TERM PROGNOSIS
AFTER CORONARY ARTERY BYPASS GRAFTING

Krivoshapova K.E., Trusov K.E., Barbarash O.L.

Federal State Budgetary Institution «Research Institute for Complex Issues
of Cardiovascular Diseases», Kemerovo, Russia

The synergy between frailty and coronary artery disease increases mortality risk by two times according to numerous studies. At the same time, coronary artery disease patients undergoing coronary artery bypass grafting frequently present with frailty, however, the number of studies on the prognostic significance of frailty in cardiac patients remains low.

Актуальность: синергизм синдрома старческой астении и ишемической болезни сердца повышает риск развития смертельного исхода в два раза по данным ряда исследований. При этом, наиболее актуальна «хрупкость» для пациентов с ишемической болезнью сердца, подвергающихся коронарному шунтированию. Вместе с тем, количество исследований, изучающих прогностическую значимость старческой астении в кардиохирургической клинике, мало [1-3].

Цель исследования: оценить роль синдрома старческой астении в развитии осложнений и неблагоприятных исходов коронарного шунтирования в раннем и отдаленном периоде наблюдения с учетом диагностического алгоритма, представленного в российских рекомендациях по старческой астении.

Материалы и методы: в исследование было включено 387 пациентов с ишемической болезнью сердца, которые поступили в клинику для проведения планового коронарного шунтирования. Для выявления преастении и синдрома старческой астении в исследовании был использован многоступенчатый алгоритм с применением опросника «Возраст не помеха», краткой батареи тестов физического функционирования и опросника «Мини-Ког» [4]. Статистическая обработка результатов исследования про-

водилась с помощью пакета программ IBM SPSS Statistics 26.0.0. Различия считались статистически значимыми при $p \leq 0,050$.

Результаты исследования: в зависимости от количества баллов, набранных пациентом по опроснику «Возраст не помеха» на этапе первичного скрининга, был проведен ряд дополнительных тестов для завершения диагностического поиска. Пациенты, с общим количеством баллов по опроснику «Возраст не помеха» от 0 до 2, не проходили дополнительного анализа, так как изначально вошли в группу пациентов без синдрома старческой астении ($n_0=88$, 23%) согласно диагностическому алгоритму, пациенты, с суммарным количеством баллов от 5 до 7, вошли в группу со старческой астенией ($n_2=74$, 19%), оставшаяся часть пациентов с преастенией ($n_1=225$, 58%), с количеством баллов по опроснику «Возраст не помеха» от 3 до 4, прошла дополнительное тестирование по опроснику «Мини-Ког» и краткой батареи тестов физического функционирования. Таким образом, учитывая результаты многокомпонентного диагностического алгоритма, из первоначальной группы пациентов с преастенией ($n_1=225$) проявления старческой астении были полностью исключены у 36%, преастения подтвердилась лишь среди 26%, при этом наличие синдрома старческой астении было выявлено у 64% пациентов. В

конечном итоге изучаемая выборка пациентов была разделена на три группы: пациенты без синдрома старческой астении – $n_0=148$ (38%); пациенты с преастенией – $n_1=58$ (15%) и пациенты с синдромом старческой астении – $n_2=181$ (47%). В группу преастении (65,00 [60,00; 71,00] лет) и старческой астении (67,00 [61,00; 70,00] лет) вошла самая старшая возрастная категория изучаемой выборки пациентов. Значимо чаще пациенты с преастенией и старческой астенией имели в анамнезе артериальную гипертензию (121 (81,8%), 41 (70,7%) и 161 (88,9%), соответственно, $p=0,001$), факт курения (47 (31,8%), 23 (39,7%) и 108 (60%), соответственно, $p=0,008$) и ранее перенесенного острого нарушения мозгового кровообращения (7 (4,7%), 9 (15,5%) и 20 (11%), соответственно, $p=0,031$). По остальным анамнестическим данным, коморбидной патологии, параклиническим характеристикам группы сравнения были сопоставимы. При изучении интра- и раннего послеоперационного периодов коронарного шунтирования в группах сравнения, полученных в ходе применения пошагового алгоритма диагностики преастении и синдрома старческой астении, не было выявлено значимых различий по частоте развития осложнений и неблагоприятных исходов. Годовой этап в группах сравнения, сформированных с помощью многоступенчатого диагностического подхода старческой астении, так же не показал значимых различий по числу конечных точек. Несмотря на это количество летальных исходов, обусловленных сердечно-сосудистой патологией, развившихся в течение года после проведения коронарного шунтирования, было значимо выше среди «хрупких» пациентов – два летальных исхода (1,3%) в группе пациентов без синдрома

старческой астении, три летальных исхода (5,2%) в группе пациентов с преастенией и семь летальных исходов (3,8%) в группе пациентов со старческой астенией, $p=0,041$, ОШ 1,4, ДИ 95%, 1,2-2,2.

Заключение. Синдром старческой астении, выявленный с помощью многоступенчатого диагностического алгоритма, представленного в российских рекомендациях по старческой астении, является предиктором неблагоприятного прогноза для пациентов с ишемической болезнью сердца, подвергающихся реваскуляризации миокарда, в отдаленном периоде наблюдения.

Литература

1. Rockwood K, Mitnitski A. Frailty defined by deficit accumulation and geriatric medicine defined by frailty. *Clin Geriatr Med.* 2011;27(1):17-26. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cger.2010.08.008>
2. Sepehri A, Beggs T, Hassan A, et al. The impact of frailty on outcomes after cardiac surgery: a systematic review. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2014;148(6):3110-17. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2014.07.087>
3. Hiraoka A, Saito K, Chikazawa G, et al. Modified predictive score based on frailty for mid-term outcomes in open total aortic arch surgery. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2018;54:42-47. doi: <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezy001>
4. Ткачева О.Н., Котовская Ю.В., Рунихина Н.К., и др. Клинические рекомендации «Старческая астения» // Российский журнал гериатрической медицины. – 2020. – №1 – С.11-46. [Tkacheva ON, Kotovskaya YV, Runikhina NK, et al. Clinical guidelines on frailty. *Russian Journal of Geriatric Medicine.* 2020;(1):11-46. (In Russ).]. doi: <https://doi.org/10.37586/2686-8636-1-2020-11-46>.

ОСОБЕННОСТИ ДИАСТОЛИЧЕСКОЙ ФУНКЦИИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ COVID-19

Кудрявцева Я.В., Чистякова М.В., Говорин А.В.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Читинская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Чита, Россия

FEATURES OF LEFT VENTRICULAR DIASTOLIC DYSFUNCTION AS PART OF THE POSTCOVID SYNDROME

Kudryavtseva Ya.V., Chistyakova M.V., Govorin A.V.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Chita State Medical Academy» Ministry of Health of the Russian Federation, Chita, Russia

In the aspect of coronavirus infection, the detection of early indicators of heart damage is important for timely prevention of development of de novo cardiovascular complications in patients who have undergone COVID-19.

Актуальность. Согласно последним исследованиям, от 20% до 40% случаев коронавирусной инфекции (COVID-19) протекало с вовлечением сердечно-сосудистой системы. Эхокардиография является одним из основных самых доступных и информативных диагностических методов обследования пациентов с клиникой поражения сердечно-сосудистой системы, а потому позволяет с высокой точностью без лучевой нагрузки в динамике определять наличие закономерностей развития различных патологий сердечно-сосудистой системы при COVID-19. Так, под термином «диастолическая дисфункция» (ДД) понимают неспособность левого желудочка (ЛЖ) наполняться и поддерживать ударный объем сердца для поддержания адекватного сердечного выброса без компенсаторного увеличения давления наполнения ЛЖ. Она представляет собой нарушение релаксации ЛЖ и повышенной жесткостью камеры ЛЖ, что приводит к увеличению давления наполнения ЛЖ. Данный показатель служит ранним маркером хронического коронарного синдрома, микроваскулярной дисфункции и связан наличием высокого процента сердечно-сосудистых осложнений.

В аспекте коронавирусной инфекции обнаружение ранних индикаторов поражения сердца важно для своевременного выяв-

ления и предотвращения дальнейшего развития сердечно-сосудистых осложнений de novo у пациентов, перенесших COVID-19.

Цель. Оценить диастолическую функцию левого у пациентов через 3 месяца после перенесенной инфекции COVID-19.

Материалы и методы. Нами было изучено 96 относительно здоровых пациентов, не имеющих хронические заболевания, средних возраст которых составил 38,7 лет, из них 75% женщины. Пациентам, которые перенесли коронавирусную инфекцию через 98,0 (92,0; 103,0) дней после постановки диагноза, было проведено полное эхокардиографическое исследование (ЭхоКГ) на аппарате Vivid E95. Было выделено три группы пациентов с учетом степени тяжести перенесенной поствирусной пневмонии COVID-19 по данным компьютерной томографии легких (КТ): 1-я группа – 27 человек с легкой формой (КТ0), 2-я группа – 39 пациентов со среднетяжелой формой (КТ1-2), 3-я группа – 30 человек с тяжелой формой (КТ3-4), а также была отобрана контрольная группа, состоящая из 22 человек, не привитых и не переносивших COVID-19. Все группы были сопоставимы по полу и возрасту, набор осуществляли в 2020 году.

Исследование диастолической функции (ДФ) ЛЖ проводилось путем оценки трансмитрального кровотока с определением ско-

ростных показателей в четырехкамерной позиции. Определялись следующие величины: максимальная скорость потока быстрого наполнения (E), м/с; максимальная скорость потока атриального наполнения (A), м/с; отношение E/A, усл. ед.; фаза медленного наполнения (ФМН), м/с; время изоволюметрического расслабления (ВИВР), м/с; скорость раннего диастолического движения с использованием тканевого доплера (Em), см/с; скорость позднего диастолического движения (Am), см/с; отношение Em/Am. Обработка данных была проведена путем статистического анализа программой «IBM SPSS Statistics Version 25.0».

Полученные результаты. Нами было выявлено снижение отношения пиковых диастолических скоростей E/A с увеличением тяжести течения заболевания, однако показатель определялся выше единицы, что соответствует нормальному типу диастолической функции: в контрольной группе 1,9 [1,7; 2,0], в 1-й группе 1,3 [1,3; 1,5], во 2-й группе 1,3 [1,3; 1,5], в 3-й группе 1,2 [1,2; 1,3] (N=19,12, p<0,001). Увеличивался параметр ВИВР у пациентов в 3-й группе: в контрольной группе 73,5 [71,2; 77,1], в 1-й группе 73,0 [72,1; 79,9], во 2-й группе 87,0 [80,8; 89,2], в 3-й группе 96,5 [89,2; 101,0] (N=34,71, p<0,001). Также было проведено изучение ДФЛЖ методом тканевой доплероэхокардиографии. Так, показатель Em в 3-й группе имел наименьшее значение и составил 10 (10,0;15,0) (p<0,001). Показатель Am, наоборот, увеличился, а соотношение Em/Am составило 0,9 (0,9;1,1), тогда как в 1-й группе – 1,5, во 2-й группе – 1,2, в контрольной группе – 1,5.

Учитывая, что нарушение ДФЛЖ было установлено только при использовании тканевого доплеровского исследования, можно предположить, что у больных, перенесших заболевание в тяжелой форме, отмечаются ранние признаки нарушения ДФЛЖ.

Заключение. Таким образом, у пациентов с КТЗ-4 через 3 месяца после перенесенной коронавирусной инфекции выявлено нарушение диастолической функции левого желудочка. Рекомендуется проведение эхокардиографического исследования всем пациентам после COVID-19 для выявления новых и наблюдения в динамике существующих сердечно-сосудистых осложнений.

Литература

1. Мрикаев Д.В. Диастолическая дисфункция левого желудочка у больных с сердечной недостаточностью. Креативная кардиология. 2017; 11 (2): 145–58. DOI: <http://dx.doi.org/10.24022/1997-3187-2017-11-2-145-158>

2. Giustino G, Croft LB, Stefanini GG, Bragato R, Silbiger JJ, Vicenzi M, Danilov T, Kukar N, Shaban N, Kini A, Camaj A, Bienstock SW, Rashed ER, Rahman K, Oates CP, Buckley S, Elbaum LS, Arkonac D, Fiter R, Singh R, Li E, Razuk V, Robinson SE, Miller M, Bier B, Donghi V, Pisaniello M, Mantovani R, Pinto G, Rota I, Baggio S, Chiarito M, Fazzari F, Cusmano I, Curzi M, Ro R, Malick W, Kamran M, Kohli-Seth R, Bassily-Marcus AM, Neibart E, Serrao G, Perk G, Mancini D, Reddy VY, Pinney SP, Dangas G, Blasi F, Sharma SK, Mehran R, Condorelli G, Stone GW, Fuster V, Lerakis S, Goldman ME. Characterization of Myocardial Injury in Patients With COVID-19. *J Am Coll Cardiol.* 2020 Nov 3;76(18):2043-2055. doi: 10.1016/j.jacc.2020.08.069. PMID: 33121710; PMCID: PMC7588179

3. Ghantous E, Szekely Y, Lichter Y, Levi E, Taieb P, Banai A, Sapir O, Granot Y, Lupu L, Hochstadt A, Merdler I, Borohovitz A, Sadon S, Ingbir M, Laufer-Perl M, Banai S, Topilsky Y. Pericardial Involvement in Patients Hospitalized With COVID-19: Prevalence, Associates, and Clinical Implications. *J Am Heart Assoc.* 2022 Apr 5;11(7):e024363. doi: 10.1161/JAHA.121.024363. Epub 2022 Mar 21. PMID: 35311354; PMCID: PMC9075494.

4. Mahmoud-Elsayed HM, Moody WE, Bradlow WM, Khan-Kheil AM, Senior J, Hudsmith LE, Steeds RP. Echocardiographic Findings in Patients With COVID-19 Pneumonia. *Can J Cardiol.* 2020 Aug;36(8):1203-1207. doi: 10.1016/j.cjca.2020.05.030. Epub 2020 May 28. PMID: 32474111; PMCID: PMC7255734

5. Dweck MR, Bularga A, Hahn RT, Bing R, Lee KK, Chapman AR, White A, Salvo GD, Sade LE, Pearce K, Newby DE, Popescu BA, Donal E, Cosyns B, Edvardsen T, Mills NL, Haugaa K. Global evaluation of echocardiography in patients with COVID-19. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging.* 2020 Sep 1;21(9):949-958. doi: 10.1093/ehjci/jeaa178. PMID: 32556199; PMCID: PMC7337658.

6. Blagova O, Lutokhina Y, Kogan E, Kukleva A, Ainnetdinova D, Novosadov V, Rud' R, Savina P, Zaitsev A, Fomin V. Chronic biopsy proven

post-COVID myoendocarditis with SARS-Cov-2 persistence and high level of antiheart antibodies. *Clin Cardiol.* 2022 Sep;45(9):952-959. doi: 10.1002/clc.23886. Epub 2022 Jul 19. PMID: 35855554; PMCID: PMC9349976.

7. Puntmann VO, Carerj ML, Wieters I, et al. Outcomes of Cardiovascular Magnetic Resonance Imaging in Patients Recently Recovered From Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *JAMA Cardiol.* 2020;e203557. doi:10.1001/jamacardio.2020.3557. <https://jamanetwork.com/journals/jamacardiology/fullarticle/2768916>

8. Varga Z, Flammer AJ, Steiger P, Haberecker M, Andermatt R, Zinkernagel AS, Mehra MR, Schuepbach RA, Ruschitzka F, Moch H. Endothelial cell infection and endotheliitis in COVID-19. *Lancet.* 2020 May 2;395(10234):1417-1418. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30937-5. Epub 2020 Apr 21. PMID: 32325026; PMCID: PMC7172722. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32325026/>

9. Вера Николаевна Ларина, М. Г. Головки, В. Г. Ларин Влияние коронавирусной инфекции (сovid-19) на сердечно-сосудистую систему // Вестник РГМУ. 2020. №2.

10. Широков Н.Е., Ярославская Е.И., Криночкин Д.В., Осокина Н.А. Динамика глобальной и сегментарной деформации как маркер

восстановления сократимости правого желудочка у пациентов, перенесших COVID-19 // ПКЖ. 2023. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dinamika-globalnoy-i-segmentarnoy-deformatsii-kak-marker-vostranovleniya-sokratimosti-pravogo-zheludochka-u-patsientov-perenessih> (дата обращения: 01.09.2023).

11. Jain SS, Liu Q, Raikhelkar J, Fried J, Elias P, Poterucha TJ, DeFilippis EM, Rosenblum H, Wang EY, Redfors B, Clerkin K, Griffin JM, Wan EY, Abdalla M, Bello NA, Hahn RT, Shimbo D, Weiner SD, Kirtane AJ, Kodali SK, Burkhoff D, Rabbani LE, Schwartz A, Leon MB, Homma S, Di Tullio MR, Sayer G, Uriel N, Anstey DE. Indications for and Findings on Transthoracic Echocardiography in COVID-19. *J Am Soc Echocardiogr.* 2020 Oct;33(10):1278-1284. doi: 10.1016/j.echo.2020.06.009. Epub 2020 Jun 17. PMID: 32782131; PMCID: PMC7298489.

12. Szekely Y, Lichter Y, Taieb P, Banai A, Hochstadt A, Merdler I, Gal Oz A, Rothschild E, Baruch G, Peri Y, Arbel Y, Topilsky Y. Spectrum of Cardiac Manifestations in COVID-19: A Systematic Echocardiographic Study. *Circulation.* 2020 Jul 28;142(4):342-353. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047971. Epub 2020 May 29. PMID: 32469253; PMCID: PMC7382541.

АССОЦИАЦИИ СТРЕССА В СЕМЬЕ И НЕКОТОРЫХ ПАРАМЕТРОВ ОТНОШЕНИЯ К ЗДОРОВЬЮ, ЕГО САМООЦЕНКИ В ОРГАНИЗОВАННОЙ ПОПУЛЯЦИИ РАБОТАЮЩИХ ЭКСПЕДИЦИОННО-ВАХТОВЫМ МЕТОДОМ В АРКТИКЕ

Лебедев Е.В., Каюмова М.М., Акимов А.М., Гафаров В.В.

Тюменский кардиологический научный центр, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук, Томск, Россия

Научно-исследовательский институт терапии и профилактической медицины – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Российской академии наук», Новосибирск, Россия

ASSOCIATIONS OF STRESS IN THE FAMILY AND SOME PARAMETERS OF ATTITUDE TO HEALTH, ITS SELF-ASSESSMENT IN THE ORGANIZED POPULATION WORKING ON THE EXPEDITIONAL CRASH METHOD IN THE ARCTIC

Novoselov A.V., Kayumova M.M., Akimov A.M., Gafarov V.V.

Since one of the most important socio-psychological properties of a person is the attitude towards one's health and self-esteem, in the context of this, the presence of stress in the family when working on an expeditionary watch in the Arctic region is of particular importance and negatively affects the setting for a healthy lifestyle.

Актуальность. В большинстве научных исследований стресс в семье и его влияние на здоровье человека оказались сфокусированными на ощущениях счастья и удовлетворенности жизнью [1]. Существуют и другие концепции в прогнозировании здоровья, которые определяются межличностными реакциями на конфликт и результативностью масштабных социальных и политико-экономических процессов [2]. Мир вступил в эпоху, когда стресс играет определяющую роль в заболеваниях человека – продемонстрированы исследования, где до 90% всех случаев могут быть связаны со стрессом [3]. По данным В.П. Казначеева, при работе в режиме экспедиционной вахты в условиях Арктики часто развивается «полярный синдром» или «синдром психоэмоционального напряжения», отражающий, с одной стороны, воздействие климато-метеорологических факторов, с другой стороны, зависящий от особенностей личности, типа и реакции на

фрустрирующую ситуацию [4]. Как отечественные, так и международные исследования также указывают на то, что при работе экспедиционной вахтой разлука с семьей или супругом представляет собой серьезное испытание [5]. Между тем, поскольку одним из важнейших социально-психологических свойств личности является отношение к своему здоровью и его самооценка, в контексте с этим наличие стресса в семье при работе экспедиционной вахтой в условиях Арктического региона приобретает особое значение и не может не влиять негативно на установку к здоровому образу жизни [6]. Следовательно, рассмотренные в данном исследовании маркеры по самооценке здоровья и отношению к здоровью среди работников, занятых экспедиционной вахтой при наличии стресса в семье, в соответствии с известной концепцией факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний, будут являться научной основой формирования профилактических ме-

роприятий на промышленных предприятиях Арктического региона [7].

Целью исследования явилось определение ассоциаций стресса в семье и некоторых параметров отношения к здоровью, его самооценки среди лиц, занятых на промышленных предприятиях нефтегазодобывающего комплекса Арктического региона в зависимости от стажа работы экспедиционно-вахтовым методом.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования явилась «случайная» репрезентативная выборка из работников мужского пола в возрасте 25–54 лет, занятых экспедиционно-вахтовой формой труда на промышленном предприятии ЕВРАКОР в арктических широтах Тюменского региона. Одномоментное кросс-секционное исследование было проведено в период с марта 2022 года по февраль 2023 года. Репрезентативная выборка формировалась из списков работников мужского пола, занятых экспедиционно-вахтовой формой труда на промышленном предприятии ЕВРАКОР, имеющем разветвленную сеть строительства нефтепроводов в Арктической зоне Западной Сибири.

Протокол исследования получил одобрение этического комитета института, у каждого обследуемого предварительно было взято информированное согласие участника.

Каждому из обследуемых лиц, включенных в репрезентативную выборку, для самозаполнения была предоставлена стандартная анкета WHO MONICA-MOPSY. Определение стресса в семье осуществлялось по алгоритму WHO MONICA-MOPSY «Знание и отношение к своему здоровью». Группы с наличием – отсутствием стресса в семье формировались посредством анализа преимущественно положительных утверждений из перечня фиксированных ответов (по наличию болезни или смерти близких, серьезных конфликтов в семье, изменению семейного положения и возможности отдыха дома за последние 12 месяцев). Определение отношения к своему здоровью и его самооценка осуществлялись посредством анализа утверждений из перечня фиксированных ответов стандартной анкеты WHO MONICA-MOPSY «Знание и отношение к своему здоровью». Вопросник включал 5 тестовых вопросов с соответствующими ответами

(от двух до пяти). Статистическая обработка результатов исследования проводилась с использованием программного обеспечения IBM СТАТИСТИКА 21.0. Результаты были представлены как доля (в процентах) – для категориальных данных. При оценке достоверности различий между выборочными долями совокупности в двух группах применялся критерий «хи-квадрат» (χ^2) Пирсона. В тех случаях, где число участников в какой-либо подгруппе было меньше 10 или в точности равно 0, сравнения были пересчитаны точным тестом Фишера. Уровень значимости принят равным 0,05, однако, заметим, для учета 48 проведенных множественных сравнений он может быть повышен до 0,001.

Результаты. Продемонстрированы ассоциации некоторых параметров отношения к своему здоровью и его самооценки со стрессом в семье в зависимости от стажа работы экспедиционно-вахтовым методом в условиях Арктического региона.

При анализе самооценки здоровья (СЗ) среди лиц, занятых экспедиционно-вахтовой формой организации труда в условиях Арктического региона, было показано, что независимо от стажа работы экспедиционно-вахтовым методом по трем параметрам, наиболее низкая СЗ имела место при наличии стресса в семье. Так, статистически значимые различия в отношении ответа «совершенно здоров» были получены у «вахтовиков» со стажем работы 4–9 лет (17,4% vs 2,1%, $p < 0,001$) и 10 лет и более (19,2% vs 3,7%, $p = 0,0013$) с более высоким показателем в группе лиц с отсутствием стресса в семье. Касательно «хорошего здоровья», существенное увеличение интервьюируемых наблюдалось при отсутствии стресса в семье относительно лиц с наличием такового при стаже работы экспедиционной вахтой три года и менее (48,2% vs 13,0%, $p < 0,001$), 4–9 лет (34,8% vs 7,1%, $p < 0,001$), а также и 10 лет и больше (26,0% vs 6,1%, $p < 0,001$). Аналогичная ситуация для групп со стажем более трех лет сложилась и в отношении ответа «здоров», где отмечался рост показателя при отсутствии стресса в семье относительно лиц с наличием такового: 4–9 лет (34,8% vs 20,2%, $p = 0,0055$), 10 и более лет (48,1% vs 17,1%, $p < 0,001$). В то же время, при стаже работы экспедиционной вахтой три года и менее установлен более низкий показатель

ответа «здоров» при отсутствии стресса в семье относительно лиц с наличием стресса: (30,4% vs 60,9%, $p=0,0020$). Также более низкий показатель ответа «не совсем здоров» при отсутствии стресса относительно лиц с наличием стресса в семье получен у «вахтовиков» со стажем работы три года и менее (1,8% vs 17,4%, $p=0,0102$), 4–9 лет (13,0% vs 67,7%, $p<0,001$), 10 лет и больше (6,7% vs 62,1%, $p<0,001$). По крайней позиции (ответ «болен») существенные различия с превалированием в группе с наличием стресса в семье продемонстрированы у «вахтовиков» со стажем 10 и более лет (11,0% vs 0,0%, $p<0,001$).

Вместе с тем, наибольшую заботу о своем здоровье проявляли лица с отсутствием стресса в семье в обеих группах длительной работы экспедиционно-вахтовым методом в условиях Арктики, то есть при стаже 4–9 (39,1% vs 6,3%, $p<0,001$) и 10 и более лет (45,2% vs 6,1%, $p<0,001$). В то же время, желание заботиться больше о своем здоровье преваляло при наличии стресса в семье в тех же группах длительной работы экспедиционно-вахтовым методом: 4–9 (70,2% vs 42,4%, $p<0,001$) и 10 и более лет (64,6% vs 45,2%, $p=0,0083$). При наличии стресса в семье преваляло и мнение о явно недостаточном внимании к своему здоровью в группе со стажем экспедиционной вахты 10 и более лет (29,3% vs 9,6%, $p<0,001$).

Относительно действий респондентов при плохом самочувствии статистически значимые различия среди лиц с наличием и отсутствием стресса в семье были получены по двум противоположным ответам в группах со стажем 4–9 лет и 10 лет и более. Так, при наличии стресса в семье при плохом самочувствии у «вахтовиков» отмечалась меньшая ответственность за свое здоровье – они продолжали работать существенно чаще, чем при отсутствии стресса: 4–9 лет: (56,4% vs 25,0%, $p<0,001$) и 10 лет и более: (64,6% vs 18,3%, $p<0,001$). Во всех группах, независимо от стажа работы экспедиционной вахтой при наличии стресса в семье обращалось к врачу существенно меньше работников, чем при отсутствии такового: 3 года и менее (17,4% vs 39,3%, $p=0,0176$), 4–9 лет (6,7% vs 43,5%, $p<0,001$) и 10 лет и более (18,3% vs 60,5%, $p<0,001$). При фиксации температуры или симптомов гриппа, независи-

мо от стажа работы, «вахтовики» с наличием стресса в семье существенно чаще продолжали работать в обычном режиме, и то же время, существенно реже оставались дома до достижения хорошего самочувствия. В группах со стажем 3 года и менее (37,5% vs 17,4%, $p=0,029$), 4–9 лет (53,2% vs 39,9%, $p=0,0284$) и 10 лет и более (41,3% vs 25,6%, $p=0,0249$) оставались дома и делали все возможное для возвращения на работу существенно больше «вахтовиков» с отсутствием стресса в семье.

Заключение. При наличии стресса в семье, независимо от стажа работы в Арктическом регионе, установлено статистически значимое снижение самооценки здоровья среди лиц, занятых экспедиционно-вахтовой формой труда.

В группах с длительным стажем работы экспедиционной вахтой в условиях Арктики (4–9 и ≥ 10 лет) при наличии стресса в семье определено статистически значимое снижение заботы о своем здоровье и снижение числа обращений к врачу при плохом самочувствии, при стаже десять лет и более – явно недостаточная забота о своем здоровье.

При наличии стресса в семье, независимо от стажа работы экспедиционной вахтой в Арктике, установлена низкая ответственность за свое здоровье, при длительном стаже работы экспедиционной вахтой – статистически значимое снижение обращений к врачу.

Литература

1. Гафаров В.В., Гагулин И.В., Гафарова А.В., Панов Д.О., Крымов Э.Ф., Громова Е.А. Психосоциальные факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний: гендерные различия и 22-летняя динамика среди населения Сибири (программы ВОЗ «MONICA-ПСИХОСОЦИАЛЬНАЯ», НАПИЕЕ). Терапевтический архив. 2020; 1(92): 15–24. [Gafarov VV, Gagulin IV, Gafarova AV, Panov DO, Krymov EF, Gromova EA Psychosocial risk factors for cardiovascular disease: gender differences and 22-year dynamics among the population of Siberia (WHO MONICA-Psychosocial Program, NAPIEE). Terapevticheskii arkhiv. 2020; 1(92): 15–24. (In Russ.)] <https://doi.org/10.26442/00403660.2020.01.000249>
2. Погосова Н.В., Бойцов С.А., Оганов

Р.Г., Юферева Ю.М., Костюк Г.П., Курсаков А.А., Аушева А.К., Выгодин В.А. Клинико-эпидемиологическая программа изучения психосоциальных факторов риска в кардиологической практике у больных артериальной гипертензией и ишемической болезнью сердца (КОМЕТА): первые результаты российского многоцентрового исследования. Кардиология. 2019; 8: 54–63. [Pogosova NV, Boytsov SA, Oganov RG, Yufereva YuM, Kostyuk GP, Kursakov AA, Ausheva AK, Vygodin VA Clinical-Epidemiological Program of Studying Psychosocial Risk Factors in Cardiological Practice in Patients With Arterial Hypertension and Ischemic Heart Disease: First Results of a Multicenter Study in Russia. *Kardiologiya*. 2018;58(9):47-58. (In Russ.)] <https://doi.org/10.18087/cardio.2018.9.10171>

3. Fioranelli M, Bottaccioli AG, Bottaccioli F, Bianchi M, Rovesti M, Rocchia MG Stress and Inflammation in Coronary Artery Disease: A Review Psychoneuroendocrineimmunology-Based. *Front Immunol*. 2018;9:20–31. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2018.02031>.

4. Казначеев В.П. К проблеме формирования концепции и критериев общественного здоровья. – Ставрополь, 1997. – 198 с. [Kaznacheev VP On the problem of forming the concept and criteria of public health. – Stavropol, 1997. – 198 p. (In Russ.)]

5. Акимов А.М., Силин А.Н., Конев Ю.М.

Стресс в семье у мужчин, занятых вахтовой формой труда в Арктическом регионе. Известия высших учебных заведений. Социология. Экономика. Политика. 2023;1:9–19. [Akimov AM, Silin AN, Konev YuM Domestic stress among men engaged in rotation work in the Arctic region. *Proceedings from Higher Educational Institutions. Sociology. Economics. Politics*. 2023;1:9–19. (In Russ.)] <https://doi.org/10.31660/1993-1824-2023-1-9-19>

6. Акимов А.М., Каюмова М.М., Гафаров В.В., Кузнецов В.А. Отношение к своему здоровью и стресс в семье в открытой городской популяции: распространенность, взаимосвязи. Сибирский медицинский журнал. 2018;33(4):148–153. [Akimov A.M., Kayumova M.M., Gafarov V.V., Kuznetsov V.A. Attitude to prevention of heart diseases and stress in the family in the open city population: prevalence, interrelations. *The Siberian Medical Journal*. 2018;33(4):148–153 (In Russ.)]. <https://doi.org/10.29001/2073-8552-2018-33-4-148-153>

7. Здоровьесбережение участников освоения Арктического нефтегазового региона / под ред. А.Н. Силина, В.В. Маркина. – Тюмень: ТИУ, 2019. – 171 с. [Health saving of participants in the development of the Arctic oil and gas region / ed. On the AN Silin, VV Markin. – Tyumen: TIU, 2019. – 171 p. (In Russ.)]. ISBN 978-5-9961-2253-0/[10.29001/2073-8552-2019-34-4-168-174](https://doi.org/10.29001/2073-8552-2019-34-4-168-174).

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЦИЕНТОВ С ИНФЕКЦИОННЫМ ЭНДОКАРДИТОМ НАТИВНЫХ КЛАПАНОВ

Лицкевич Н.О., Шадрина У.М., Тагирбегова З.Т., Коржова М.А., Дидковская М.С., Антонова И.В., Митрофанова Л.Б., Иртыга О.Б.

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH INFECTIOUS ENDOCARDITIS OF NATIVE VALVES

Litskevich N.O., Shadrina U.M., Tagirbegova Z.T., Korzhova M.A., Didkovskaya M.S., Antonova I.V., Mitrofanova L.B., Irtyuga O.B.

Almazov National Medical Research Centre Saint Petersburg, Russian Federation

The aim of this work was to analyze the clinical and pathomorphological features of patients with infective endocarditis (IE) of native valves.

Актуальность. Инфекционный эндокардит (ИЭ) – это грозное и смертельно опасное заболевание, заключающаяся в поражении эндотелия клапанов и подклапанных структур сердца инфекционным агентом. ИЭ является довольно редкой патологией в общей популяции, ежегодная заболеваемость составляет 3-10 человек на 100 тысяч населения [1–4]. При этом ранняя смертность с момента появления симптомов составляет около 30%, несмотря на все современные методы диагностики, схемы антибиотикотерапии и хирургические способы лечения [5].

Эпидемиология ИЭ в последние годы изменилась [6]. Согласно исследованиям в этой области, средний возраст пациентов с ИЭ увеличился до 70 лет, что говорит об успехах в терапии ИЭ [7]. В развитых странах снижается распространенность ревматической болезни сердца [8], при этом на первый план выступают такие факторы риска эндокардита как дегенеративное поражение клапанов, сахарный диабет, врожденные пороки сердца, внутривенное употребление наркотиков, хроническая болезнь почек, пожилой возраст, вирус иммунодефицита человека [6,9,10]. Возросла роль ИЭ, связанного с оказанием медицинской помощи: по результатам международных исследований «внутрибольничный» ИЭ составляет 25-30% современных когорт [11]. Распространенность и нерациональное применение ан-

тибиотиков привело к появлению стертых форм, затрудняющих диагностику. Частота латентного ИЭ, то есть, верифицированного интраоперационно или при аутопсии составляет 38,2% [9].

Наиболее частыми возбудителями ИЭ в настоящее время являются *Staphylococcus aureus*, затем идут зеленящие стрептококки и энтерококки [12]. Последние популяционные исследования показывают изменение спектра инфекционных патогенов: отмечается рост энтерококкового эндокардита и эндокардита, вызываемого золотистым стафилококком, в сочетании со снижением роли *S. viridans* [6]. Особого внимания заслуживает группа НАСЕК – *Naemophilus* spp., *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Cardiobacterium hominis*, *Eikenella corrodens*, и *Kingella kingae*. Это грамотрицательные бактерии составляющие нормальную микрофлору полости и верхних дыхательных путей, но в 1-3% случаев бактерии группы НАСЕК являются причиной эндокардита. Они являются труднокультивируемыми микроорганизмами, что затрудняет диагностику ИЭ [10].

Цель. Целью данной работы явился анализ клинико-патоморфологических особенностей пациентов с инфекционным эндокардитом нативных клапанов.

Материал и методы исследования. В ретроспективный анализ включено 119 пациентов, прооперированных на базе ФГБУ

«НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России. Критериями включения являлся ИЭ нативных клапанов, подтвержденный по данным патоморфологического исследования согласно модифицированным критериям Дюка. Все пациенты были разделены на 2 группы: группа 1 – пациенты с первичным ИЭ (n=33, 28%), группа 2 – пациенты с вторичным ИЭ, то есть, развившемся на фоне структурных изменений эндокарда (n=86, 72%). В обеих группах преобладали мужчины: в первой группе – 63,6% (n=21), м:ж = 1,75:1, во второй – 66,3% (n=57), м:ж = 2:1. Средний возраст пациентов первой группы составил 54,6 лет (31;80), а средний возраст второй группы – 58,1 лет (21;81), p=0,159. Статистическая обработка данных проведена с использованием прикладных статистических программ Statistica for Windows ver 10.0 (StatSoft Inc.,Tulsa, OK, USA).

Результаты. Среди пациентов в первой группе чаще всего встречалось изолированное поражение аортального клапана (АК) – 45% (n=15), реже митрального клапана (МК) – 27% (n=9), наиболее редко – трехстворчатого клапана (ТК) – 9% (n=3). Также среди первой группы пациентов с ИЭ наблюдалось сочетанное поражение АК и МК – 15% (n=5), МК и ТК – 3% (n=1). Во второй группе чаще встречался ИЭ АК – 81% (n= 70), на втором месте ИЭ МК – 5% (n=13) был выявлен ИЭ МК, у 2% больных (n=2) было выявлено комбинированное поражение АК и МК, и лишь у 1% (n=1) ИЭ ТК.

У пациентов второй группы среди причин вторичного ИЭ чаще всего являлись бикуспидальный АК – 49% (n=42) и дегенеративный порок АК – 29% (n=25). Реже причиной вторичного поражения являлась соединительнотканная дисплазия – 22% (n=19) и существенно реже ревматическая болезнь сердца – 5% (n=4).

Частота встречаемости активного ИЭ (включающего по данным гистологии выраженную и умеренную степень активности) была несколько выше в первой группе пациентов (67%, n=22), чем во второй группе (37%, n=32, p=0,039) и напротив, для второй группы был более характерен слабоактивный ИЭ (42%, n=36), чем для первой (15%, n=5, p=0,0061). У пациентов с первичным ИЭ при патоморфологическом исследовании чаще, но статистически не значимо, встречались

вегетации (12% vs 7%, p=0,3652), некрозы (61% vs 42%, p=0,0667) и колонии микроорганизмов (18% vs 7%, p=0,0692), чем у пациентов со вторичным ИЭ. Латентный ИЭ значимо чаще встречался во второй группе пациентов, чем в первой (18% vs 80%, p=0,00001).

Среди сопутствующих патологий у пациентов группы 2 несколько чаще, но статистически не значимо встречалась артериальная гипертензия (61% vs 71%, p=0,462), ишемическая болезнь сердца (27% vs 38%, p=0,2567), сахарный диабет (6% vs 16%, p=0,1435). Средняя продолжительность нахождения пациентов в послеоперационном периоде в стационаре (29 дней vs 25 дней, p=0,041) и средняя длительность антибиотикотерапии (28 дней vs 21 день, p=0,0032) были продолжительнее во второй группе пациентов.

Заключение. Согласно полученным данным, ИЭ нативных клапанов чаще развивается на фоне двустворчатого АК и дегенеративного порока АК. В этой группе отмечается высокая частота слабоактивных форм, а также латентное течение ИЭ и большая длительность стационарного лечения. Следует обратить внимание на эту группу и разработать персонифицированный подход к диагностике и профилактике у таких пациентов.

Литература

1. Delgado V. et al. 2023 ESC Guidelines for the management of endocarditis. *European Heart Journal*. 2023; (00):1-95. doi: 10.1093/eurheartj/ehad193.
2. Murdoch D.R. et al. Clinical Presentation, Etiology, and Outcome of Infective Endocarditis in the 21st Century The International Collaboration on Endocarditis-Prospective Cohort Study. *American Medical Association*. 2009;169(5):463-473. doi:10.1001/archinternmed.2008.603.
3. Toyoda N. et al. Trends in infective endocarditis in California and New York state, 1998-2013. *JAMA*. 2017;317(16):1652–1660. doi: 10.1001/jama.2017.4287.
4. Моисеев и др. Инфекционный эндокардит: клиническая характеристика и исходы (7-летний опыт лечения и наблюдения в многопрофильной городской больнице). *Кардиология*. 2018;58(12):66-75 doi10.18087/cardio.2018.12.10192.
5. Mostaghim A.S., Lo H.Y.A., Khardori N. A retrospective epidemiologic study to define risk factors, microbiology, and clinical outcomes

of infective endocarditis in a large tertiary-care teaching hospital. *SAGE Open Medicine*. 2017;5:1-9. doi:10.1177/2050312117741772.

6. Vincent L.L., Otto C.M. Infective Endocarditis: Update on Epidemiology, Outcomes, and Management. *Current Cardiology Reports*. 2018;20(10):86. doi:10.1007/s11886-018-1043-2.

7. Cahill T.J., Prendergast B.D. Infective endocarditis. *The Lancet*. 2016;387(10021):882–893. doi:10.1016/S0140-6736(15)00067-7.

8. Marijon E. et al. Prevalence of Rheumatic Heart Disease Detected by Echocardiographic Screening. *The New England Journal of Medicine*. 2007;357(5):470-476. doi:10.1056/NEJMoa065085.

9. Иртюга О.Б. и др. Частота выявления и клиническая значимость латентного

инфекционного эндокардита у пациентов с аортальным стенозом. *Российский кардиологический журнал*. 2019;24(11):10-15. doi:10.15829/1560-4071-2019-11-10-15.

10. Khaledi M. et al. Infective endocarditis by HACEK: a review. *Journal of Cardiothoracic Surgery*. 2022;17(1):185. doi:10.1186/s13019-022-01932-5.

11. Fernández-Hidalgo N. et al. Contemporary epidemiology and prognosis of health care-associated infective endocarditis. *Clinical Infectious Diseases*. 2008;47(10):1287–1297. doi:10.1086/592576.

12. Rajani R., Klein J.L. Infective endocarditis: A contemporary update. *Clinical Medicine Journal of the Royal College of Physicians of London*. 2020;20(1):31–35. doi:10.7861/clinmed.cme.20.1.1.

ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ ПО ВНУТРЕННЕМУ КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ МЕДИЦИНСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ТЮМЕНСКОМ КАРДИОЛОГИЧЕСКОМ НАУЧНОМ ЦЕНТРЕ

Лысцова Н.Л., Ташкеева Ю.В., Варшавчик М.В., Семенихин Т.С.,
Петелина Т.И., Папушин А.С.

Тюменский кардиологический научный центр, Томский национальный
исследовательский медицинский центр Российской академии наук,
Томск, Россия

EXPERIENCE IN IMPLEMENTING E-LEARNING ON INTERNAL QUALITY AND SAFETY
CONTROL OF MEDICAL ACTIVITIES IN THE TYUMEN CARDIOLOGY RESEARCH CENTER

Lystsova N.L., Tashkeeva U.V., Varshavchik M.V., Semenichin T.S., Petelina T.I.,
Papushin A.S.

Tyumen Cardiology Research Center, Tomsk National Research Medical Center of the
Russian Academy of Sciences, Tomsk, Russia

To present the experience of implementation of e-learning on internal quality and safety control
of medical activity for employees of Tyumen Cardiology Research Centre.

Актуальность. Повышение качества и доступности медицинской помощи и обеспечение безопасности лечебно-диагностического процесса в кардиологической практике играют важную роль в сохранении жизни и здоровья людей, так как сердечно-сосудистые заболевания продолжают быть угрозой для здоровья населения, занимая первое место среди причин смертности не только в России, но и во всем мире [1]. Внедрение непрерывного электронного обучения по программе внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности необходимо для создания устойчивой системы управления качеством и безопасностью медицинской деятельности в организациях кардиологической службы.

Цель работы. Представить опыт внедрения электронного обучения по внутреннему контролю качества и безопасности медицинской деятельности (внутренний контроль) для работников Тюменского кардиологического научного центра.

Материалы и методы. Проведена оценка знаний работников Тюменского кардиологического научного центра по внутреннему контролю по результатам итогового тести-

рования на виртуальной обучающей среде Moodle - система управления образовательными электронными курсами/электронное обучение (лицензия - GNU General Public License).

Результаты исследования. В рамках внедрения новой системы управления качеством и безопасностью медицинской деятельности был разработан и внедрен пилотный проект электронного обучения по внутреннему контролю для сотрудников клиники на образовательной среде Тюменского кардиологического научного центра <https://education.infarkta.net>. Всем работникам был предоставлен вход в личный кабинет для прохождения ежегодного внутреннего обучения. Участники процесса обучения были разделены на группы и подгруппы: 1 группа - врачи и персонал клиники (подгруппы: врачи клиники, узкие специалисты, детские специалисты, рентген диагностика, рентгенохирургическая диагностика, функциональная диагностика, ультразвуковая диагностика, лабораторная диагностика, медицинская реабилитация, медицинская статистика, аптека); 2 группа - средний медицинский персонал (подгруппы: средний персонал клиники

и централизованного стерилизационного отделения, диетсестры), 3 группа - младший медицинский персонал. Тематика внутреннего обучения для каждой группы и подгруппы персонала индивидуальная, в зависимости от должностных обязанностей и особенностей рабочих процессов. Образовательные модули были сформированы с учетом Предложений (практических рекомендаций) Росздравнадзора по организации внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности, и включали темы: управление персоналом, идентификация личности пациента, эпидемиологическая безопасность и уход за пациентами, лекарственная безопасность, безопасное обращение с медицинскими изделиями, экстренная и неотложная помощь, преемственность медицинской помощи, хирургическая безопасность, трансфузиологическая безопасность, безопасность среды, оказание медицинской помощи на основании доказательной медицины, дневной стационар, пациентоцентричность, профилактическая работа и здоровый образ жизни [2].

Доступ к образовательным материалам, включая стандартные операционные процедуры, алгоритмы действий, инструкции, видеоматериалы, памятки, открыт у персонала постоянно. После изучения 14 тем сотрудникам необходимо было пройти итоговое тестирование. Согласно ежегодному плану-графику внутреннего обучения, тестовый контроль в 1 квартале прошли врачи и персонал клиники, во 2 квартале - средний медицинский персонал и в 3 квартале - младший медицинский персонал. Для проверки знаний было разработано 100 контрольных вопросов и для успешного выполнения тестовых заданий проходной балл должен быть более 70%. По результатам итогового тестирования средний процент правильных ответов у врачей и среднего персонала клиники составил 92%, что свидетельствует о высоком уровне освоения образовательных модулей, а у младшего персонала – 89%

(средний уровень освоения образовательных модулей). Минимальное количество набранных правильных ответов было 75%, а максимальное – 100% и только три сотрудника не смогли с первой попытки набрать достаточное количество баллов, но при повторном тестировании они успешно завершили обучение. Среднее время прохождения тестового контроля для врачей составило 27 минут, для среднего персонала – 30 минут, для младшего персонала – 42 минуты.

Заключение. Таким образом, внедрение электронного обучения по внутреннему контролю качества и безопасности медицинской деятельности для медицинского персонала клиники Тюменского кардиологического научного центра позволит выстроить эффективную систему непрерывного внутреннего обучения сотрудников по совершенствованию рабочих процессов в организации. Ежегодная оценка компетенций персонала в области качества и безопасности медицинской деятельности, как количественный индикатор новой системы, может быть практическим инструментом внутреннего контроля. Кроме того, данный пилотный проект электронного обучения может быть адаптирован для ежегодного внутреннего обучения научных сотрудников и медицинских работников.

Литература

1. Официальный сайт Всемирной организации здравоохранения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.who.int/ru/health-topics/cardiovascular-diseases#tab=tab_1 (дата обращения 14.10.2023).
2. Предложения (практические рекомендации) по организации внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cmkee.ru/activities/internal-control/otdel-uk-i-omd/> (дата обращения 14.10.2023).

ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ ПНЕВМОНИЙ НА ФОНЕ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ (COVID-19) И ГРИППА А/Н1Н1/09

Ма-Ван-дэ В.Д., Зайцев Д.Н.

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования Читинская государственная
медицинская академия, Чита, Россия

CLINICAL FEATURES OF THE COURSE OF PNEUMONIA AGAINST THE BACKGROUND OF A
NEW CORONAVIRUS INFECTION (COVID-19) AND INFLUENZA A/H1N1/09

Vasilina D. Ma-Van-de

Dmitriy N. Zaitsev

Chita State Medical Academy, Chita, Russian Federation

Pandemics caused by respiratory viruses belonging to different families have already swept the world twice this century. It seems relevant to identify the clinical features of these diseases. A retrospective analysis of clinical parameters of 184 patients was carried out. 4 study groups were identified: group 1 - 42 patients with a new coronavirus infection complicated by the development of mild pneumonia, group 2 - 46 patients with mild pneumonia on the background of influenza A/H1N1/09, group 3 - 45 patients with severe pneumonia on the background of a new coronavirus infection, group 4- 51 patients with pneumonia severe course against the background of influenza A/H1N1/09. During the study, some clinical features of the course of pneumonia against the background of influenza A/H1N1/09 and the new coronavirus infection COVID-19 were identified, due to various application points of the pathogens of these diseases.

Актуальность. В нынешнем столетии мир уже дважды охватывали пандемии, вызванные респираторными вирусами, относящимися к разным семействам. Пандемия 2009г. была вызвана вирусом гриппа А(Н1Н1), представителем семейства Orthomyxoviridae, а причиной пандемии в 2020 г. послужил вирус SARS-CoV-2 из семейства Coronaviridae [1]. Возбудитель новой коронавирусной инфекции SARS-CoV-2 представляет собой одноцепочечный РНК-содержащий вирус рода Betacoronavirus семейства Coronaviridae, обладающий тропностью к клеткам, несущим на своей поверхности ангиотензинпревращающий фермент-2 (АПФ-2), который служит рецептором для проникновения вируса в клетку [2]. Такие рецепторы имеют клетки альвеолярного эпителия, эпителия органов желудочно-кишечного тракта, клетки печени, почек, сердца. Также АПФ2 экспрессируется на эндотелии артерий и вен, гладкомышечных клетках сосудистой стенки.

Основной мишенью для вируса являются альвеолоциты II порядка [3, 4, 5]. Поражение легких при COVID-19 обусловлено как непосредственным цитопатическим действием вируса SARSCoV-2, так и повреждением эндотелия сосудов микроциркуляторного русла при развитии «цитокинового шторма». Цитокиновый шторм зачастую приводит к развитию острого респираторного дистресс-синдрома, полиорганной недостаточности и может быть причиной летального исхода [6, 7]. Вирус гриппа А/Н1Н1/09, как и SARS-CoV-2, является респираторным и проникает в организм через эпителий верхних дыхательных путей. Возбудитель обладает тропностью к эпителиальным клеткам трахей и бронхов и, кроме того, к альвеолоцитам I и II типа [8]. Вследствие тропности вируса к легочной паренхиме течение заболевания сопровождается развитием тяжелой дыхательной недостаточности и острого респираторного дистресс-синдрома [9]. Учитывая

повсеместную распространенность респираторных вирусов и их огромный вклад в заболеваемость и смертность населения земного шара, представляется актуальным выявление клинических особенностей заболеваний вирусной этиологии, приобретших масштабы пандемий в нынешнем столетии.

Цель работы. Изучить особенности клинического течения пневмоний на фоне новой коронавирусной инфекции (COVID-19) и гриппа А/Н1N1/09.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ 184 историй болезни пациентов, находившихся на лечении в ЧУЗ «Клиническая больница «РЖД-Медицина» г. Чита» в октябре-декабре 2009 г. с диагнозом грипп А/Н1N1/09, а также пациентов, получавших лечение по поводу новой коронавирусной инфекции (COVID-19) на базе ГУЗ «ГКБ №1» в 2020г. Сформированы 4 группы исследования: группа 1 включала 42 пациента с новой коронавирусной инфекцией, осложнившейся развитием пневмонии нетяжелого течения, 2 группа состояла из 46 пациентов с нетяжелой пневмонией на фоне гриппа А/Н1N1/09, 3 группа включала в себя 45 пациентов с тяжелым течением пневмонии на фоне новой коронавирусной инфекции, 4 группа состояла из 51 пациента с пневмонией тяжелого течения на фоне гриппа А/Н1N1/09. Группы были сформированы с учетом наличия клинических критериев пневмонии и рентгенологической картины. В исследование включались пациенты с лабораторно подтвержденными, а также вероятными (клинически подтвержденными) случаями новой коронавирусной инфекции, диагноз COVID-19 у которых установлен на основании наличия клинических проявлений острой респираторной инфекции в сочетании с характерными рентгенологическими изменениями в легких при проведении компьютерной томографии. Грипп А/Н1N1/09 верифицирован методом ПЦР или РТГА. О тяжести течения внебольничной пневмонии судили, основываясь на степени дыхательной недостаточности, выраженности интоксикации, объеме воспалительной инфильтрации, наличии осложнений согласно критериям АТО/АТОИБ, и оценке по шкале qSOFA и SMART-COP. Группы сопоставимы по полу и возрасту. В исследуемых группах выполнялся анализ клинико-анамнестиче-

ских данных. В исследование на включались пациенты в возрасте моложе 17 лет, беременные женщины. Статистическая обработка результатов исследования осуществлялась с помощью пакета программ IBM SPSSStatisticsVersion 25.0 (лицензия № Z125-3301-14, IBM, США).

Полученные результаты. Наиболее частыми симптомами в клинической картине у пациентов исследуемых групп при поступлении в стационар были лихорадка, кашель, слабость. В клинической картине внебольничных пневмоний как нетяжелого, так и тяжелого течения на фоне гриппа А/Н1N1/09 часто преобладали такие симптомы как боли в грудной клетке, связанные с дыханием, а также боли в горле. У подавляющего числа пациентов с пневмонией на фоне гриппа лихорадка превышала 39°C, в то время как у пациентов с COVID-19, осложнившейся развитием пневмонии, чаще отмечались фебрильные значения температурной кривой. Кроме того, пациенты с пневмонией на фоне гриппа чаще отмечали кровохарканье, которое можно объяснить способностью вируса к денудации эпителия дыхательных путей, и, помимо этого, гнойный характер мокроты, что, возможно, обусловлено более ранним присоединением вторичной бактериальной инфекции. Отличительными симптомами, встречающимися только у пациентов с пневмонией на фоне COVID-19, оказались гипо-, агевзия и аносмия, связанные, вероятно, с вирусным поражением центральной нервной системы и эпителия верхних дыхательных путей. У пациентов с гриппом и нетяжелой пневмонией в качестве сопутствующей патологии чаще, чем у пациентов с COVID-19 и нетяжелой пневмонией, встречалась хроническая обструктивная болезнь легких, что связано с более высокой тропностью вируса гриппа А/Н1N1/09 к эпителиальным клеткам бронхов. У пациентов с COVID-19 и тяжелой пневмонией, по сравнению с больными пневмонией на фоне гриппа, чаще выявлялось алиментарно-конституциональное ожирение.

Заключение. Несмотря на схожесть основных патогенетических механизмов и клинической симптоматики при новой коронавирусной инфекции (COVID-19) и гриппе А/Н1N1/09, в ходе нашего исследования удалось выявить некоторые клинические

особенности течения пневмоний на фоне данных заболеваний. Это, вероятно, связано с тем, что в качестве рецепторов вирусы используют разные молекулы на поверхности клеток-мишеней, ввиду чего различными могут быть и точки приложения изучаемых возбудителей с развитием вирус-специфических симптомокомплексов.

Литература

1. Ильичева Т.Н. Две пандемии XXI века: COVID-19 и «свиной» грипп 2009 // Медицинская иммунология. 2020. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dve-pandemii-xxi-veka-covid-19-i-svinoy-gripp-2009>

2. Wu F., Zhao S., Yu B., Chen Y.M., Wang W., Song Z.G., Hu Y., Tao Z.W., Tian J.H., Pei Y.Y., Yuan M.L., Zhang Y.L., Dai F.H., Liu Y., Wang Q.M., Zheng J.J., Xu L., Holmes E.C., Zhang Y.Z. A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. *Nature*, 2020. doi: 10.1038/s41586-020-2008-3

3. Петрищев Н. Н., Халепо О. В., Вавиленкова Ю. А., Власов Т. Д. COVID-19 и сосудистые нарушения (обзор литературы). Регионарное кровообращение и микроциркуляция. 2020;19(3):90–98. doi: 10.24884/1682-6655-2020-19-3-90-98.

4. Huang N., Perez P., Kato T., Mikami Y., Okuda K. Integrated Single-Cell Atlases Reveal an Oral SARSCoV-2 Infection and

Transmission Axis. *MedRxiv*. 2020;1:12-14. doi: 10.1101/2020.10.26.20219089.

5. Hou Y. J., Okuda K., Edwards C. E. ARSCoV-2 Reverse Genetics Reveals a Variable Infection Gradient in the Respiratory Tract. *Cell*. 2020;182(2):429- 446.e14. doi:10.1016/j.cell.2020.05.042

6. Временные методические рекомендации «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» Версия 17 (утв. Министерством здравоохранения РФ 14 декабря 2022 г.)// Министерство здравоохранения Российской Федерации: URL: https://nmrc.ru/wpcontent/uploads/2022/12/%D0%92%D0%9C%D0%A0_COVID-19_V17.pdf

7. Забозлаев Ф. Г., Кравченко Э. В., Галлямова А. Р., Летуновский Н. Н. Патологическая анатомия легких при новой коронавирусной инфекции (CoVID-19). Предварительный анализ аутопсийных исследований// Клиническая практика. 2020. Т.11, №2. С. 21–37.

8. Gill J.R., Sheng Z.M., Ely S.F. Pulmonary pathologic findings of fatal 2009 pandemic influenza A/H1N1 viral infections// *Arch. Pathol. Lab. Med.* 2010. Vol. 134, №2. P.235-243.

9. Brydon E.W., Morris S.J., Sweet C. Role of apoptosis and cytokines in influenza virus morbidity//*FEMS Microbiol. Rev.* 2005. Vol. 29, №4. P. 837-850.

НОВЫЙ АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ МЕТОД СУЖИВАНИЯ ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ ПРИ ВРОЖДЕННЫХ ПОРОКАХ СЕРДЦА, ОСЛОЖНЕННЫХ ВЫСОКОЙ ЛЕГОЧНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

Мадиев Р.З., Барская Л.И., Каххоров Ш.И., Хушбоков З.Б.

Кафедра «Хирургические болезни и хирургия в семейной медицине»
Термезского филиала Ташкентской медицинской академии, город
Термез, Узбекистан

A NEW ALTERNATIVE METHOD FOR PULMONARY ARTERY NARROWING IN CONGENITAL HEART DEFECTS COMPLICATED BY HIGH PULMONARY HYPERTENSION

Madiev R.Z., Barskaya L.I., Kakhkhorov Sh. I., Khushbokov Z.B.

Department of "Surgical diseases and surgery in family medicine" of the Termez branch of the Tashkent Medical Academy, Termez city, Uzbekistan

In the period from 2005 to 2022, in the departments of cardiac surgery of the Tashkent Pediatric Medical Institute, the Samarkand branch of pediatric surgery of the Tashkent Specialized Scientific and Practical Medical Center for Pediatrics and the UtanPolvon clinic of the Termez branch of the Tashkent Medical Academy, 22 operations were performed to narrow the pulmonary artery in children with congenital defects heart according to the method of cardiac surgeon Madiev R.Z. Of these, 1 patient was operated on with a diagnosis of a complete form of an open atrioventricular canal, 1 patient was diagnosed with a single ventricle of the heart and transposition of the main vessels without pulmonary artery stenosis. Both cases had high pulmonary hypertension (HPH). The remaining 20 patients were operated on for VSD, also complicated by HPH. The age of the patients ranged from 8 months to 14 years. Of these, there were 2 male children, 20 female children. Operations were performed on a «working heart». All patients had HPH III A and III B degrees, as well as circulatory failure stage II B. The condition of the patients was severe in all cases. Examination of patients was complex and without sounding of the heart cavities and angiography. The main research method for determining indications for surgery and postoperative control was D-EchoCG in the hands of an experienced specialist. All patients underwent dosed narrowing of the pulmonary artery according to the method of cardiac surgeon Madiev R.Z. The method consists in accurate dosed narrowing of the pulmonary artery to normal values, regardless of the age of the child. The method is based on the use of mathematical formulas and a special table proposed by Kirkling (2003), which determines the diameters of normal heart valves depending on the area of the patient's body. Three mathematical steps in the narrowing of the pulmonary artery: The first step. First, we determine the surface area of the sick child's body using the following formula: $BSA = \sqrt{A \times B / 3600}$ (m²), where A = height of the sick child in cm, B = body weight of the sick child in kg. Second step. After receiving BSA (m²), we determine the proper diameter of the pulmonary artery necessary for narrowing in a sick child (mm), using the Kirkling nomogram (2003). Here you need to understand that the resulting diameter of the pulmonary artery is also the diameter of the pulmonary artery of a healthy child with the same body area. Third step. We calculate the length of the braid (L_b, mm), narrowing the pulmonary artery of a sick child to normal values for such a body surface. We use the mathematical formula for calculating the circumference: $2 \times \pi (3.14) \times R$ (mm), where R is the radius of the pulmonary artery of a healthy child. It is clear that the length of the braid = L_b (mm) = RPA perimeter (mm). Dosed narrowing of the pulmonary artery according to the method of cardiac surgeon Madiev R.Z., based on a mathematical approach, effectively reduces HPH in children with VSD. This eliminates the need for intraoperative tensiometry, it is possible to significantly reduce the «drug burden» for patients after surgery, as well as the dependence on specific therapy for HPH before the second final stage of defect correction.

Актуальность. Несмотря на высокий уровень современной детской кардиохирургии, сохраняет свое практическое значение известные методы суживания легочной артерии (ЛА) при высокой легочной гипертензии (ВЛГ) у больных детей с различными ВПС. В мировой практике кардиохирургии методов суживания ЛА у больных с ВПС, осложненных ВЛГ немного. Большинство кардиохирургов пользуются в основном традиционным методом суживания ЛА (операция Мюллера). По данным Л.А. Бокерия (РФ), смертность после операции Мюллера остаётся достаточно высокой (14,3-15,3%). Вышеизложенное побудило нас искать альтернативные методики суживания легочной артерии у этой категории больных.

Цель работы. Улучшить результаты операции суживание легочной артерии у больных с ВПС, осложненных высокой легочной гипертензией.

Материал и методы исследования. В период с 2005 по 2022 годов в отделениях кардиохирургии Ташкентского педиатрического медицинского института, Самаркандском филиале детской хирургии Ташкентского специализированного научно-практического медицинского центра педиатрии и в клинике «Утан полвон» Термезского филиала Ташкентской медицинской академии проведены 22 операций сужения ствола ЛА у детей с ВПС по собственной методике. Из них 1 больная оперирована с диагнозом полная форма открытого атриовентрикулярного канала, 1 больная с диагнозом единственный желудочек сердца и транспозиция магистральных сосудов без стеноза ЛА. В обоих случаях была ВЛГ. Остальные больные (20) оперированы с дефектами межжелудочковой перегородки (ДМЖП), осложненные также ВЛГ. Возраст больных колебался от 8 месяцев до 14 лет. Из них детей мужского пола была 2, женского 20. Операции проведены на «работающем сердце». У всех больных имелась ВЛГ IIIA и IIIB степеней, а также недостаточность кровообращения IIБ стадии. Больных с синдромом Эйзенменгера не оперировали.

Состояние больных было тяжелым во всех случаях. Обследование больных было комплексным и без зондирования полостей сердца и ангиографии. Основным методом исследования для определений показаний к операции и послеоперационного контро-

ля явилась Д-ЭхоКГ. Всем больным произведено дозированное суживание ствола легочной артерии (ДССЛА) по методике кардиохирурга Мадиева Р.З.

Полученные результаты. Во время операции Мюллера, до суживания легочной артерии над местом расположения суживающей манжеты в стволе ЛА устанавливается игла для тензиометрии, которая подключается через удлинитель шприцевых насосов и трансдьюсер к монитору. Во время суживания степень последнего контролируется показателем систолического давления в ЛА. Известно, что системное артериальное давление является переменной величиной. Во время операции суживания ЛА оно может колебаться в зависимости от состояния кардио-респираторной системы и гемодинамики больного. Следовательно, недостатком этого метода можно считать то, что невозможно точно контролировать адекватность суживания ЛА по систолическому давлению в ней. Более того, при этом в послеоперационном периоде нередко наблюдается случаи послеоперационной пневмонии и сердечной недостаточности, что негативно влияет на исход операции.

В 2005 году нами разработан и внедрен в практику новый альтернативный метод - «дозированное суживание ствола ЛА по Р.З. Мадиеву». Идея этого метода родилась во время стажировки кардиохирурга Р.З. Мадиева в Немецком кардиологическом центре в Берлине в 2005 году. Разрабатывая этот метод, мы исходили из законов гемодинамики, определяющие минутные объёмы большого и малого кругов кровообращения, как равновеликие. Суть метода заключается в следующем: На первом этапе мы определяем площадь поверхности тела больного ребенка (ППТ) с использованием формулы Джона Мостеллера (1987), где $ППТ (м^2) = \sqrt{A \times B} / 3600$. Здесь А – рост больного (см), В – масса тела больного (кг). На втором этапе, используя полученную ППТ больного ребенка, определяем нормальный диаметр ствола легочной артерии и её радиус (мм) при данной ППТ у здорового больного. Для этого используем номограмму Кирклинга (2003). На третьем этапе мы определяем длину тесьмы, суживающий просвет легочной артерии у больного ребенка до нормальных значений (до нормального диаметра). Для этого мы

используем всем известную формулу определения длины окружности: $L_t = R_{ла} = 2 \pi R$ (мм).

У 21 больного из 22 (95,5%) операции прошли успешно. К моменту выписки из стационара 21 больных детей из 22 стали кандидатами для заключительного второго этапа коррекции ВПС. Отмечен 1 неблагоприятный исход. После операций у больных появляется отдельный систолический шум в проекции ЛА, отмечается положительная динамика клинических проявлений порока – уменьшается одышка и частота воспалительных процессов в респираторной системе, переносимость физических нагрузок возрастает. Показатель SaO_2 остаётся стабильным и находится в пределах не ниже 96%. В течение нескольких суток после операции наблюдаются умеренная синусовая тахикардия и тахипноэ. В этих случаях мы применяем сердечные гликозиды, оксигенотерапии (в режиме 2-4 L/min), а также кардиальную метаболическую терапию для адаптации кардиореспираторной системы к новым условиям гемодинамики после сужения легочной артерии. Необходимость в применении катехоламинов и допамина не возникала. В области сужения ЛА по данным Д-ЭхоКГ появляется выраженный систолический градиент давления (не менее 30 мм.рт.ст.), свидетельствующий о достаточном снижении ВЛГ. В ближайшем периоде после операции направление сброса крови на ДМЖП остаётся перекрёстным или наблюдается доминирование лево – правого шунта с небольшим градиентом давления. У всех больных также отмечаются положительные рентгенологические признаки – уменьшения гиперволемии и усиленного легочного рисунка в малом круге кровообращения, просветления легочных полей, особенно в прикорневых зонах легких. При изолированном применении (только сужение ЛА) методики у 21 детей, в отличие от других авторов, летальность не наблюдалась. Более того, однозначно снижается и «медикаментозная нагрузка» в период ожидания второго этапа – радикальной коррекции ВПС, а также зависимость от специфической терапии ВЛГ.

У двоих больных отмечались осложнения. В первом случае ребенок годовалого возраста с ДМЖП и ВЛГ из-за послеоперационной двухсторонней пневмонии длительно нахо-

дилась на продленной ИВЛ. Из сопутствующих заболеваний отмечалась гипотрофия 2-3 степени. В последующем ей наложена трахеостомия, с чем была переведена в ЛОР-отделение клиники для дальнейшего лечения.

Во втором случае, больной ребенок с диагнозом ВПС. ДМЖП (высокий, перимембранозный, 10,0 мм в диаметре) осложненный ВЛГ страдала также и гипотрофией крайней III степени. В возрасте 1 года 4 месяца вес ребенка составлял всего 6,3 кг. В дооперационном периоде, во время неоднократно проведенных Д-ЭхоКГ в разных медицинских учреждениях не был диагностирован «немой окрытый артериальный проток (ОАП)» диаметром около 1,0 см (огромный для больного ребенка с малым весом). До поступления к нам больная не получала кардиальную терапию. Состояние больного ребенка при поступлении было крайне тяжелым. Д-ЭхоКГ указывала на ДМЖП с ВЛГ (сброс на уровне дефекта был двухсторонним, отмечалось ускорение кровотока на стволе ЛА). Хирургический доступ с целью дозированного сужения ЛА осуществлялся из передней миниторакотомии слева по ходу третьего межреберья. При ревизии был обнаружен «немой ОАП», который располагался атипично – выше отхождения левой подключичной артерией от аорты (в проекции расположения аорто-легочного окна). С некоторыми техническими трудностями ОАП был перевязан и дополнительно клипирован. Далее было произведено умеренное сужение ЛА до 12 мм в диаметре. Однако с самого начала операции наблюдались признаки острой сердечной недостаточности (низкое АД, синусовая тахикардия, олигурия). После основного этапа операции признаки острой сердечной недостаточности усилились и не поддались медикаментозной коррекции. В послеоперационном периоде в операционной интенсивная кардиальная терапия была продолжена. Тем не менее, кардиореспираторная система не смогла приспособиться к новому режиму кровообращения. Через 2 часа после операции на фоне острой сердечной недостаточности констатирован неблагоприятный исход заболевания и операции.

Заключение. Таким образом, при суживании ствола ЛА по нашей методике достигается эффективное и физиологическое сужение до нормальных размеров независи-

мо от возраста больного ребенка с ВПС. Проведение интраоперационной тензиометрии становится необязательным. Послеоперационный контроль легочной гипертензии и показателей внутрисердечной гемодинамики контролируется с помощью Д-ЭхоКГ. Более того, в период ожидания второго, заключительного этапа коррекции порока, отпадает необходимость в использовании дорогостоящих препаратов, снижающих ВЛГ, уменьшается медикаментозная нагрузка на больного ребенка. Учитывая вышеизложенное, мы рекомендуем наш метод к широкому использованию в детской кардиохирургии.

Литература

1. Агзамходжаев Т.С., Нурмухамедов Х.К., Тохиров Ш.М. и др. Лечение легочной гипертензии в послеоперационном периоде кардиохирургических операций у детей // Педиатрия. – 2019. - № 4. – С. 48-52.

2. Бураковский В.И., Бокерия Л.А., Алекси-Месхишвили В.В. и др. Сердечно-сосудистая хирургия: руководство // - М.: Медицина, 1989. – 752 с.: ил.

3. Ворисов А.А., Свободов А.А. Операция Мюллера: вчера, сегодня, завтра?// Грудная и сердечно - сосудистая хирургия.-2014.- № 4.- С.4 -10.

4. Мадыев Р.З., Ходжакулова Ш.А., Ход-

жиев Б.А. Роль математического подхода в симбиозе нормальной и патологической физиологии в кардиохирургии //Физиология человек: Материалы III Всероссийской научно-практической конференции. Под ред. Е.В.Саперовой. – Чебоксары: Чуваш.гос.пед. ун-т, 2020. – С.108-114.

5. Петрушенко Д. Ю., Миролубов Л. М., Калиничева Ю. Б. И др. Операция Мюллера в лечении сложных врожденных пороков сердца // Детские болезни сердца и сосудов. – 2006. - № 1. - С. 44-46.

6. Синельников, Ю., Горбатов, Ю., Соинов и др. Эффективность различных вариантов суживания легочной артерии у пациентов с унивентрикулярными пороками. Патология кровообращения и кардиохирургия // Патология кровообращения и кардиохирургия. 2013. - № 2. С. 5–9.

7. Kirklin/Barratt-Boyes. Cardiac surgery. Third edition. - 2003. - Volume 1: 36.

8. Madiev Rustam, Kakhkhorov Shavkat, Musaeva Shaira. An original solution to a delicate issue // 9th international new york conference on evolving trends in interdisciplinary research & practices, Manhattan, New York City, October 1-3, 2023, 377-386.

9. Mosteller. Simplified Calculation of Body-Surface Area //TheNewEngland Journal of Medicine, 1987; 317 (17):1098.

ОСЛОЖНЕНИЯ ПОСЛЕ ШУНТИРОВАНИЯ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ: ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПРИЧИНЫ И ФАКТОРЫ РИСКА

Марзуг Б.А., Бакарова И.А.

ИПК Центр «Цифровой биодизайн и персонализированное здравоохранение», Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Университет Сеченова), Москва, Россия

ИКМ, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Университет Сеченова), Москва, Россия

Актуальность. ССЗ остаются основной причиной смерти во всем мире. Текущая неотложная помощь включает реваскуляризацию коронарных артерий.

Цель. Ретроспективная оценка связи между использованным количеством шунтов и послеоперационными осложнениями и оценка потенциальных пред/послеоперационных факторов риска развития осложнений.

Материал и методы. В ретроспективное когортное исследование включено 290 пациентов за период 2017-2021 гг., пролеченных хирургическим путем по поводу ИБС. Операция включает шунтирование внутренних грудных артерий с постокклюзионными коронарными артериями. Количество шунтов варьируется в зависимости от размера и количества закупоренных артерий. В зависимости от количества шунтов пациент может быть оперирован с искусственным кровообращением (ИК) или без работающего сердца. Для статистического анализа использовали Т-критерий, однофакторный дисперсионный анализ, корреляция Спирмена, программа Statistica.

Результаты. Наиболее частым осложнением является послеоперационный гидроторакс у 28 (11,20%) больных. У пациентов с АКШ и пластикой аневризмы левого желудочка (ЛЖ) время пережатия аорты было больше, t -значение $-2,20413$, $p < 0,028306$. Кроме того, пациенты с АКШ имеют меньшую фракцию выброса, значение t $5,10667$, $p < 0,000001$. Пациенты с аневризмой ЛЖ после АКШ имели меньшую фракцию выброса, t -значение $-2,01070$, $p < 0,045292$. Кроме того, у пациентов с аневризмой ЛЖ после АКШ время ИК и время пережатия аорты были больше, значение t $-5,58113$, $p < 0,000000$,

t -значение $-4,72802$, $p < 0,000004$, соответственно. Пациенты с послеоперационным гидротораксом имеют низкий ИМТ и более длительное время ИК и пережатия аорты, t -значение $-2,33929$, $p < 0,020021$; t -значение $3,83233$, $P < 0,000157$; t -значение $2,71109$, $p < 0,007119$, соответственно. Впоследствии послеоперационный гидроторакс увеличивает количество дней в отделении интенсивной терапии (ОИТ) и общее количество дней госпитализации, t -значение $5,80811$, $p < 0,000000$; t -значение $7,37431$, $p < 0,000000$, соответственно. У пациентов с предоперационной прогрессирующей стенокардией число осложнений выше, t -значение $2,108504$, $p < 0,035866$. Пациенты с постинфарктным кардиосклерозом (ПИКС) имеют большее количество осложнений, t -значение $2,516784$, $p < 0,012396$. Статистической корреляции между количеством осложнений и количеством шунтов нет. Кроме того, не было статистической связи между использованным количеством внутренних грудных артерий и количеством осложнений. Прямая корреляция между количеством осложнений и возрастом/временем ИК/временем пережатия аорты/дней госпитализации в ОИТ/общее количество дней госпитализации, $r = 0,138565, 0,204061, 0,162078, 0,487048, 0,408381$; соответственно.

Выводы. Частота послеоперационных осложнений связана с наличием в анамнезе прогрессирующей стенокардии и ПИКС. Пожилые люди, перенесшие АКШ, подвержены более высокому риску психоза, аритмии, инсульта, более длительному общему количеству дней госпитализации и пребывания в ОИТ, увеличивается время ИК и пережатия аорты.

ИССЛЕДОВАНИЕ АДАПТИВНЫХ И КОМПЕНСАТОРНЫХ МЕХАНИЗМОВ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ И ФАКТОРОВ РИСКА У МОЛОДЫХ ГРАЖДАН РОССИИ И ИРАКА: СРАВНИТЕЛЬНОЕ КОГОРТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Марзуг Б.А., Бакарова И.А.

ИПК Центр «Цифровой биодизайн и персонализированное здравоохранение», Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Университет Сеченова), Москва, Россия

ИКМ, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Университет Сеченова), Москва, Россия

Актуальность: Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) резко увеличиваются среди молодых людей и являются основной причиной смерти в наше время.

Цель: Цель заключалась в оценке различий в адаптивных и компенсаторных механизмах сердечно-сосудистой системы (ССС) у молодых россиян и иракцев с целью определения наиболее значимых факторов риска.

Материалы и методы: В когортном исследовании приняли участие 50 добровольцев, разделенных на две группы по странам (n_1 (Ирак) = 25, n_2 (Россия) = 25). Всем участникам измерили частоту сердечных сокращений (ЧСС), артериальное давление (АД; САД / ДАД), рост, вес, объем талии и бедер. Рассчитывали значение адаптационного потенциала (АП) (Р. Баевский и др., 1987), тест Мартине, индекс массы тела (ИМТ) и соотношение талия / бедра (от / об). Мы собрали информацию о факторах риска, связанных с образом жизни: курение табака, потребление алкоголя, факторы, связанные с нездоровым питанием (частота употребления овощей, жирной пищи), недостаток физической активности, недосыпание и тревожность с помощью специально созданных и стандар-

тизированных информационных материалов (личные интервью с использованием бумажных/онлайн-анкет). Для статистического анализа применялись Т-тест и χ^2 -тест, корреляционный анализ.

Результаты: Напряжение/патологическая сердечно-сосудистая адаптация наблюдалась у 52,00% иракской группы и 44,00% россиян. Кроме того, в первой группе нарушения восстановления сердечно-сосудистой системы наблюдались в тестах САД, ДАД, ЧСС Мартине по 28,57% для каждого параметра; во второй группе – 33,33%, 19,05% и 28,57% соответственно. Эти отклонения сопровождались преобладанием симпатических влияний в регуляции функций ССС у 68,00% первой группы и 76,00% второй группы. ИМТ был нарушен у 44,00% первой группы и 32,00% второй группы.

Выводы: Нарушения механизмов сердечно-сосудистой адаптации у молодых иракцев более выражены, что сопряжено с высоким уровнем ситуативной тревожности, нарушением пищевого поведения (частота употребления фаст-фуда). Факторы риска с высокой значимостью для обеих групп включают ожирение, низкую физическую активность, курение.

ПРИВЕРЖЕННОСТЬ К ФАРМАКОТЕРАПИИ КАРДИАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИИ У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА

Мацкевич С.А., Кожанова И.Н.

ГУО Белорусский государственный медицинский университет, Минск,
Республика Беларусь

ADHERENCE TO THE PHARMACOTHERAPY OF CARDIAC PATHOLOGY IN ELDERLY AND
SENILE PATIENTS

Matskevich S.A, Kozhanova I.N.

Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus

The article shows that adherence to pharmacotherapy of cardiac pathology in elderly and senile people is low and clearly insufficient to stabilize the disease of the cardiovascular system.

Актуальность. В 21 веке наблюдается явная тенденция к увеличению количества пациентов с коморбидными заболеваниями. Согласно литературным данным, более 50% летальных исходов у пациентов с терминальной почечной недостаточностью обусловлено сердечно-сосудистыми осложнениями [1,2]. Нарушения почечной функции могут развиваться при многих заболеваниях и при различном уровне креатинина. Однако, в настоящее время не вызывает сомнения тот факт, что дисфункция почек усугубляет течение любой патологии сердечно-сосудистой системы. К тому же, имеются веские основания обсуждать общность патогенеза, факторов прогрессирования почечной и кардиальной патологии, необходимость особых подходов к их комбинированному лечению [3,4]. Дисфункция почек усугубляет патологию сердечно-сосудистой системы, увеличивает частоту осложнений [5,6], ухудшает прогноз, повышает риск смерти от сердечных причин в 10–20 раз [7]. Очевидно, что приверженность к фармакотерапии должна способствовать стабилизации заболевания.

Цель работы: оценить приверженность к фармакотерапии у пациентов пожилого и старческого возраста с заболеваниями сердечно-сосудистой системы.

Материал и методы исследования. В исследовании приняли участие 235 пациентов пожилого и старческого возраста, находившихся на стационарном лечении в урологиче-

ском отделении УЗ «4 ГКБ им Н.Е.Савченко», в возрасте от 66 до 89 лет (средний возраст пациентов составил 72,84±4,56 года) с патологией мочевыводящей системы (мочекаменная болезнь, кисты почек, хронический пиелонефрит) и сопутствующей патологией сердечно-сосудистой системы, из них 145 (63,4%) мужчин и 86 (36,6%) женщин. Всем пациентам было проведено общеклиническое исследование. Скорость клубочковой фильтрации (СКФ) по креатинину рассчитывали по формуле СКD-EPI. Статистический анализ проведен с применением общепринятых методов математической статистики.

Полученные результаты. Повышенный уровень креатинина выявлен у 76,2% пациентов. Уровень креатинина составил в среднем – 128,328±12,84 мкмоль/л. СКФ составила в среднем 54,85±9,46 мл/мин/1,73 м².

Патология сердечно-сосудистой системы представлена следующей нозологией: инфаркт миокарда в анамнезе у 11,9% пациентов, стенокардия напряжения – у 9,36% пациентов, операции на сердце (АКШ, стентирование коронарных артерий, РЧА) в анамнезе у 8,5% пациентов; нарушения сердечного ритма выявлены у 57,4% пациентов (фибрилляция предсердий (постоянная или пароксизмальная форма) – в 30,2% случаев, суправентрикулярная и/или желудочковая экстрасистолия – в 27,2% случаев), сахарный диабет или нарушенная толерантность к глюкозе выявлены в 46% случаев, ОНМК в

анамнезе у 10,2% пациентов. Наиболее часто встречалась артериальная гипертензия II-III ст. – у 90,6% пациентов. Признаки хронической сердечной недостаточности (ХСН) II-III функционального класса (по NYHA) выявлены у 89,4% пациентов.

Проводимая фармакотерапия по поводу патологии сердечно-сосудистой системы представлена следующими группами препаратов: блокаторы РААС (ингибиторы АПФ и блокаторы рецепторов ангиотензина) были назначены в 75,7% случаев, бета-адреноблокаторы (бисопролол, метапролол, карведилол, небиволол) – у 62,1% пациентов, блокаторы кальциевых каналов (амлодипин, нифедипин) – у 29,3% пациентов, дезагреганты (аспикард, кардиомагнил) – в 49,4% случаев, антикоагулянты (ривароксабан, дабигатран этексилат, варфарин) – в 19,6% случаев, антиаритмические препараты (этацизин, амиодарон, дигоксин) – в 7,7% случаев, статины (аторвастатин, розувастатин) – у 30,6% пациентов, диуретики (гидрохлортиазид, фуросемид, индапамид, спиронолактон) – в 29,8% случаев, нитраты и нитратоподобные препараты – в 3,8% случаев, препараты метаболической терапии – в 4,7% случаев. Однако, 9,4% пациентов вовсе не принимали назначенных ранее лекарственных препаратов по поводу имеющегося заболевания сердечно-сосудистой системы в течение нескольких лет, поскольку чувствовали себя хорошо и не считали необходимым соблюдать назначения кардиолога (терапевта). И только 22,1% пациентов регулярно принимали все назначенные кардиологом (терапевтом) лекарственные препараты. А это значит, что приверженность к фармакотерапии кардиальной патологии у лиц пожилого и старческого возраста низкая и явно недостаточная для стабилизации заболевания сердечно-сосудистой системы.

Заключение. Таким образом, в нашем исследовании выявлено, что патология сердечно-сосудистой системы у пациентов пожилого и старческого возраста с заболеваниями мочевыводящей системы, в подавляющем большинстве случаев представлена артериальной гипертензией и ХСН, почти у половины пациентов имеется сахарный диабет или нарушенная толерантность к глюкозе. Дисфункция почек при сер-

дечно-сосудистой патологии усугубляется, в основном, вследствие снижения сердечного выброса и нейрогуморальной активации, что может сопровождаться снижением почечного кровотока и прогрессирующим снижением СКФ. Это может спровоцировать прогрессирование уже имеющейся патологии мочевыводящих путей. К тому же, выраженность почечной недостаточности является сильным предиктором выживаемости у пациентов с патологией сердечно-сосудистой системы. Фармакотерапия патологии сердечно-сосудистой системы представлена широким спектром лекарственных препаратов. Однако, приверженность пациентов к лечению недостаточна для предотвращения прогрессирования заболевания сердечно-сосудистой системы, что может также способствовать прогрессирующему ухудшению функции почек, что в свою очередь может усугубить сердечно-сосудистую патологию.

Литература

1. Accelerated atherosclerosis in prolonged maintenance hemodialysis / A. Lindner [et al.] // N. Eng. J. Med. 1974; 290: 697–701.
2. Хроническая болезнь почек: дальнейшее развитие концепции и классификации / А. В. Смирнов [и др.] // Нефрология. 2007; 11(4): 7–17.
3. Корж А. Н. Кардиоренальный синдром: клиническое значение, критерии диагностики, принципы терапии // Восточно-европейский журнал внутренней и семейной медицины. 2016; 6:36-42.
4. Зуева Т. В., Жданова Т. В., Уразлина С. Е. Коморбидность почечной и кардиальной патологии // Медицинский вестник Северного Кавказа. 2019; 14(4):711-717.
5. Моисеев В. С., Мухин Н. А., Смирнов А. В. Сердечно-сосудистый риск и хроническая болезнь почек: стратегии кардио-нефропротекции. Национальные клинические рекомендации. // Российский кардиологический журнал. 2014; 8(112):7-37
6. Мацкевич С.А. Кардиоренальные взаимоотношения // Мед.новости. 2017; 8:3-6.
7. Цибулькин Н. А., Новожилова А. А., Хакимова Д. М. Кардиоренальный синдром: патогенез, клиническая картина // Казанский медицинский журнал. 2016; 97(2): 274-277.

ВЫСОКАЯ ОСТАТОЧНАЯ РЕАКТИВНОСТЬ ТРОМБОЦИТОВ: КЛИНИЧЕСКОЕ И ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ У ПАЦИЕНТОВ С НЕСТАБИЛЬНОЙ СТЕНОКАРДИЕЙ

Медведева Е.А., Гелис Л.Г., Колядко М.Г., Русак Т.В., Шибeko Н.А., Евтух О.В.

Республиканский научно-практический центр «Кардиология»,
2-я городская клиническая больница,
Минск, Республика Беларусь

HIGH RESIDUAL REACTIVITY OF PLATELETS: CLINICAL AND PROGNOSTIC SIGNIFICANCE IN PATIENTS WITH UNSTABLE ANGINA

Medvedeva E.A., Gelis L.G., Kolyadko M.G., Rusak T.V., Shibeko N.A., Yevtukh O.V.
Republican Scientific and Practical Center «Cardiology», 2nd City Clinical Hospital, Minsk,
Republic of Belarus

High residual platelet reactivity was detected in 46% of patients with unstable angina during therapy with clopidogrel and acetylsalicylic acid. The risk of recurrent coronary events in patients with high residual platelet reactivity is significantly higher than in patients sensitive to antiplatelet agents ($p=0.0001$).

Актуальность. Проблема определения функциональной активности тромбоцитов на фоне приема двойной антиагрегантной терапии у пациентов с острым коронарным синдромом остается дискуссионной. Несмотря на большое количество исследований по изучению взаимосвязи повторных сердечно-сосудистых событий с недостаточной чувствительностью к компонентам антиагрегантной терапии, место определения функциональной активности тромбоцитов в реальной клинической практике достаточно ограничено.

Цель. Определить распространенность высокой остаточной реактивности тромбоцитов (ВОРТ) и оценить её клиническое и прогностическое значение у пациентов с нестабильной стенокардией (НС).

Материалы и методы. В исследование включено 373 пациента с НС, из которых Г1 представили 165 пациентов с эндоваскулярной стратегией лечения, Г2- 106 пациентов с хирургической реваскуляризацией и Г3- 102 человека с консервативной стратегией лечения. Агрегатограмма выполнялась на анализаторе Мультиплет с определением ASPI-теста и ADP- теста. Выполнение фарма-

когенетического тестирования выполнялось методом полимеразной цепной реакции для уточнения причин высокой и низкой остаточной реактивности тромбоцитов на фоне приёма клопидогрела (выявление полиморфизма гена CYP2C19). Для оценки морфофункционального состояния тромбоцитов и визуализации их внутрисосудистой активации использован метод атомно-силовой микроскопии (АСМ). Двойная антитромботическая терапия клопидогрелом 75 мг и ацетилсалициловой кислотой назначалась на 12 месяцев.

Результаты. Среди всех пациентов с нестабильной стенокардией ВОРТ выявлена у 48% пациентов, из них снижение чувствительности к клопидогрелу отмечено в 38,6% случаев, снижение чувствительности к АСК зарегистрировано у 25,7% пациентов, у 16% выявлена двойная резистентность к клопидогрелу и АСК.

Наличие высокой остаточной реактивности тромбоцитов, несмотря на приём клопидогрела и/или АСК выявлено у 52% пациентов в группе лиц с выполненным стентированием коронарных артерий, что приводит к увеличению риска повторных сердечно-со-

судистых осложнений в течение 7 лет наблюдения в 2,802 раза (95%ДИ 1,238–6,344; $\chi^2=6,911$, $p=0,009$, $p=0,010$).

В группе эндоваскулярного лечения тромбоз зоны стентирования развился у 10 (6%) пациентов на фоне антитромботической терапии клопидогрелом 75 мг и АСК 75 мг, причём большинство событий развилось в 1-й месяц после стентирования – 3,6%. Тромбоз стента был подтвержден методом коронароангиографии и наблюдался у пациентов с выявленной высокой остаточной реактивностью тромбоцитов. У 2,4% лиц развились поздние тромбозы на фоне приёма генерического клопидогрела. Независимыми предикторами риска развития тромбоза стента у пациентов с НС явились: AUC ADP-теста ≥ 75 U (чувствительность – 78%, специфичность – 75%; AUC 0,827; ОР 2,240; 95% ДИ 1,047–4,795), тропонин I $\geq 0,90$ нг/мл (чувствительность – 66%, специфичность – 80%; AUC 0,805; ОР 3,030; 95% ДИ 1,174–7,820), определенные на 2-е сутки после стентирования, и общая длина стентированного участка ≥ 60 мм (чувствительность – 72%, специфичность – 70%; AUC 0,830; ОР 7,597; 95% ДИ 1,181–48,877).

Для пациентов из группы с выполненным коронарным шунтированием наличие двойной резистентности к клопидогрелу и АСК связано с развитием комбинированной конечной точки за 7 лет наблюдения: ОР 1,680 (95%ДИ 1,060–3,468; $\chi^2=5,8$, $p=0,03$). При оценке функции риска методом Log Rank (Mantel-Cox) рассчитан $\chi^2=5,001$, значимость $p=0,027$.

Пациенты с носительством аллеля А и генотипами GA, AA гена CYP2C19*2 характеризовались высокой остаточной реактивностью тромбоцитов и развитием сердечно-сосудистых осложнений в 60% случаев против 8,1% пациентов без носительства данного аллеля. Носительство аллеля Т и вариант генотипа TT гена CYP2C19*17 связано с повышенной чувствительностью к клопидогрелу, что сопряжено с чрезмерным подавлением агрегации тромбоцитов по данным импедансной агрегатометрии и повышенным риском кровотечений.

С помощью метода атомно-силовой микроскопии выявлено, что пациенты с высокой остаточной реактивностью тромбоцитов характеризуются достоверно боль-

шей средней высотой клеток, средней высотой изолированных клеток, средней высотой кластера, а также более высоким % патологически активных клеток ($p=0,04$) в сравнении с пациентами с нормальными показателями агрегации тромбоцитов, что свидетельствуют об активации тромбоцитарного роста.

Закключение. Высокая остаточная реактивность тромбоцитов выявлена у 46% у пациентов с нестабильной стенокардией на фоне терапии клопидогрелом и ацетилсалициловой кислотой. Риск развития повторных коронарных событий у лиц с ВОПТ значительно выше, чем у пациентов, чувствительных к антиагрегантам ($p=0,0001$).

Литература

1. Clopidogrel response status assessed with Multiplate point-of-care analysis and the incidence and timing of stent thrombosis over six months following coronary stenting / D. Sibbing [et al.] // *Thromb. and Haemost.* – 2010. – Vol. 103, № 1. – P. 151–159.
2. Association of laboratory-defined aspirin resistance with a higher risk of recurrent cardiovascular events: a systematic review and meta-analysis / J. D. Snoep [et al.] // *Arch. of Intern. Med.* – 2007. – Vol. 167, № 15. – P. 1593–1599.
3. Gross, L. Platelet function testing in patients on antiplatelet medications / L. Gross, D. Aradi, D. Sibbing // *Semin. in Thromb. and Hemost.* – 2016. – Vol. 42, № 3. – P. 306–320.
4. High on-treatment platelet reactivity to both aspirin and clopidogrel is associated with the highest risk of adverse events following percutaneous coronary intervention / N. J. Breet [et al.] // *Heart.* – 2011. – Vol. 97, № 12. – P. 983–990.
5. Optimizing P2Y12 receptor inhibition in patients with acute coronary syndrome on the basis of platelet function testing: impact of prasugrel and high-dose clopidogrel / D. Aradi [et al.] // *J. of the Am. Coll. of Cardiol.* – 2014. – Vol. 63, № 11. – P. 1061–1070.
6. Orme, R. Monitoring antiplatelet therapy / R. Orme, H. M. Judge, R. F. Storey // *Semin. in Thromb. and Hemost.* – 2017. – Vol. 43, № 3. – P. 311–319.
7. P2Y12 receptor gene polymorphism and the risk of resistance to clopidogrel: A meta-analysis and review of the literature / G. Cui [et

al.] // *Adv. in Clin. and Exp. Med.* – 2017. – Vol. 26, № 2. – P. 343–349.

8. Personalized antiplatelet treatment after percutaneous coronary intervention: the MADONNA study / J. M. Siller-Matula [et al.] // *Int. J. of Cardiol.* – 2013. – Vol. 167, № 5. – P. 2018–2023.

9. Platelet function monitoring to adjust antiplatelet therapy in elderly patients stented for an acute coronary syndrome (ANTARCTIC): an open-label, blinded-endpoint, randomised controlled superiority trial / G. Cayla [et al.] //

Lancet. – 2016. – Vol. 388, № 10055. – P. 2015–2022.

10. The effect of CYP2C19 polymorphism on the pharmacokinetics and pharmacodynamics of clopidogrel: a possible mechanism for clopidogrel resistance / K. A. Kim [et al.] // *Clin. Pharmacol. and Ther.* – 2008. – Vol. 84, № 2. – P. 236–242.

11. The EFFect of hgh-dose Clopldogrel treatmENT in patients with clopidogrel resistance (the EFFICIENT trial) / H. Ari [et al.] // *Int. J. of Cardiol.* – 2012. – Vol. 157, № 3. – P. 374–380.

НАРУШЕНИЯ ЛИПИДНОГО ОБМЕНА У ПАЦИЕНТОВ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА С ИНФАРКТОМ МИОКАРДА

Медведева Е.А., Гелис Л.Г., Русак Т.В., Кузнецова Т.В., Колядко М.Г., Навойчик Т.И.

Республиканский научно-практический центр «Кардиология», 2-я городская клиническая больница, Минск, Республика Беларусь

LIPID METABOLISM DISORDERS IN YOUNG PATIENTS WITH MYOCARDIAL INFARCTION

Medvedeva.A. Gellis L.G. Rusak T.V., Kuznetsova T.V., Kolyadko M.G., Navojczyk T.I.

Republican Scientific and Practical Center «Cardiology», 2nd City Clinical Hospital, Minsk, Republic of Belarus

Введение. Количество инфарктов миокарда в молодом возрасте (до 45 лет) в Республике Беларусь составляет не менее 10% от общего количества. Отдаленный прогноз у ряда пациентов молодого возраста с перенесенным инфарктом миокарда неблагоприятный, что связано с развитием повторного инфаркта и летальностью, которая при повторном событии достигает 11,7%.

Цель исследования. Изучить нарушения липидного обмена у пациентов молодого возраста с инфарктом миокарда.

Материалы и методы. Проанализировано 130 историй болезни пациентов в возрасте от 20 до 45 лет с крупноочаговым инфарктом миокарда. Средний возраст составил $36,4 \pm 8,7$ года (от 20 до 44 лет). Всем пациентам выполнялось определение уровня тропонина I, высокочувствительного С-реактивного белка; проводилась оценка тромбоцитарного, плазменного и сосудистого гемостаза; выполнялось определение липопротеина(а) (Лп(а)), аполипопротеина В (АпоВ). Всем пациентам выполнялась коронароангиография. Анализировались общепринятые факторы риска развития инфаркта миокарда, наличие коморбидной патологии.

Результаты. Среди обследованных преобладали пациенты с первичным инфарктом миокарда (85%), у которых ишемическая болезнь сердца манифестировала инфарктом миокарда. За госпитальный период летальность составила 1,6%. Из сопутствующих заболеваний преобладали артериальная гипертензия – 46,7%, сахарный диабет – 16,7%, хроническая болезнь почек – 8,3%, хрониче-

ские болезни органов дыхания- 10% случаев.

Среди факторов риска наиболее часто наблюдались нарушения липидного обмена (63,3 %), курение (около 50%), отягощенная наследственность (41,6%), нарушение жирового обмена (33,3 %), злоупотребление алкоголем (10%). Впервые выставлен диагноз семейной гиперхолестеринемии у 10% пациентов, гиперлипопротеинемии (а) у 12% лиц, наследственной тромбофилии (антифосфолипидный синдром, дефициты факторов свертывания и др) у 8,3% лиц, ревматологических заболеваний (васкулиты, системная красная волчанка и др) в 5% случаев, и диссекции коронарных сосудов у 3,3% пациентов. Все пациенты с наследственными нарушениями липидного обмена, в частности с семейной гиперхолестеринемией и гиперлипопротеинемией (а) отличались развитием инфаркта миокарда в возрасте до 35 лет. Сочетание СГХС с гиперЛП(а) наблюдалось у 7%, и привело к инфаркту миокарда в возрасте $26 \pm 7,2$ лет. Исходный уровень липопротеинов низкой плотности у пациентов с СГХС составил 8,7 ммоль/л, уровень Лп(а) 93 мг/дл (максимальный уровень 234 мг/дл), АпоВ у пациентов с СГХС составил 1,57 г/л.

Выводы. У молодых пациентов с инфарктом миокарда более значимыми факторами риска оказались нарушения липидного обмена, отягощенная наследственность по ИБС, курение. Развитие инфаркта миокарда в возрасте до 30 лет у большинства пациентов связано с наследственными нарушениями липидного обмена.

РОЛЬ СТАТИНОВ В ЛЕЧЕНИИ АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКОЙ КАРДИОВАСКУЛЯРНОЙ БОЛЕЗНИ

Мельник Н.С., Мельник Д.С., Сони́на Е.В.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Луганск, ЛНР, Россия

THE ROLE OF STATINS IN TREATMENT ATHEROSCLEROTIC CARDIOVASCULAR DISEASE

Melnik N.S., Melnik D.S., Sonina E.V.

Federal State Budgetary Educational Institution of Education

«Lugansk State Medical University named after St. Luke» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Lugansk, LNR, Russia

Statins are the most common lipid-lowering medications. This study addresses the problem of insufficient use of statins in patients with cardiovascular pathology. An assessment of the effectiveness of the use of statins in clinical bases of the Lugansk People's Republic was carried out. Through a survey of 50 cardiac patients with re-hospitalization, insufficient use of statins was identified, which in turn does not reduce the risk of recurrent cardiovascular events. As a result, guidelines for the use of statins in this group of patients are recommended.

Актуальность. Как известно, из всех классов гипополипидемических препаратов, статины обладают наибольшей доказательной базой в отношении снижения вероятности развития осложнений атеросклероза. Начиная с 1970 года проводилось множество исследований касательно статинов, результатом чего стали основные принципы их применения, которые отражены в клинических рекомендациях как международных экспертов, так и отечественных. Но, несмотря на это, в реальной клинической практике наблюдается недостаточное применение статинов. Проблема остается распространена повсеместно, но особенно выражена она в Российской Федерации.

Цель: показать использование статинов у пациентов кардиологического профиля и оценить эффект их применения в условиях клинических баз Луганской Народной Республики.

Материалы и методы. По составленной анкете были опрошены 110 человек, из них были выбраны 50 пациентов с верифицированной ишемической болезнью сердца в кардиологических отделениях Луганской городской многопрофильной больницы №7 и

Луганского Республиканского кардиологического диспансера, которые принимали аторвастатин. Определены группы пациентов регулярного и нерегулярного приема статинов. Проведен сравнительный анализ статистических данных по достижению целевых уровней липопротеинов низкой плотности в этих группах пациентов.

Результаты и их обсуждение. При регулярном приеме статинов уровень снижения липопротеинов низкой плотности в 2 раза больше, чем при нерегулярном приеме, а значит, что из 50 опрошенных, лишь 18% пациентов в различной степени снижают в дальнейшем риск развития осложнений (инфаркт миокарда, инсульт). При нерегулярном приеме статинов риск развития осложнений в 5 раз больше, чем при регулярном приеме.

Таким образом, наши больные именно так лечатся статинами, так как они не назначались никогда, хотя имелись прямые показания для их применения, либо препараты этой группы использовались в комплексном лечении только в стационаре и не было рекомендаций о длительном их применении, также из-за недостаточного понимания необходимости стойкого контроля

уровня липидов как врачом, так и пациентом (прерывистый прием и лечение до улучшения анализов, прекращение приема этих препаратов, так как отсутствовал ощутимый эффект от лечения), это и инертность врачей, назначающих малые дозы, отмена, без обоснованных причин, и, конечно, предубеждение пациентов о токсичности статинов и самостоятельная их отмена, высокая ценовая политика, что заставляло больного уменьшать дозу и/или полностью отказываться от их применения. У пациентов кардиологического профиля невозможно достижение желаемых результатов без модификации их образа жизни (устранение модифицируемых факторов риска). Важно учитывать и сопутствующие заболевания, которые усугубляют течение кардиальной патологии (гипертоническая болезнь, сахарный диабет). Чтобы решить данную проблему необходимо строго соблюдать лечение по протоколу до достижения целевых показателей (артериального давления, частоты сердечных сокращений, липопротеинов низкой плотности и так далее), а также преемственность и последовательность в ведении больного от первичного звена оказания медицинской помощи до вторичного.

Выводы. Таким образом, статины должны быть назначены обязательно перечисленным группам больных, своевременно, в адекватных дозах, а также приверженность к лечению адекватными дозами статинов улучшает прогноз и качество жизни наших пациентов.

Литература

1. Кухарчук В.В. и др. Диагностика и коррекция нарушений липидного обмена с целью профилактики и лечения атеросклероза. Российские рекомендации, VII пересмотр//Атеросклероз и дислипидемии. 2020. Т. 11. N. 1 (38).

2. Шальнова С.А., Метельская В.А., Куценко В.А. и др. Холестерин, не входящий в состав липопротеинов высокой плотности: современный ориентир оценки нарушений липидного обмена. Рациональная фармакотерапия в кардиологии. 2022;18(4):366–375. [Shalnova S.A., Metelskaya V.A., Kutsenko V.A. et al. Non-High Density Lipoprotein Cholesterol: A Modern Benchmark for Assessing Lipid Metabolism Disorders. Rational Pharmacotherapy in Cardiology. 2022;18(4):366–375 (in Russ.)]. DOI: 10.20996/1819-6446-2022-07-01.

3. Диагностика и коррекция нарушений липидного обмена с целью профилактики и лечения атеросклероза. Российские рекомендации, VII пересмотр. Атеросклероз и дислипидемии. 2020;1(38):7–42. [Diagnostics and correction of lipid metabolism disorders in order to prevent and treat of atherosclerosis Russian recommendations VII revision. The Journal of Atherosclerosis and Dyslipidemias (JAD). 2020;1(38):7–42 (in Russ.)]. DOI: 10.34687/2219-8202.JAD.2020.01.0002.

4. Mach F., Baigent C., Catapano A.L. et al.; ESC Scientific Document Group. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk. Eur Heart J. 2020;41(1):111–188. DOI: 10.1093/eurheartj/ehz455. Erratum in: Eur Heart J. 2020;41(44):4255.

5. Visseren F.L.J., Mach F., Smulders Y.M. et al.; ESC National Cardiac Societies; ESC Scientific Document Group. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. Eur Heart J. 2021;42(34):3227–3337. DOI: 10.1093/eurheartj/ehab484.

6. SCORE2 working group and ESC Cardiovascular risk collaboration. SCORE2 risk prediction algorithms: new models to estimate 10-year risk of cardiovascular disease in Europe. Eur Heart J. 2021;42(25):2439–2454. DOI: 10.1093/eurheartj/ehab309.

7. Ерина А.М., Усольцев Д.А., Бояринова М.А. и др. Потребность в назначении гиполипидемической терапии в российской популяции: сравнение шкал SCORE и SCORE2 (по данным исследования ЭССЕ-РФ). Российский кардиологический журнал. 2022;27(5):5006. [Erina A.M., Usoltsev D.A., Boyarinova M.A. et al. V. Appointment of lipid-lowering therapy in the Russian population: comparison of SCORE and SCORE2 (according to the ESSE-RF study). Russian Journal of Cardiology. 2022;27(5):5006 (in Russ.)]. DOI: 10.15829/1560-4071-2022-5006.

8. Ежов М.В., Сергиенко И.В., Аронов Д.М. и др. Диагностика и коррекция нарушений липидного обмена с целью профилактики и лечения атеросклероза. Атеросклероз и дислипидемии. 2017;3(28):5–22. [Ezhov M.V., Sergienko I.V., Aronov D.M. et al. Diagnostics and correction of lipid metabolism disorders in order to prevent and treat atherosclerosis Russian recommendations VI revision. The Journal of Atherosclerosis and Dyslipidemias (JAD). 2017;3(28):5–22 (in Russ.)].

ВЛИЯНИЕ ПНЕВМОНИИ COVID-19 НА ПОКАЗАТЕЛИ АРТЕРИАЛЬНОЙ ЖЕСТКОСТИ И ФУНКЦИИ МИОКАРДА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА. ДИНАМИКА ЧЕРЕЗ 3 И 12 МЕСЯЦЕВ

Мигачева А.В., Широков Н.Е., Криночкин Д.В., Ярославская Е.И.

Тюменский кардиологический научный центр, Томский национальный исследовательский медицинский центр РАН, Томск, Россия

THE EFFECT OF COVID-19 PNEUMONIA ON ARTERIAL STIFFNESS AND LEFT VENTRICULAR MYOCARDIAL FUNCTION. DYNAMICS IN 3 AND 12 MONTHS

Migacheva A.V., Shirokov N.E., Krinochkin D.V., Yaroslavskaya E.I.

Tyumen Cardiology Research Center, Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences, Tomsk, Russia

Vascular age is a marker of the total impact of cardiovascular risk factors and other chronic diseases on the body. It is known that an increase in arterial stiffness worsens myocardial relaxation and increases end-diastolic pressure in the left ventricle. [1] COVID-19 is a multisystem disease with extensive damage to the cardiovascular system, causing an increase in arterial stiffness in the acute period. [2] Taking into account the fact that functional disorders develop faster than structural ones, the study of vascular stiffness and myocardial function after COVID-19 pneumonia is very relevant, but such studies are still few. I. Ikonomidis et al. proposed using the ratio of the carotid-femoral pulse wave velocity to global longitudinal LV deformation as an assessment parameter ventricular-arterial interaction affecting LV diastolic function, the severity of concentric hypertrophy and the degree of violation of the coronary reserve [3].

Сосудистый возраст – маркер суммарного воздействия на организм факторов сердечно-сосудистого риска и других хронических заболеваний. Известно, что повышение артериальной жесткости ухудшает расслабление миокарда и повышает конечно-диастолическое давление в левом желудочке. [1] COVID-19 – мультисистемное заболевание с обширным поражением сердечно-сосудистой системы, в остром периоде вызывающее повышение жесткости артерий. [2] С учетом того, что функциональные расстройства развиваются быстрее, чем структурные, изучение сосудистой жесткости и функции миокарда после перенесенной COVID-19 пневмонии является очень актуальным, но такие исследования пока немногочисленны. I. Ikonomidis с соавт. предложили использовать отношение каротидно-фemorальной скорости пульсовой волны к глобальной продольной деформации ЛЖ как параметр оценки желудочково-артериального взаимодействия, влияющего на диастолическую функцию ЛЖ, выраженность концентрической гипер-

трофии и степень нарушения коронарного резерва [3]. Доказано, что у значимого количества перенесших COVID-19 развиваются стойкие изменения метаболизма с поражением сосудистой стенки, схожим с таковым при АГ, сахарном диабете 2 типа и метаболическом синдроме [4]. В развитии раннего сосудистого старения после COVID-19 играют роль слабовыраженные воспалительные компоненты [5, 6].

Цель исследования: изучить влияние пневмонии COVID-19 на параметры артериальной жесткости: СРПВ (скорости распространения пульсовой волны) и ЛПИ (лодыжечно-плечевого индекса) и функции миокарда левого желудочка у пациентов через 3 и 12 месяцев.

Материалы и методы. Для оценки деформации миокарда в анализ включали только результаты обследования лиц с оптимальной визуализацией при ЭхоКГ и синусовым ритмом. Динамику деформационных свойств левого желудочка и показателей сосудистой жесткости удалось оценить через 3 и 12 месяцев после пневмонии у 154 па-

циентов. Группу контроля составили 55 лиц, сопоставимых с основной группой по полу и возрасту, включенных в исследование в те же сроки, что и основная группа, не имевших ни одного положительного результата полимеразной цепной реакции с выявлением SARS-CoV-2 и клинических проявлений COVID-19 на момент включения. Исследование эластических свойств стенки периферических артерий проводилось методом объемной сфигмографии с помощью аппарата VaSera с оценкой показателей СРПВ и ЛПИ. Исследование функции миокарда левого желудочка проводилось методом эхокардиографии (ЭхоКГ) с использованием ультразвуковой диагностической системы экспертного класса Vivid S70. И включало исследование глобальной продольной деформации миокарда левого желудочка (LV GLS – left ventricle global longitudinal strain) – это изменение длины волокон миокарда, является высокочувствительным методом оценки его систолической функции, выражается в %, величина в норме отрицательная. считали сниженной при значении > 18%. «Серая зона» 18–20%. Средний возраст пациентов составил 51 год, 48% из них женщины. Процент поражения легких по данным КТ составил 50%. Лечению в отделениях реанимации и интенсивной терапии подверглось 8,5% пациентов.

Результаты. За время наблюдения статистически значимо снизились значения СРПВ (13,2 [11,8; 15,1] см/сек против 13,0 [11,8; 14,1] см/сек, $p < 0,001$) и частота выявления её повышенных значений снизилась на 10% (45,4% против 35,1%, $p = 0,008$). Усредненное значение ЛПИ выросло, оставаясь в пределах нормы (1,09 [1,04; 1,14] против 1,11 [1,06; 1,17], $p = 0,012$). Однако частота выявления их нарушений на 2-м визите все же оставалась высокой (СРПВ – у 35%, нарушения ЛПИ – суммарно у 26%). Глобальная продольная деформация ЛЖ (LV GLS) ($-19,6 \pm 2,2\%$ и $-19,7 \pm 2,5\%$, $p = 0,854$) и частота выявления сниженной LV GLS (21,4% и 26,6%, $p = 0,268$) значимо не изменились и не отличались от полученных в группе контроля однако находилась в пределах «серой зоны». Продольная деформация базального нижнеперегородочного сегмента ЛЖ улучшилась ($-19,2 \pm 3,6\%$ против $-20,1 \pm 4,0\%$, $p = 0,032$). Раннедиастолическая скорость септальной части митрального кольца снизилась ($8,4 \pm 3,0$ см/с против $8,0 \pm 2,5$ см/с, $p = 0,023$). Время изоволюмического расслабления ЛЖ было больше, чем в группе контроля (на 1-м визите $101,8 \pm 22,3$ мс против $92,9 \pm 21,5$ мс, $p = 0,012$;

на 2-м визите $105,9 \pm 21,9$ мс против $92,9 \pm 21,5$ мс, $p < 0,001$). Выявлена положительная корреляционная связь СРПВ ($r = 0,209$, $p = 0,009$) и ЛПИ ($r = 0,190$, $p = 0,021$) с параметрами деформации сегментов базального уровня ЛЖ через год после выписки.

Заключение. По результатам исследования в динамике через 3 и 12 месяцев после пневмонии COVID 19 показатели артериальной жесткости значимо улучшились, а параметры диастолической функции ЛЖ ухудшились. LV GLS находилась в пределах «серой зоны» и значимо не изменилась. Отмечено улучшение показателей сосудистой жесткости, связанное с улучшением деформации сегментов базального уровня ЛЖ.

Литература

1. Mottram, P. M., Haluska B. A., Leano R., Carlier S., Case C., Marwick T. H. Relation of arterial stiffness to diastolic dysfunction in hypertensive heart disease. *Heart*. 2005; 91(12): 1551-1556. DOI:10.1136/hrt.2004.046805.
2. Zota I.M., Stătescu C., Sascău R.A., Roca M., Anghel L., Maștaleru A., Leon-Constantin M.M., Ghiciuc C.M., Cozma S.R., Dima-Cozma L.C., Esanu I.M., Mitu F. Acute and Long-Term Consequences of COVID-19 on Arterial Stiffness-A Narrative Review. *Life (Basel)*. 2022;12(6): 781. DOI:10.3390/life12060781.
3. Ikonomidis I., Katsanos S., Triantafyllidi H., Parissis J., Tzortzis S., Pavlidis G., Trivilou P., Makavos G., Varoudi M., Frogoudaki A., Vrettou A. R., Vlastos D., Lekakis J., Iliodromitis E. Pulse wave velocity to global longitudinal strain ratio in hypertension. *Eur J Clin Invest*. 2019;49(2):e13049. DOI:10.1111/eci.13049.
4. Ayres J.S. A metabolic handbook for the COVID-19 pandemic. *Nat Metab*. 2020;2(7):572-585. DOI:10.1038/s42255-020-0237-2.
5. Richardson S., Hirsch J.S., Narasimhan M., Crawford J.M., McGinn T., Davidson K.W., the Northwell COVID-19 Research Consortium, Barnaby D.P., Becker L.B., Chelico J.D., et al. Presenting Characteristics, Comorbidities, and Outcomes Among 5700 Patients Hospitalized With COVID-19 in the New York City Area. *JAMA*. 2020;323(20):2052–2059. DOI: 10.1001/jama.2020.6775.
6. Liberati A., Altman D.G., Tetzlaff J., Mulrow C., Gøtzsche P.C., Ioannidis J.P.A., Clarke M., Devereaux P.J., Kleijnen J., Moher D. The PRISMA Statement for Reporting Systematic Reviews and Meta-Analyses of Studies That Evaluate Healthcare Interventions: Explanation and Elaboration. *BMJ*. 2009;339:b2700. DOI: 10.1136/bmj.b2700.

КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАДИОЧАСТОТНОЙ ДЕНЕРВАЦИИ ПОЧЕЧНЫХ АРТЕРИЙ ПРИ РЕЗИСТЕНТНОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИИ У ЛИЦ С ГИПЕРУРИКЕМИЕЙ

Микова Е.В., Гапон Л.И., Колунин Г.В., Криночкин Д.В.

Тюменский кардиологический научный центр, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук, Томск, Россия

Актуальность исследования пациентов резистентной артериальной гипертензией с течением времени приобретает наибольший интерес и ассоциирован с наибольшим риском неблагоприятного сердечно-сосудистого прогноза [1,2,3]. В настоящее время повышенный уровень мочевой кислоты рассматривается как значимый фактор формирования не только хронической болезни почек, но и сердечно-сосудистых заболеваний вследствие влияния воспалительных изменений в интерстициальной ткани почек, прогрессированию нефроангиосклероза у пациентов резистентной артериальной гипертензии (РАГ) [6,7]. Исследование отдаленной эффективности радиочастотной симпатической денервации почечных артерий (РДН ПА) у пациентов с РАГ в условиях гиперурикемии (ГУ) изучено недостаточно [4,5].

Цель. Изучить отдаленную клиническую эффективность процедуры симпатической радиочастотной денервации почечных артерий у пациентов с РАГ при гиперурикемии через 5 лет после вмешательства.

Материал и методы. В исследование включены 23 пациента обоего пола (средний возраст $54,30 \pm 10,19$ лет), которые были разделены исходно по уровню мочевой кислоты: 11 пациентов РАГ с ГУ (средний возраст $52,90 \pm 8,74$) и 12 пациентов РАГ с нормальным уровнем мочевой кислоты (средний возраст $55,70 \pm 11,52$), всем испытуемым проводилась РДН ПА с использованием стандартизированного оборудования Medtronic Symplicity Catheter System. Значимых различий между группами выявлено не было. Все пациенты в течение проведения исследования получали комбинированную гипотензивную терапию, состоящую из $5,4 \pm 0,82$

препаратов, включая диуретик. Для оценки отделенных эффектов процедуры РДН ПА всем пациентам проводилось суточное мониторирование АД на аппарате VpLab для определения наличия признака респондерства (т.е. снижение среднесуточного систолического артериального давления более 10 мм рт.ст.).

Результаты. Согласно анализу показателей СМАД у пациентов РАГ после РДН ПА: в подгруппе с ГУ отмечалась динамика снижения только среднесуточного САД ($p=0,18$). В то же время у пациентов с нормальным уровнем МК через 5 лет было выявлено статистически значимое снижение основных показателей среднесуточного АД (САД/ДАД) ($p=0,001$), среднедневного САД ($p=0,001$) и среднедневного ДАД ($p=0,003$). Через 5 лет после проведения РДН ПА среди респондеров 60% составили пациенты с нормальным уровнем мочевой кислоты. У данной группы выявлено статистически значимое снижение среднесуточного САД $164,83 \pm 14,21$ и $141,50 \pm 14,25$ мм рт. ст., соответственно ($p=0,002$). Среди пациентов нереспондеров 5% составили лица без ГУ и 35% пациентов с повышенным уровнем мочевой кислоты, в которой значимого снижения САД не обнаружено $154,00 \pm 8,33$ и $151,43 \pm 6,63$ ($p>0,05$);

Заключение. В результате проведенного исследования изучена отдаленная эффективность процедуры РДН ПА у пациентов РАГ различном уровне мочевой кислоты и положительный эффект отмечен среди пациентов без нарушения обмена пуриновых оснований, обусловленный, по-видимому, отсутствием скрытых явлений повреждения почек кристаллами мочевой кислоты, обеспечивающих дополнительные факто-

ры поддержания уровня АД. Анализ эффективности РДН ПА с выделением пациентов с хорошим ответом на процедуру («респондеров») показал наличие лиц с нормальным уровнем МК у 60% «респондеров» через 5 лет наблюдения, что позволяет утверждать о более высокой эффективности РДН у пациентов без ГУ. Вероятно ГУ снижает клиническую эффективность РДН, воздействуя на каскад патогенетических механизмов формирования резистентности, прежде всего на процессы утяжеления эндотелиальной дисфункции.

Литература

1. Аксенова А. В. и др. Резистентная и рефрактерная артериальная гипертонии: сходства и различия, новые подходы к диагностике и лечению //Системные гипертензии. – 2018. – Т. 15. – №. 3. – С. 11-13.
2. Кузьмин О. Б. и др. Резистентная артериальная гипертензия: поиск новых подходов к антигипертензивной медикаментозной терапии //Артериальная гипертензия. – 2021. – Т. 27. – №. 3. – С. 309-317.
3. Чазова И. Е. и др. Резистентная и неконтролируемая артериальная гипертензия: проблема XXI века //Фарматека. – 2011. – Т. 5. – №. 218. – С. 8-13.
4. Данилов Н. М. и др. Консенсус экспертов Российского медицинского общества по артериальной гипертонии (РМОАГ) по применению радиочастотной денервации почечных артерий у пациентов с артериальной гипертонией //Системные гипертензии. – 2020. – Т. 17. – №. 4. – С. 6-17.
5. АРТЕРИАЛЬНАЯ Г. Различия в эффективности симпатической радиочастотной денервации почечных артерий у пациентов с резистентной артериальной гипертензией при гиперурикемии //Артериальная гипертензия. – 2022. – Т. 28. – №. 4. – С. 428-443.
6. Johnson R. J., Kang D. H., Feig D. et al. Is there a pathogenetic role for uric acid in hypertension and cardiovascular and renal disease? // Hypertension. 2003; 41 (6): 1183-1190. doi: 10.1161/01.HYP.0000069700.62727.C5.
7. Молчанова О.В., Бритов А.Н., Платонова Е.В. Значение повышенного уровня мочевой кислоты в развитии и профилактике хронических неинфекционных заболеваний. Профилактическая медицина. 2020;23(2):102-108. [Molchanova OV, Britov AN, Platonova EV. Importance of elevated uric acid levels in the development and prevention of chronic non-communicable diseases. Profilakticheskaya Meditsina. 2020;23(2):102-108.

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ОБОРУДОВАНИЕМ ПРОЦЕССА ОКАЗАНИЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ И УДОВЛЕТВОРЕННОСТЬ ПАЦИЕНТОВ

Милюневский Н.И., Артамонова Г.В.

ФГБНУ НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний,
Кемерово, Россия

PROVISION OF EQUIPMENT FOR THE PROCESS OF PROVIDING HIGH-TECH MEDICAL CARE AND PATIENT SATISFACTION

Milnevsky N.I., Artamonova G.V.

Federal State Budgetary Institution Scientific Research Institute of Complex Problems of Cardiovascular Diseases, Kemerovo, Russia

High-quality medical care is the result of effective management of the diagnostic and treatment process, including through the provision of material resources, in particular medical equipment. Availability of high-tech medical care (HTMC) is a marker of the country's socio-economic development and the level of well-being of the population

The patient's participation in improving the quality of medical care by studying his subjective attitude to the level of provision of the treatment and diagnostic process should be considered as one of the areas of patient-oriented medical organization.

In this regard, the goal of the work was to assess patient satisfaction with the quality of medical care provided in the profile of "cardiovascular surgery" at the VMP level with an emphasis on material resources.

Thus, monitoring the quality of medical care provision should include tracking the equipment of units, studying the awareness and satisfaction of consumers of medical services with the process, since a connection has been established between the level of their satisfaction and the characteristics of the material security of the process. Effective construction of the medical equipment management process allows maintaining high consumer satisfaction with the services provided, regardless of external factors.

Актуальность. Качественная медицинская помощь – это результат эффективного управления лечебно-диагностическим процессом, в том числе посредством обеспечения материальными ресурсами, в частности медицинским оборудованием [1]. Доступность высокотехнологичной медицинской помощи (ВМП) – маркер показателя социально-экономического развития страны и уровня благосостояния населения [2 – 5].

Рядом исследователей установлено, за время нахождения в условиях стационара уровня ВМП пациенту проводится в среднем 11 лабораторных и 3 инструментальных исследования [8]. Удовлетворенность обеспеченностью ресурсами ВМП в разных субъектах РФ имеет особенности, в частности в Сибирском федеральном округе, Астраханской и Московской областях, отмечены значимые различия, соответственно 60,0 %

удовлетворенных, 50,0 % и 90,0 %. Причиной такой значимой дельты в оценке ВМП населением столичного и провинциальных регионов, вероятно, можно объяснить более полной и современной оснащенностью и укомплектованностью медицинской техникой клиник [7].

Участие пациента в улучшении качества медицинской помощи посредством изучения его субъективного отношения к уровню обеспеченности лечебно-диагностического процесса следует рассматривать как одно из направлений пациентоориентированности медицинской организации. Для этой цели возможно использовать вариант прямого анкетирования и социологического опроса. Этот метод наиболее простой и эффективный для получения быстрой ситуационной информации, позволяет оперативно управлять процессом [6]. Таким образом, критиче-

ски важна обратная связь с пациентом для непрерывного совершенствования лечебно-диагностического процесса [9].

Цель работы: оценить удовлетворенность пациентов качеством оказанной медицинской помощи по профилю «сердечно-сосудистая хирургия» уровня ВМП с акцентом на материальные ресурсы.

Материалы и методы исследования: база исследования – клиника ФГБНУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», объект исследования – пациенты, которым была оказана ВМП, структура оснащенности подразделений медицинским оборудованием. Основной метод – социологический опрос пациентов клиники, которым была оказана ВМП в период 2017-2022 гг.

Полученные результаты: в период 2017-2022 гг. количество процедур ВМП увеличилось в 51,1 раз (с 31 в 2017г до 1585 в 2022г). Изменилась и структура ВМП: так, в 2017 году она состояла только из процедур ЧКВ и ЭКС, а в 2022 году добавились АКШ и коронарные ангиопластика или стентирование в сочетании с внутрисосудистой визуализацией. До 2019 года основную долю ВМП составляло ЭКС (в 2017 г 96,8 %, в 2018 – 71,4 %), а в пе-

риод 2019-2022 гг. – ЧКВ (66,8 %, 60,9 %, 64,2 %, 46,6 %, соответственно). При этом, к 2023 г на балансе НИИ насчитывалось 2053 единицы оборудования. В отделении рентген-хирургических методов диагностики и лечения (РХМДиЛ) наблюдалось увеличение количества единиц оборудования в всех ценовых категориях, но значительную долю составляло оборудование средней ценовой категории (рисунок 1). При этом, стоит отметить, что количество единиц оборудования низкой и высокой ценовой категории на протяжении всего изучаемого периода находилось на одном уровне.

По результатам социологического опроса пациентов, которым оказана ВМП в период 2017-2022 гг. определена стабильно высокая доля респондентов, удовлетворенных качеством медицинской помощи (98,1 % - 100,0 %) независимо от количества ВМП, видов услуг, количества оборудования и внешних факторов.

Доля пациентов, которые однозначно порекомендовали бы наше лечебное учреждение в изучаемый период увеличивалась с 66,1 %, до 100,0 %. В то время как, доля пациентов, которые однозначно не порекомендовали бы лечение уменьшалась с 0,5 % до 0.

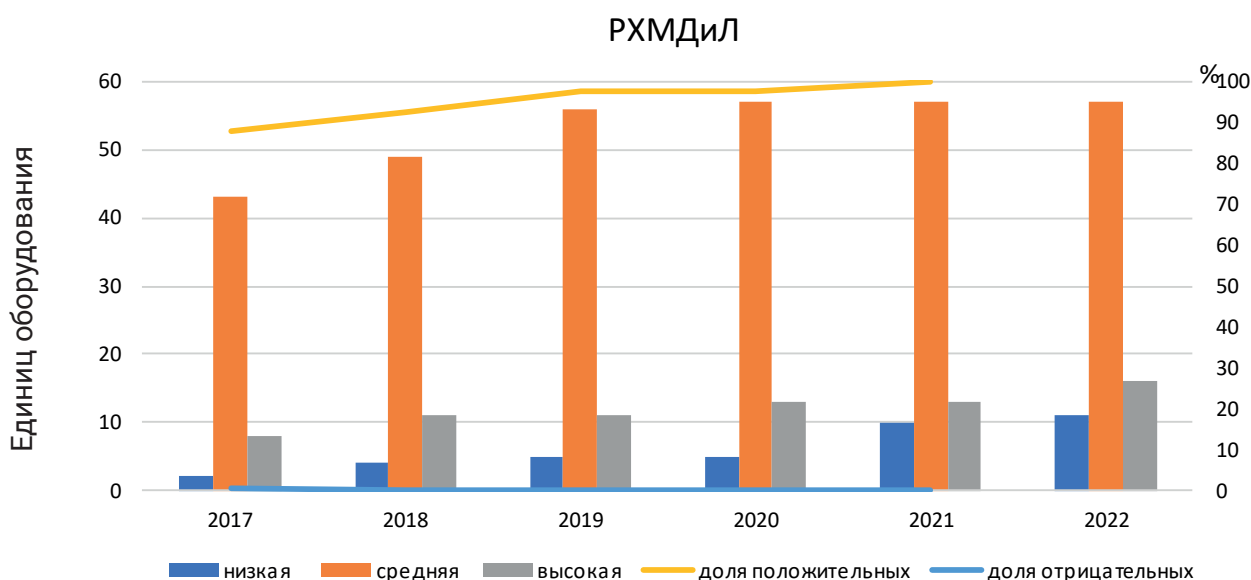


Рисунок 1 – Анализ удовлетворенности пациентов, на основании вопроса «Порекомендуете ли Вы наше лечебное учреждение своим друзьям или родственникам», в зависимости от количества введенного оборудования в отделении РХМДиЛ в период 2017-2022 гг.

При анализе ответов пациентов отделения кардиохирургии (КХО) было выявлено, что доля положительных ответов в период 2017-2019 гг. увеличивалась с 80,8 % до 90,8 %, но в период 2019-2020 гг. и 2021-2022 гг.

наблюдалось резкое снижение (до 88,3 % и 68,0 %, соответственно, рисунок 2). Необходимо отметить, что в 2021 г произошло резкое увеличение количества оборудования низкой ценовой категории.

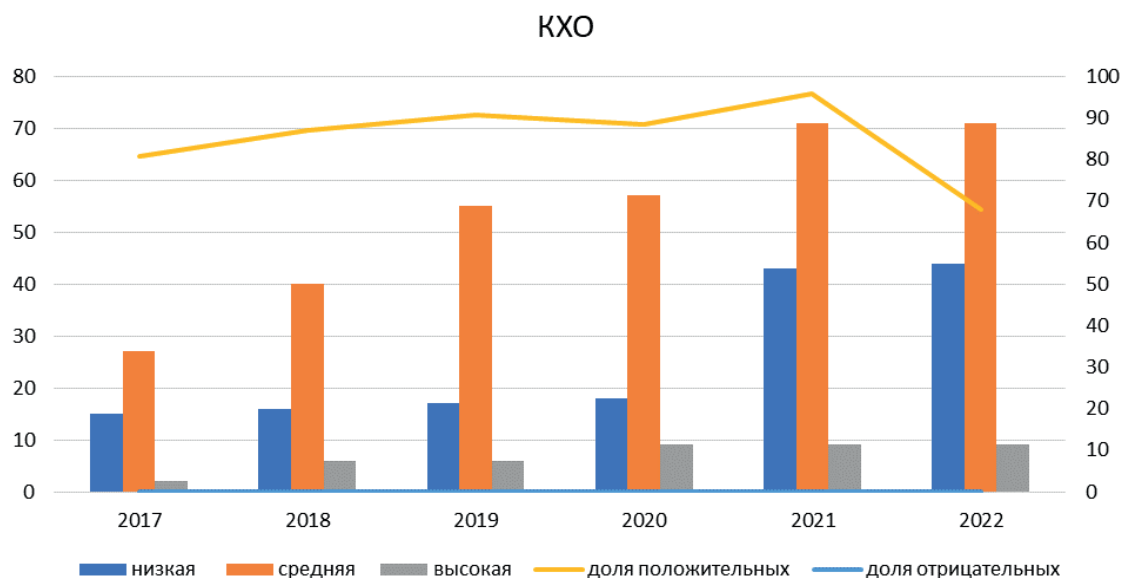


Рисунок 2 – Анализ удовлетворенности пациентов, на основании вопроса «Порекомендуете ли Вы наше лечебное учреждение своим друзьям или родственникам», в зависимости от количества введенного оборудования в отделении КХО в период 2017-2022 гг.

В кардиологическом отделении (КО) наблюдалось относительно стабильное количество удовлетворенных пациентов и работающего оборудования в период 2017-2021 гг. (рисунок 3). Однако, с 2020 г доля пациентов, которые категорически не стали бы рекомендовать лечение в нашем учреждении стало увеличиваться с 0,1 % достигло 0,7 %. А в 2022 г наблюдалось резкое уменьшение доли пациентов, которые порекомендовали бы лечение в отделении до 40,2 %. Следует отметить, что в 2020 г изменилась структура отделения (кардиологическое терапевтическое отделение реорганизовано в

отделение хирургического лечения сложных нарушений ритма сердца и электрокардиостимуляции, с расширением перечня оказываемых услуг), кроме того, в 2021 г резко увеличилось количество оборудования низкой ценовой категории.

Также важно указать тот факт, что снижение удовлетворённости потребителей медицинских услуг в отделениях круглосуточного пребывания пациента (КХО и КО) чётко совпадает с обстоятельствами непреодолимой силы, а именно периодом пандемии Covid-19 и вводимыми ограничениями в части внутреннего режима отделений.

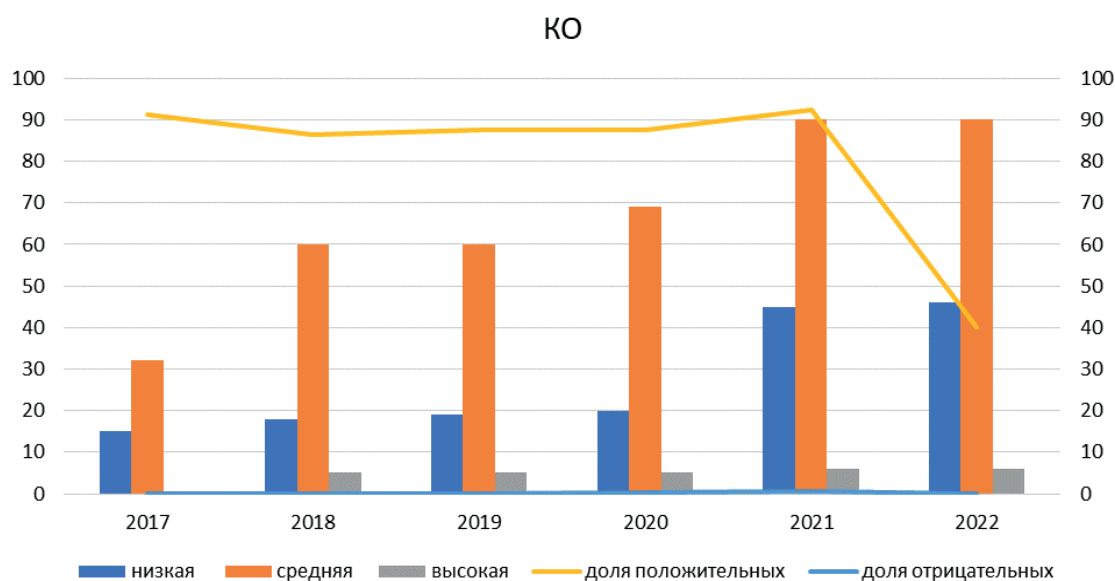


Рисунок 3 – Анализ удовлетворенности пациентов, на основании вопроса «Порекомендуете ли Вы наше лечебное учреждение своим друзьям или родственникам», в зависимости от количества введенного оборудования в отделении КО в период 2017-2022 гг.

Заключение. Мониторинг качества оказания ВМП должен включать отслеживание оснащенности подразделений, изучение осведомленности и удовлетворенности потребителей медицинских услуг процессом, поскольку установлена связь уровня их удовлетворенности и особенностями материальной обеспеченности процесса. Эффективное построение процесса управления медицинским оборудованием позволяет поддерживать высокую удовлетворенность потребителей оказанными услугами, вне зависимости от внешних факторов.

Литература

1. Diaconu K, Chen YF, Cummins C, Jimenez Moyao G, Manaseki-Holland S, Lilford R. Methods for medical device and equipment procurement and prioritization within low- and middle-income countries: findings of a systematic literature review. *Global Health*. 2017;13(1):59. doi:10.1186/s12992-017-0280-2

2. Белостоцкий А.В. Основные направления обеспечения населения высокотехнологической медицинской помощью / Белостоцкий А.В. // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. - 2011. - N 2. - С. 25-27

3. Социологический опрос пациентов, получивших высокотехнологическую медицинскую помощь / И.Б. Набережная, Д.А. Захаров, Ж.Б. Набережная, Э.Н. Сурхаева // Журнал научных статей «Здоровье и образо-

вание в XXI веке». – 2016. – Том 18. - № 3. – С. 56-59.

4. Набережная И.Б., Захаров Д.А., Набережная Ж.Б. Уровень информированности врачей относительно оказания высокотехнологической медицинской помощи // Врач-аспирант. - ООО Изд-во «Научная книга». – Воронеж. – 2015. – С. 254-258

5. Информированность и удовлетворенность пациентов относительно высокотехнологической медицинской помощи Набережная И.Б., Захаров Д.А., Набережная Ж.Б. Журнал научных статей Здоровье и образование в XXI веке. 2017. Т. 19. № 7. С. 91-94.

6 Опыт реализации принципов социологического мониторинга в здравоохранении. Гришина Н.К., Кича Д.И. Российский медико-биологический вестник имени академика И. П. Павлова. 2011. Т. 19. № 1. С. 154-156.

7. Социологические исследования основных проблемных аспектов оказания высокотехнологической медицинской помощи в российских регионах Сыроед Н.С., Бунькина Н.Е. Теория и практика общественного развития. 2017. № 2. С. 16-19.

8 Методические подходы к исследованию удовлетворенности пациентов высокотехнологической медицинской помощью Сибурина Т.А., Барскова Г.Н., Лактионова Л.В. Социальные аспекты здоровья населения. 2013. № 1 (29). С. 3.

9 О.В. Карпова, М.А. Татарников, Е.Б. Марочкина Социология медицины, № 1(22), 2013 11-15

НОВЫЙ СПОСОБ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВЕРОЯТНОСТИ РАЗВИТИЯ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ НА ГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ КОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ У ПАЦИЕНТОВ НИЗКОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО РИСКА

Мингалимова А.Р.

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины» Минздрава России, Москва, Россия

A NEW METHOD FOR PREDICTION OF THE PROBABILITY OF DEVELOPMENT OF ATRIAL FIBRILLATION AT THE HOSPITAL STAGE AFTER CORONARY BYPASS SURGERY IN LOW SURGICAL RISK PATIENTS

Mingalimova A.R.

National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine, Moscow, Russia

Atrial fibrillation (AF) after coronary bypass surgery (CABG) develops in 27–40% of cases in the first week after surgery and is associated with an increased risk of thromboembolic events, progression of heart failure, the occurrence of cardioembolic strokes, thereby increasing early and delayed postoperative mortality. Despite the wide range of instrumental and laboratory research methods performed at the preoperative stage of surgical treatment, their predictive ability in relation to postoperative AF remains debatable. The high prevalence of pathology and insufficient sensitivity of diagnostic methods have become the reasons for the search for new strategies for examining patients as part of the risk stratification of AF in the early postoperative period after CABG. As a result of the work performed, new independent predictors associated with AF that developed at the hospital stage after CABG were identified.

Актуальность. Фибрилляция предсердий (ФП) после операции коронарного шунтирования (КШ) развивается в 27 – 40 % случаев в первую неделю после хирургического вмешательства и ассоциируется с повышенным риском тромбоемболических событий, прогрессированием сердечной недостаточности, возникновением кардиоэмболических инсультов, тем самым повышая раннюю и отсроченную послеоперационную летальность [1,2]. Несмотря на широкий спектр проводимых инструментально-лабораторных методов исследования на дооперационном этапе хирургического лечения, их предиктивная способность в отношении послеоперационной ФП остается дискуссионной. Высокая распространенность патологии и недостаточная чувствительность диагностических методов стали причинами поиска новых стратегий обследования пациентов в рамках стратификации риска развития ФП в раннем

послеоперационном периоде после операции КШ.

Цель. Выявить независимые предикторы, ассоциированные с ФП, развившейся на госпитальном этапе после операции КШ.

Материал и методы. В исследование включено 80 пациентов (88,75% (n=71) мужчин), которым в плановом порядке была проведена операция КШ в условиях кардиохирургического отделения №1 НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ. Впервые возникшим пароксизмом ФП считался эпизод аритмии, зарегистрированный на прикроватном кардиомониторе в условиях палаты реанимации, на участке записи ЭКГ или на 24-часовом ХМ-ЭКГ (на 7-10 сутки после операции КШ). В зависимости от развития ФП пациенты были разделены на 2 группы: в группу с ФП, развившейся на госпитальном этапе после операции КШ вошло 19 пациентов, а в группу без ФП – 61 пациент. Всем пациентам

выполнялось ЭКГ, трансторакальное ЭхоКГ с расчетом типов геометрии левого желудочка (ЛЖ), лабораторные исследования, оценивались операционные показатели. Во время операции 61 пациенту была выполнена биопсия части ушка правого предсердия (ПП) с целью верификации выраженности миокардиального фиброза по данным гистологического исследования. Степень фиброза оценивалась полуколичественно, по 4-х балльной шкале: 0 – интерстициальный фиброз отсутствует, 1 – незначительный фиброз, 2 – умеренный фиброз, 3 – выраженный фиброз.

Результаты. Все пациенты, включенные в исследование, согласно шкале EuroSCORE II соответствовали низкому риску развития послеоперационных осложнений (EuroSCORE II <4%). По данным ЭхоКГ у пациентов с ФП отмечалось значимо большее отношение массы миокарда левого желудочка к площади поверхности тела (ММЛЖ/ППТ), $p=0,0006$, и отношения объема левого предсердия к площади поверхности тела (объем ЛП/ППТ), $p=0,008$. Распределение пациентов по типам геометрии ЛЖ было следующим: в группе с ФП у 52,63% ($n=10$) пациентов была диагностирована концентрическая гипертрофия левого желудочка (КГЛЖ), в то время как в группе без ФП большинство пациентов (83,60%, $n=51$) имели нормальную геометрию левого желудочка (НГЛЖ) и концентрическое ремоделирование левого желудочка (КРЛЖ), $p<0,0001$. По результатам гистологического исследования в группе с ФП чаще диагностировалась умеренная и выраженная степень интерстициального фиброза в ушке ПП ($p=0,003$). После выполнения многофакторного регрессионного анализа и ROC – анализа, предсказательная ценность сохранилась для КГЛЖ – ОШ 26,78 (95% ДИ

3,42– 209,37; $p=0,002$), отношения ММЛЖ/ППТ ≥ 97 г/м² – ОШ 8,78 (95% ДИ 1,86– 41,30; $p=0,006$), отношения объема ЛП/ППТ $\geq 34,4$ мл/м² – ОШ 6,04 (95% ДИ 1,12 – 36,65; $p=0,04$) и степени интерстициального фиброза в ушке ПП ≥ 2 степени – ОШ 17,05 (95% ДИ 2,48 – 116,78; $p=0,004$). На основании выделенных предикторов сформулирована регрессионная модель для прогноза развития ФП на госпитальном этапе после операции КШ у пациентов низкого периоперационного риска ($p<0,0001$). Чувствительность и специфичность модели составили 86,67% и 78,26%, соответственно. Исходя из значения коэффициента детерминации (R^2) Найджелкерка, модель объясняет 57 % наблюдаемой дисперсии пациентов с ФП.

Заключение: у пациентов низкого периоперационного риска отношение ММЛЖ/ППТ ≥ 97 г/м², отношение КДО ЛП/ППТ $\geq 34,4$ мл/м², степень интерстициального фиброза в ушке ПП ≥ 2 и наличие КГЛЖ явились независимыми предикторами развития ФП на госпитальном этапе после операции КШ.

Литература

1. Indications for myocardial revascularization (Russian consensus document). – М.: NTSSSH им. А. Н. Бакулева RAMS, 2011. – 162 p. [Russian: Показания к реваскуляризации миокарда (Российский согласительный документ). – М.: НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН, 2011. – 162 с.] УДК 616.127-089.844

2. Turagam MK, Downey FX, Kress DC, Sra J, Tajik AJ, Jahangir A. Pharmacological strategies for prevention of postoperative atrial fibrillation. Expert Rev Clin Pharmacol. 2015;8(2):233-50. DOI: 10.1586/17512433.2015.1018182

УРОВЕНЬ ОКСИТОЦИНА В БИОЛОГИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЯХ И КОГНИТИВНЫЙ СТАТУС ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА. ЕСТЬ ЛИ ВЗАИМОСВЯЗЬ?

Михайлова О.В., Петрова М.М., Лопатина О.Л., Каскаева Д.С.

Кафедра поликлинической терапии и семейной медицины с курсом ПО ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф.Войно-Ясенецкого Минздрава России, Красноярск, Россия

OXYTOCIN LEVEL IN BIOLOGICAL FLUIDS AND COGNITIVE STATUS OF PATIENTS WITH CORONARY HEART DISEASE. IS THERE A RELATIONSHIP?

Mikhailova O.V., Petrova M.M., Lopatina O.L., Kaskaeva D.S.

Department of Outpatient Therapy and Family Medicine with Postgraduate Education Course, Federal State Budgetary Educational Institution higher education «Krasnoyarsk State Medical University named after Professor VF Voino-Yasenetsky» Ministry of Health of the Russian Federation, Krasnoyarsk, Russia

Cognitive dysfunction is very common in patients with coronary heart disease. Coronary artery disease may contribute to the progression of cognitive deficits, which may worsen the prognosis of the underlying disease. Untimely diagnosis of cognitive deficit at the initial manifestations entails the lack of adequate therapy, and hence the progression of coronary heart disease. That is why timely diagnosis of cognitive impairment is so important. Our study examined oxytocin as a biomarker of brain damage. As a result of the study, a relationship was identified between the patient's cognitive status and the level of oxytocin in the blood plasma and saliva.

Актуальность. Заболевания сердечно-сосудистой системы в России, как и во всем мире, занимают главное место в структуре заболеваемости и смертности населения. Причем на долю ишемической болезни сердца приходится большинство причин смерти среди сердечно-сосудистых заболеваний [1].

У пациентов с ишемической болезнью сердца очень часто встречаются нарушения когнитивных функций [2]. К когнитивным функциям относят психические способности, при помощи которых человек познает окружающий мир и эффективно взаимодействует с ним, то есть такие способности человека как речь, память, внимание, интеллект, прогностический прогноз и прочее [3]. Когнитивные нарушения приводят к резкому снижению показателей качества жизни [4].

Одной из причин развития когнитивных нарушений является ишемическая болезнь сердца, так как в патогенезе данного состояния лежит атеросклеротическое поражение сосудов, в том числе и головного

мозга, вследствие чего возникает ишемия структур головного мозга, что приводит к развитию когнитивных дисфункций разной степени выраженности [5]. Причем ишемическая болезнь сердца может предопределять прогрессирование когнитивного дефицита, который, в свою очередь, может ухудшать прогноз основного заболевания [6]. Несвоевременная диагностика когнитивного дефицита на начальных проявлениях влечет за собой отсутствие адекватной терапии, а значит и прогрессирование ишемической болезни сердца. Проблема диагностики когнитивных нарушений остается актуальной в настоящее время. Причем наиболее важна своевременная диагностика на доклиническом этапе или на этапе легких когнитивных нарушений, так как, чем более выражены нарушения, тем ограниченнее возможности помощи пациентам в связи с необратимостью морфологических процессов, ставших причиной данных проблем [7]. Для диагностики когнитивных нарушений в России

используется метод развернутого нейропсихологического тестирования А.Р. Лурия. Основными минусами использования данного подхода являются необходимость в обученных специалистах нейропсихологах, а также длительное время тестирования (иногда до 6-8 часов) [8]. Поэтому в настоящее время наиболее распространенным методом диагностики когнитивных расстройств является комплексное проведение ряда нейропсихологических тестов при помощи использования скрининговых шкал. Проведение полного нейропсихологического тестирования с использованием скрининговых шкал – довольно длительный и трудоемкий процесс, как со стороны врача, так и со стороны исследуемого. Поэтому использование данного метода в рутинной практике вызывает определенные трудности и существует необходимость в упрощении диагностики когнитивных нарушений.

Целью нашего исследования явилось выяснить существует ли взаимосвязь между уровнем окситоцина в биологических жидкостях (плазме крови, слюне) и когнитивным статусом пациентов с ишемической болезнью сердца, госпитализированных для проведения аортокоронарного шунтирования.

Материалы и методы. Исследование было проведено на 59 пациентах с ишемической болезнью сердца, которые были госпитализированы в стационар кардиохирургического профиля для проведения аортокоронарного шунтирования. Исследуемые – мужчины, средний возраст которых составил $61,6 \pm 5,05$ лет. У всех пациентов был оценен когнитивный статус при помощи скрининговых шкал до и на десятые сутки после операции, а также все пациенты были осмотрены неврологом. Для оценки уровня когнитивного дефицита были использованы следующие скрининговые шкалы: краткая шкала оценки психического статуса - MMSE, батарея тестов для оценки лобной дисфункции - FAB, таблицы Шульте, тест рисования часов. Забор слюны и венозной крови (с проведением ее центрифугирования для получения плазмы) с последующим определением уровня окситоцина в биологических жидкостях был осуществлен до и на десятые сутки после аортокоронарного шунтирования. Определение уровня окситоцина в плазме

крови и в слюне проводилось при помощи иммуноферментного анализа с использованием специальных палеток, которые покрыты антителами к окситоцину. Статистическая обработка полученных данных была проведена в программе IBM SPSS Statistics V.19.

В результате проведенного исследования нами была изучена структура и динамика когнитивного статуса и уровня окситоцина в плазме крови и в слюне до и после проведения аортокоронарного шунтирования. После проведения оперативного лечения отмечено как снижение когнитивных функций, так и снижение уровня окситоцина в биологических жидкостях по сравнению с исходным уровнем. После оперативного лечения у пациентов наблюдается усугубление уже имеющегося когнитивного дефицита или появление когнитивных нарушений у пациентов, которые до операции их не имели. Нами была выявлена статистически значимая взаимосвязь между уровнем окситоцина в крови и слюне с уровнем когнитивного дефицита у пациентов с ишемической болезнью сердца, госпитализированных для проведения аортокоронарного шунтирования. Причем статистически значимая взаимосвязь получена по данным исследования как до, так и после оперативного лечения.

Выводы. Окситоцин может быть рассмотрен как биомаркер для диагностики когнитивных нарушений.

Литература

1. Гиляров М.Ю., Константинова Е.В. Пути оптимизации лечения пациентов с различными формами ишемической болезни сердца. Медицинский Совет. 2022; (6): 273-279. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-6-273-279>
2. van Nieuwkerk AC, Delewi R, Wolters FJ, Muller M, Daemen M, Biessels GJ; Heart-Brain Connection Consortium. Cognitive Impairment in Patients With Cardiac Disease: Implications for Clinical Practice. Stroke. 2023 Aug;54(8):2181-2191. doi:
3. 10.1161/STROKEAHA.123.040499.
4. Порфирьева Н.М., Никитина Т.П., Ионова Т.И. Оценка качества жизни и когнитивных нарушений у людей пожилого и старческого возраста
Вестник международного центра исследования качества жизни. 2022. № 39-40.

C. 83-96.

5. Kotova J.A. Markers of oxidative stress in patients with coronary heart disease / J.A. Kotova, A.A. Zuikova, A.N. Pashkov, N.V. Strahova, O.N. Krasnorutskaya // *International Journal Of Biomedicine*. 2018; 2 : 115-117.

6. Захаров, В. В. Когнитивные расстройства без деменции: классификация, основные причины и лечение / В. В. Захаров // *Эффективная фармакотерапия*. – 2016. – № 1. – С. 22–31.

7. Zheng L., Matthews F.E., Anstey K.J. Cognitive health expectancies of cardiovascular

risk factors for cognitive decline and dementia. *Age Ageing*. 2021 Jan 8; 50(1): 169-175. Doi: 10.1093/ageing/afaa111.

8. Авров М.В., Алифирова В.М., Коваленко А.В. Воздействие комплексной терапии на качество жизни пациентов с хронической ишемией головного мозга. *Медицина в Кузбассе*. 2018. Т. 17, № 4. С. 40-44.

9. Лурия, А.Р. Основы нейропсихологии: учебное пособие / А.Р. Лурия. – 5-е издание, стереотипное. – Москва: Академия, 2007. – 381 с. – (Высшее образование. Классическая учебная книга).

ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ ФУНКЦИИ ПРАВОГО И ЛЕВОГО ПРЕДСЕРДИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ ПОСЛЕ РАДИОЧАСТОТНОЙ АБЛАЦИИ

Московских Т.В., Сморгон А.В., Усенков С.Ю., Арчаков Е.А., Баталов Р.Е., Попов С.В.

Научно-исследовательский институт кардиологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук, Томск, Россия

Введение. У пациентов с фибрилляцией предсердий (ФП) информативным показателем для прогнозирования эффективности катетерной абляции (КА) является функция предсердий, оцененная с помощью speckle tracking эхокардиографии (ЭхоКГ). Было доказано выраженное влияние КА на функции предсердий, но изучения динамики деформации как левого (ЛП), так и правого предсердий (ПП) ранее не проводилось, несмотря на то, что во многих источниках описывается значимый вклад ПП в развитие и поддержание аритмии.

Цель. Оценить динамику изменений функции левого и правого предсердий у пациентов с фибрилляцией предсердий после радиочастотной абляции.

Материал и методы. В исследование включено 57 пациентов в возрасте от 31 до 72 лет ($55,4 \pm 9,8$ лет), с пароксизмальной ($n=40$) и персистирующей ($n=17$) формами ФП. Основным диагнозом являлись гипертоническая болезнь ($n=51$), ишемическая болезнь сердца ($n = 17$) без показаний к реваскуляризации миокарда, миокардит без признаков активности ($n = 3$). Всем пациентам проводилась РЧА. До РЧА, через 3 дня, 3 месяца и 12 месяцев после выполнялось ЭхоКГ на синусовом ритме с оценкой деформации ЛП (резервуарная, проводниковая и насосная) и ПП (пиковая продольная деформация, ППД).

Результаты. У пациентов до РЧА функция резервуара ЛП составляла $26,0 \pm 4,99\%$, функция проводника $16,4 [12,5;20,0]\%$, на-

сосная функция $9,19 \pm 3,86\%$, пиковая продольная деформация ПП $28,1 \pm 5,99\%$. После проведения РЧА отмечалось статистически значимое снижение функции ЛП: резервуарной $20,2 \pm 4,07\%$ ($p < 0,001$), проводниковой $12,4 [9,4;16,0]\%$ ($p < 0,001$) и насосной $7,08 \pm 3,37$ ($p < 0,001$) и увеличивалась пиковая продольная деформация ПП $31,0 \pm 6,36\%$ ($p < 0,001$). Через 3 месяца статистически значимо увеличились функция резервуара ЛП $26,6 \pm 4,29\%$ ($p < 0,001$), функция проводника $16,7 \pm 4,36\%$ ($p < 0,001$), насосная функция $9,13 [6,50;11,9]\%$ ($p < 0,001$). Пиковая продольная деформация ПП составила $30,6 \pm 6,31$, что было статистически значимо выше, чем до операции ($p = 0,011$). Через год функция резервуара ЛП составила $25,9 \pm 5,16\%$ ($p < 0,001$), функция проводника $16,7 \pm 4,52\%$ ($p < 0,001$), насосная функция $9,21 \pm 3,39\%$ ($p < 0,001$), что было статистически значимо выше чем в раннем послеоперационном периоде. Пиковая продольная деформация ПП через год была статистически значимо выше, чем до РЧА - $33,0 \pm 6,25\%$ ($p < 0,001$).

Заключение. Радиочастотная абляция оказывает значимое влияние на функцию обоих предсердий: отмечается угнетение резервуарной, насосной и трубопроводной функции ЛП и усиление продольной деформации ПП в раннем послеоперационном периоде. Восстановление деформации левого предсердия отмечается через 3 месяца после РЧА, сохраняется через год. Функция ПП через 3 месяца изменяется не значимо, но через год статистически значимо усиливается по сравнению с дооперационным 3 месячным периодом.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ДИСТАНТНОГО ИШЕМИЧЕСКОГО ПРЕКОНДИЦИОНИРОВАНИЯ НА КОНТРОЛЬ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ФОКУСИРОВАННЫМ УЛЬТРАЗВУКОМ ПОД КОНТРОЛЕМ МАГНИТНОРЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ

Мухамадеева Н.Р., Лакман И.А., Бузаев И.В., Галимова Р.М., Шамуратов М.Н., Саубанов Р.А., Загидуллин Н.Ш.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Уфа, Россия

Общество с ограниченной ответственностью «Клиника интеллектуальной нейрохирургии», Международный медицинский центр имени В.С. Бузаева, Уфа, Россия

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский университет науки и технологий», Уфа, Россия

STUDY OF THE INFLUENCE REMOTE ISCHEMIC PRECONDITIONING ON BLOOD PRESSURE CONTROL IN MAGNET-RESONANCE-GUIDED FOCUSED ULTRASOUND OPERATIONS

MuKhamadeeva N.R., Lakman I.A., Buzaev I.V., Galimova R.M., Shamuratov M.N., SAUBANOV R.A., zagidullin N.S.

Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

Intelligent Neurosurgery Clinic, International Medical Center V.S. Buzaev Memorial, Ufa, Russia

Ufa University of science and technology, Ufa, Russia

Arterial hypertension (AH) is one of the most common pathologies, which is often accompanied by neurological diseases. Magnetic resonance-guided focal ultrasound (MR-FUS) is a new non-invasive technology for the surgical treatment of extrapyramidal movement disorders for such pathologies as essential tremor, Parkinson's disease, etc. The brain injury and the formation of surrounding ischemia. In a blinded, randomized, controlled trial investigated the effect of remote ischemic preconditioning (RIPC) before MR-FUS surgery on blood pressure (BP). Patients were randomized to RIPC group (+ 50 mm Hg to systolic pressure in cuff on forearm, n=39) and simulated ischemic preconditioning (diastolic pressure in cuff, n=41) before surgery in regime 3 cycles each 5 min with 5 min rest between cycles. If in the RIPC group was a decrease in SBP and DBP before and after operation, in the sham RIPC was the increase ($p < 0.001$). Using the Difference-in-Difference equation for SBP in the sham RIPC group, SBP was 8.9 (5.9 – 11.9) mm Hg higher than in RIPC group ($p < 0.01$). As a result, in MR-FUS operations there was a significant decrease in BP during RIPC compared to imitation was shown, which confirms the angioprotective effect of preconditioning.

Актуальность. Гипертоническая болезнь (ГБ) - наиболее распространенное заболевание в мире и Российской Федерации часто ассоциировано с соматической патологией, в частности у пациентов с экстрапира-

мидными двигательными нарушениями [1]. При лечении фокусированным ультразвуком под контролем магнитно-резонансной томографии (МР-ФУЗ), которое выполняются без наркоза, высока вероятность резкого подъема артериального давления (АД) и повреждения головного мозга, что увеличивает риск осложнений, включая инсульт [2,3,4]. МР-ФУЗ сопровождается определенным психологическим стрессом для пациента. Болевой синдром при высокой плотности черепа (skull score) во время лечения, отмена препаратов леводопы у пациентов с ГБ могут вызывать непредсказуемый подъем АД. В нашей клинической практике у многих пациентов приходилось усиливать антигипертензивную терапию в периоперационном периоде. Ряд научных исследований демонстрирует, что дистантное ИП может оказывать защитное влияние на сердце, головной мозг, почки и другие системы [5,6,7,8]. Кроме того, некоторые исследователи отмечают, что ИП также способно снижать артериальное давление в течение 1 часа после проведения процедуры [9].

Целью исследования было исследование влияния дистантного ишемического preconditionирования на артериальное у пациентов, которым проводили лечение МР-ФУЗ.

Материалы и методы. Дизайн исследования слепой, проспективный, контролируемый, рандомизированный с активным контролем (имитацией preconditionирования). На первом этапе исследования были включены пациенты старше 18 лет ($n=81$) с экстрапирамидными двигательными нарушениями (болезнь Паркинсона, эссенциальный тремор, дистонии, аноксическая энцефалопатия), направленные на МР-ФУЗ в соответствии с критериями включения и исключения. После стандартного клинико-лабораторного обследования путем рандомизации пациенты были распределены в группу ИП (42 пациентов) и иИП (39 пациентов). При ИП давление в манжете тонометра поддерживалось на уровне $+ 50$ мм рт. ст. к систолическому (САД), при иИП оно соответствовало диастолическому (ДАД). Процедура проводилась не позже, чем за 1 час до МР-ФУЗ в виде трех 5-минутных циклов, путём пережатия предплечья манжеткой и 5-минутных циклов отдыха между ними. У всех больных за 1 час до проведе-

ния МР-ФУЗ, в процессе и в течение 1 часа после процедуры определялось АД с помощью стандартного аппарата для тонометрии Omron (США).

МР-ФУЗ проводилась с использованием магнитно-резонансного томографа 1,5Т и нейрохирургической системы «Insightec Exablate», содержащая 1024 пьезоэлемента с частотой ≈ 650 кГц. На первом этапе выполнялось ультразвуковое воздействие при очень низкой энергии для подтверждения того, что аппарат фокусирован в заданную цель в 3 плоскостях. При необходимости фокус ультразвука корректировался. Температура воздействия на этой стадии обычно достигала $41-46^{\circ}\text{C}$. При необходимости фокус ультразвука корректировался. Второй этап включал воздействие ультразвуком при увеличении энергии для достижения временного эффекта на точку воздействия и подтверждения отсутствия побочных эффектов. Третий этап - собственно абляция; проводилось увеличение общей энергии либо за счёт увеличения интенсивности ультразвука, либо за счёт увеличения продолжительности воздействия ультразвуком для достижения стойкого результата устранения двигательных нарушений.

Исследование было одобрено Этическим комитетом при ФГБОУ ВО БГМУ, протокол №13 от 18.10.2023 г. Все пациенты подписывали добровольное согласие на участие в исследовании.

Все статистические расчёты выполнялись с использованием среды R.

Результаты. Сравнение АД до, во время и после операции продемонстрировало меньшее САД, ДАД в группе ИП до операции и после операции. В тоже время дельта САД и ДАД до/после операции было высоко достоверно между группами ($p<0,001$). Более того, если при ИП САД снижалось после операции, то при иИП – росло. При внутрigrупповом сравнении АД до, периоперационно и после МР-ФУЗ в группах ИП и иИП согласно тесту Вилкоксона была показана достоверность различий в большей степени для САД и в меньшей – ДАД. На основании оценки уравнений DiD показано, что и для САД и ДАД эффект от воздействия МР-ФУЗ статистически значим ($p<0,001$ и $p<0,01$, соответственно): ДАД после операции снижалось на 15 мм рт. ст. (ДИ -19,6; -11,1), а ДАД – на 7 мм

рт. ст. (ДИ -9,2;-4,1). Для модели уравнения САД статистически значимым также оказалось сравнение между группами ($p < 0,01$), что свидетельствует о значимом эффекте ИП, причем в группе с ИП САД снижалось на 8,9 мм рт. ст. (ДИ 5,9;11,9). Для обеих моделей значимый эффект оказывал период (для САД $p < 0,001$, для ДАД - $p < 0,05$), чтошний раз показывает корректность использования Difference-in-Difference-анализа для получения надежных оценок эффекта воздействия МР-ФУЗ и имитации ишемического preconditionирования.

Заключение. В нашем исследовании дистантное ИП или ИП проводились не более чем за 1 час до МР-ФУЗ. При имитации ИП уже в послеоперационном периоде отмечалось преимущественное рост как САД, так и ДАД, а при ИП – снижение. Сравнение дельты АД до и после процедуры между группами как по САД, так и ДАД также показало достоверность различий. Учитывая небольшие различия клинико-демографических параметров между группами, было проведено внутригрупповое сравнение до и после МР-ФУЗ в группах ИП и ИП тестом Вилкоксона для зависимых выборок, которое подтвердило полученные результаты.

Одним из механизмов нейро- и ангиопротекции при ИП является контроль АД и влияние на функцию эндотелия. Исследование Liang Y. (2015) продемонстрировало влияние длительного курсового ИП на эндотелиальную дисфункцию [10]. Оценивалось влияние дистантного ИП на показатели функции эндотелия (поток-опосредованная вазодилатация, количество клеток-предшественников эндотелия CD 34+, эндотелиальная NO-синтаза). Было выявлено улучшение эндотелиальной функции после длительного ИП, в основе которого лежит активация сигнального белка STAT-3 и, вероятно, популяция клеток костного мозга EPC, моделирующая процессы неангиогенеза. В работе Манчурова В. (2014) оценивалась эндотелиальная дисфункция у пациентов с инфарктом миокарда, которым проводилось дистантное ИП до чрескожного коронарного вмешательства. Показано положительное влияние на поток-опосредованную дилатацию плечевой артерии, что говорит об улучшении эндотелиальной функции [11]. В наших ранее проведенных исследованиях отмечалось, что после ИП

снижалось как АД, так и центральное аортальное давление по сравнению с ИП [9]. В тоже время в работе Mueller J., et al. (2019) данный эффект показан не был [12], что, вероятно, связано с контингентом молодых здоровых исследуемых добровольцев.

Таким образом, проведение процедуры дистантного ишемического preconditionирования до МР-ФУЗ способно оказать ангиопротективный эффект на контроль артериального давления.

Литература

1. Katsi V, Papakonstantinou I, Solomou E, Antonopoulos AS, Vlachopoulos C, Tsioufis K. Management of Hypertension and Blood Pressure Dysregulation in Patients with Parkinson's Disease-a Systematic Review. *Curr Hypertens Rep.* 2021 May 7;23(5):26. doi: 10.1007/s11906-021-01146-5.

2. Галимова Р.М., Иллариошкин С.Н., Бузаев И.В., Качемаева О.В. Терапия двигательных нарушений методом фокусированного ультразвука под контролем магнитно-резонансной томографии. Рекомендации для врачей-неврологов по отбору пациентов // Бюллетень Национального общества по изучению болезни Паркинсона и расстройств движений. 2020. – (1). - 9–15. [Galimova R.M., Illarioshkin S.N., Buzaev I.V., Kachemaeva O.V. Therapy of movement disorders by focused ultrasound under the control of magnetic resonance imaging. Recommendations for neurologists on the selection of patients. *Byulleten' Natsional'nogo obshchestva po izucheniyu bolezni Parkinsona i rasstroystv dvizheniy.* 2020; (1): 9–15. (In Russ.)]. doi.org/10.54101/ACEN.2022.2.1

3. Krishnamoorthy V, Chaikittisilpa N, Kiatchai T, Vavilala M. Hypertension After Severe Traumatic Brain Injury: Friend or Foe? *J Neurosurg Anesthesiol.* 2017 Oct;29(4):382-387. doi: 10.1097/ANA.0000000000000370.

4. Than S, Srikanth V. Detecting brain injury related to hypertension at mid-life: a key to interventions for preventing dementia in older age. *Cardiovasc Res.* 2018 Sep 1;114(11):1430-1431. doi: 10.1093/cvr/cvy170.

5. Dezfulian C, Garrett M, Gonzalez NR. Clinical application of preconditioning and postconditioning to achieve neuroprotection. *Transl. Stroke Res.* 2013;4(1):19–24. DOI: 10.1007/s12975-012-0224-3

6. Zagidullin NS, Dunayeva AR, Plechev VV, Gilmanov AZ, Zagidullin SZ, Er F, Pavlov VN. Nephroprotective effects of remote ischemic preconditioning in coronary angiography. *Clin Hemorheol Microcirc.* 2017;65(3):299-307. doi: 10.3233/CH-16184.
7. Sprick JD, Mallet RT, Przyklenk K, Rickards CA. Ischaemic and hypoxic conditioning: potential for protection of vital organs. *Exp Physiol.* 2019 Mar;104(3):278-294. doi: 10.1113/EP087122
8. Yunoki M, Kanda T, Suzuki K, Uneda A, Hirashita K, Yoshino K. Ischemic Tolerance of the Brain and Spinal Cord: A Review. *Neurol Med Chir (Tokyo).* 2017 Nov15;57(11):590-600. doi: 10.2176/nmc.ra.2017-0062.
9. Zagidullin N, Scherbakova E, Safina Y, Zulkarneev R, Zagidullin S. The Impact of Remote Ischemic Preconditioning on Arterial Stiffness and Heart Rate Variability in Patients with Angina Pectoris. *J Clin Med.* 2016 Jun 23;5(7):60. DOI: 10.3390/jcm5070060
10. Liang Y., Li Y.P., He F., Liu X.Q., Zhang Y.Z. Long-term, regular remote ischemic preconditioning improves endothelial function in patients with coronary heart disease. *Braz. J. Med. Biol. Res.* 2015;48;6:p.568-576. DOI: 10.1590/1414-431X20144452
11. Манчуров В.Н., Рязанкина Н.Б., Резцов Р.Ю., Скрыпник Д.В., Васильева Е.Ю., Шпектор А.В. Влияние отдаленного ишемического посткондиционирования на кровток в инфарктсвязанной артерии и функцию эндотелия у больных инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST // *Кардиология.* 2016. - 56.- 1. – p.6-11. [Manchurov V.N., Ryazankina N.B., Reztsov R.Yu., Skrypnik D.V., Vasilieva E.Yu., Shpektor A.V. Effect of remote ischemic preconditioning and postconditioning on blood flow in the infarct-related artery and endothelial function in patients with ST-elevation myocardial infarction. *Kardiologiya.* 2016;56;1:6-11. (In Russ)]. DOI: 10.18565/cardio.2016.1.6-11
12. Müller J, Taebing M, Oberhoffer R. Remote Ischemic Preconditioning Has No Short Term Effect on Blood Pressure , Heart Rate , and Arterial Stiffness in Healthy Young Adults. 2019;10(August):1–6. doi: 10.3389/fphys.2019.01094.

ОСТРЫЕ КОРОНАРНЫЕ СОБЫТИЯ ВО ВЗАИМОСВЯЗИ С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ СОСТОЯНИЕМ ПОЧЕК

Нагаева Г.А., Ли В.Н., Журалиев М.Ж.

СП ООО Многопрофильный медицинский центр «EzguNiyat»,
Ташкент, Узбекистан

ACUTE CORONARY EVENTS IN RELATIONSHIP WITH RENAL FUNCTIONAL STATE

Nagaeva G.A., Li V.N., Zhuraliev M.Zh.

JV LLC Multidisciplinary Medical Center «EzguNiyat», Tashkent, Uzbekistan

To study the incidence and complexity of renal dysfunction in patients with acute coronary artery disease in connection with anthropometric and clinical laboratory data.

Актуальность. Современные диагностика и лечение ишемической болезни сердца (ИБС) хорошо разработаны, но при ведении пациентов с коморбидными патологиями возникают трудности [1]. Особое место среди сопутствующих заболеваний занимает, весьма распространенная в современном мире, хроническая болезнь почек (ХБП), которую относят к большим факторам риска сердечно-сосудистых заболеваний [2].

Цель: Изучить встречаемость и сложность нарушений функции почек у больных с острой ИБС во взаимосвязи с антропометрическими и клинико-лабораторными данными.

Материал и методы исследования. Объектом исследования были больные с острыми коронарными событиями - острым коронарным синдромом (ОКС) и острым инфарктом миокарда (ОИМ), находившиеся на лечении в клинике «EzguNiyat». Для определения наличия и стадии хронической болезни почек (ХБП) использовалась формула СКД-ЕРІ. В общей сложности вычисления СКФ были проведены у 82 больных. Из них 4 человека характеризовались уровнем СКФ \geq

90 мл/мин/1,73м², что соответствовало ХБП - 1 стадии (норме); у 37 пациентов уровень СКФ составил 89-60 мл/мин/1,73м² (ХБП - 2 стадия); у 30 больных СКФ=59-30 мл/мин/1,73м² (ХБП - 3 стадия); у 7 респондентов СКФ=29-15 мл/мин/1,73м² (ХБП - 4 стадия) и у 4 пациентов СКФ<15 мл/мин/1,73м² (ХБП - 5 стадия). Как известно, 3-5 стадии ХБП, при которых СКФ снижается <60мл/мин/1,73м², соответствуют определению «хроническая почечная недостаточность» (ХПН). Для проведения сравнительного анализа были выделены 2 группы: 1 гр. - 41 больной с относительно сохранной функцией почек (уровень СКФ \geq 60 мл/мин/1,73м², т.е. пациенты с ХБП 1-2 стадии) и 2 гр. - 41 больной с нарушенной функцией почек (уровень СКФ < 60 мл/мин/1,73м², т.е. пациенты с ХБП 3-5 стадии).

Результаты исследования. Сравнительный анализ антропометрических характеристик пациентов представлен в табл.1, из которой видно, что пациенты 2 гр. по возрасту оказались старше на 4,07 года, чем пациенты 1 гр. (p<0,05).

Таблица 1. Антропометрические данные сравниваемых групп пациентов

Признак	1 группа; n=41	2 группа; n=41	p	χ^2
Ср.возраст, лет	56,17 \pm 6,68	60,24 \pm 7,92	0,014	
Мужчины, n (%)	25 (61,0%)	20 (48,8%)	0,375	0,788
Женщины, n (%)	16 (39,0%)	21 (51,2%)		
Ср.ИМТ, кг/м ²	28,83 \pm 4,80	29,93 \pm 3,65	0,246	
Ср.САД, мм.рт.ст.	132,89 \pm 28,51	138,56 \pm 17,99	0,285	
Ср.ДАД, мм.рт.ст.	82,11 \pm 14,17	86,15 \pm 12,48	0,175	
Ср.ЧСС, уд/мин	79,18 \pm 18,94	81,23 \pm 15,16	0,590	
Ср.ЧСС \geq 90 уд/мин	8 (19,5%)	13 (31,7%)	0,312	1,024

Примечания: n – количество больных; ИМТ – индекс массы тела; САД и ДАД – систолическое и диастолическое артериальное давление; ЧСС – частота сердечных сокращений.

Также обращает на себя внимание, что среди пациентов с нарушенной функцией почек превалировала численность женщин: 51,2% - женщины и 48,8% - мужчины ($p > 0,05$).

Цифровые значения САД и ДАД, а также ЧСС были выше во 2 гр. пациентов: разница в показателях САД составила 5,67 мм.рт.ст.; ДАД – 4,04 мм.рт.ст. и ЧСС – 2,05 уд/мин, однако различия не достигали уровня достоверности (табл.1).

Анализ лабораторных данных пациен-

тов показал следующее: респонденты с сохранной функцией почек характеризовались относительно низкими значениями показателей липидограммы и глюкозы крови, а также нормальным содержанием Hb крови. Уровень креатинина у этих обследованных в 2,3 раза был ниже, чем в группе сравнения. Напротив, у лиц с почечной дисфункцией отмечались признаки нарушения липидного и углеводного обмена и снижение уровня Hb крови (табл.2).

Таблица 2. Лабораторные данные сравниваемых групп пациентов

Признак	1 группа; n=41	2 группа; n=41	p
ОХ, мг/дл	179,58±81,58	190,04±71,70	0,539
ТГ, мг/дл	214,98±82,94	225,77±93,89	0,583
Креатинин	72,62±14,60	167,08±12,97	0,000
Ср. СКФ по СКД-ЕРІ, мл/мин/1,73м ²	77,32±10,93	38,27±15,73	0,000
Hb, г/л	122,10±16,73	114,45±24,84	0,106
Глюкоза, ммоль/л	5,92±1,52	8,09±4,38	0,004
Глюкоза крови у б/х с СД-2т	7,40±1,26	9,94±4,51	0,040

Примечания: n – количество больных; ОХ – общий холестерин; ТГ – триглицериды; А – анемия; Hb – гемоглобин; СД – сахарный диабет.

Оценка частоты встречаемости других сопутствующих патологических состояний выявила, что среди больных 2 гр. ПИМ в анамнезе превалировал в 1,7 раза; СП ОНМК – в 2 раза; ХОБЛ – в 1,5 раза; анемия – в 1,6 раза; СД-2т – в 1,8 раза, чем у больных 1 гр. Лишь АГ встречалась одинаково часто как в 1 гр., так и во 2 гр., составив 87,8% случаев (рис.1).

Наличие анемии у больных с почечной дисфункцией более чем в 1,5 раза было больше, чем у больных с сохранной функцией почек (14 случаев – во 2гр. vs 9 случаев, - в 1 гр.). При этом средний уровень Hb крови непосредственно у больных с анемией в 1 гр. составил 100,11±7,27 и во 2 гр. = 87,93±21,36 ($p = 0,106$). Наличие анемии 1 ст. в 1 гр. имело место у 8 больных (88,9% от 9 случаев); анемия 2 ст. – у 1 больного (11,1% от 9 случаев); анемия 3 ст. – ни у одного больного из 1 гр. не была выявлена. Во 2 гр. аналогичные показатели составили – 8 (57,1% от 14 случаев);

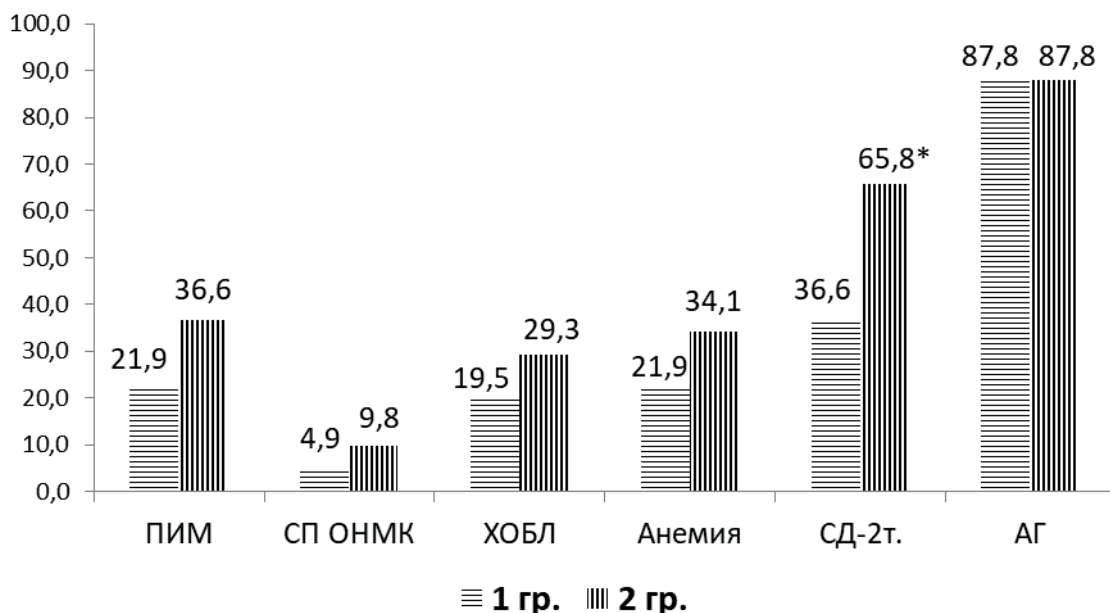
2 (14,3%) и 4 (28,6% от 14 случаев) больных, соответственно с анемии 1й, 2й и 3й степени (все $p > 0,05$). Это имело подтверждение и при проведении корреляционного анализа, который установил обратную зависимость между уровнем СКФ и степенью анемии ($p = 0,001$; $t = -3,808$ и $r = -0,639$), т.е. чем хуже почечная дисфункция, тем выше степень анемии.

СД в анализируемых выборке регистрировался у 15 (36,6%) и 27 (65,8%) респондентов, соответственно в 1й и 2й группах ($p = 0,015$ и $\chi^2 = 5,906$). Уровень глюкозы крови непосредственно у больных с наличием СД-2т составил в 1 гр. - 7,40±1,26 ммоль/л во 2 гр. - 9,94±4,51 ммоль/л ($p = 0,040$). СД, компенсированный диетой в 1 гр. встречался у 1 больного (6,7% от 15 случаев) и во 2 гр. – у 4 больных (14,8% от 27 случаев); СД, компенсированный приемом таблетированных препаратов в 1 гр. отмечался у 8 (53,3%) человек и во 2 гр. – у 7 (26,0%) респондентов; СД, ком-

пенсированный инсулинотерапией в 1 гр. ни у одного больного не регистрировался и во 2 гр. – у 8 (29,6%) пациентов; вновь выявлен-

ный СД был зафиксирован в 6 (40,0%) случаях среди лиц 1 гр. и в 8 (29,6%) случаях – среди респондентов 2 гр. (все $p > 0,05$).

Рисунок 1. Сопутствующие патологические состояния в сравниваемых группах пациентов.



Примечания: ПИМ – перенесенный в анамнезе инфаркт миокарда; СП ОНМК – состояние после перенесенного острого нарушения мозгового кровообращения; ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь лёгких; СД – сахарный диабет; АГ – артериальная гипертензия; данные представлены в процентном соотношении; * - достоверность различий между группами при $p < 0,05$.

При проведении корреляционного анализа между уровнем СКФ по СКД-ЕРІ и глюкозой крови – с одной стороны, а также между СКФ по СКД-ЕРІ и различными формами СД-2т – с другой стороны, была выявлена обратная зависимость (оба $p < 0,05$), т.е. ухудшение почечной дисфункции ассоциировалось с увеличением уровня глюкозы крови ($p = 0,002$; $t = -3,144$ и $r = -0,339$) и градацией тяжести состояния СД-2т. ($p = 0,007$; $t = -2,725$ и $r = -0,085$).

Анализ проведенных хирургических вмешательств в рассматриваемых группах пациентов установил, что среди больных 1 гр. количество проведенных чрескожных коронарных вмешательств (ЧКВ) составило 11 (26,8%) случаев против 9 (21,9%) случаев – во 2 гр. ($p = 0,797$ и $\chi^2 = 0,066$); количество проведенных аортокоронарных шунтирований (АКШ) - 1 (2,4%) случай в 1 гр. и 5 (12,2%) случаев – во 2 гр. ($p = 0,203$ и $\chi^2 = 1,618$). Тромболитическая терапия (ТЛТ) в 1 гр. была про-

ведена у 16 (39,0%) и во 2 гр. – у 17 (41,5%) пациентов. При этом успешность процедуры ТЛТ в 1 гр. наблюдалась в 75% (12 больных из 16) и во 2 гр. – в 70,6% (12 больных из 17) случаев; $p = 0,915$ и $\chi^2 = 0,011$.

Оценка показателей ЭКГ выявила картину: ST-элевация фиксировалась у 13 (31,7%) больных из 1 гр. и у 5 (12,2%) респондентов – из 2 гр. ($p = 0,062$ и $\chi^2 = 3,488$), ST-депрессия имела место у 11 (26,8%) человек из 1 гр. и у 15 (36,6%) – из 2 гр. ($p = 0,476$ и $\chi^2 = 0,507$); инверсия зубца Т отмечалась в 6 (14,6%) случаях из 1 гр. и в 11 (26,8%) – из 2 гр. ($p = 0,276$ и $\chi^2 = 1,187$). Т.е. для больных с почечной дисфункцией характерным ЭКГ-критерием оказались ST-депрессия и инверсия зубца Т.

Сравнительный анализ анамнестических данных по принимаемым группам лекарственных препаратов (ЛП) показал, что ацетилсалициловая кислота (АСК) на 14,6%; β -адреноблокаторы (БАБ) – на 7,1%; сартаны – на 9,7%; статины – на 9,8% чаще принима-

лись пациентами 2 гр. Напротив, прием ингибиторов АПФ и нитратов был на 4,9% и 2,5% реже, чем в группе сравнения (все $p > 0,05$). Среднее количество принимаемых в сутки ЛП в 1 гр. составило $2,39 \pm 1,84$ ед. и во 2 гр. – $2,93 \pm 1,66$ ед. ($p > 0,05$).

Обсуждение. Исследование EUROPA показало, что у больных со стабильной ИБС в 52% случаев имела место почечная дисфункция с уровнем скорости клубочковой фильтрации < 75 мл/мин/1,73м² [3]. По данным американского регистраUSRDS, у пациентов категории 65+ с нетерминальной функцией почек чаще выявлялись атеросклеротические поражения и инфаркт миокарда [4]. Другие авторы показали, что по данным КАГ, многососудистые поражения определялись у 53% пациентов с умеренной и выраженной ХБП против 28% пациентов с нормальной функцией почек или легкой степенью ХБП [5]. Проведенное нами исследование созвучно с вышеизложенными данными и подтверждает, что более тяжелая степень ХБП ухудшает клиническое течение и прогноз ИБС.

Выводы. Таким образом, пациенты с ОКС/ОИМ в сочетании с почечной дисфункцией характеризовались более старшим возрастом, повышенными значениями АД и ЧСС, более выраженной коморбидностью с признаками нарушения липидного и углеводного обменов и снижением уровня Hb крови, что сопровождалось относительно повышенным уровнем комплаентности к медикаментозной терапии.

Кроме того, тандем ОКС/ОИМ с ХБП 3-5

стадий на ЭКГ характеризовался частыми проявлениями ST-депрессии и инверсии зубца Т, предпочтением в выборе операции АКШ и менее выраженной успешностью проведенной ТЛТ (все $p > 0,05$).

Литература

1. Белялов Ф.И. Ишемическая болезнь сердца и нарушения функции почек. Рациональная фармакотерапия в кардиологии. 2017; 13(3):409-415. DOI: <http://dx.doi.org/10/20996/1819-6446-2017-13-3-409-415>
2. Herzog C.A., Asinger R.W., Dergers A.K. et al. Cardiovascular disease in chronic kidney disease. A clinical update from Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). *Kidney Int.* 2021;80(6):572-86.
3. Bruggs J.J., Boersma E., Chonchol M. et al. The Cardioprotective Effects of the Angiotensin-Converting Inhibitor Perindopril in Patients With Stable Coronary Artery Disease Are Not Modified by Mild to Moderate Renal Insufficiency. *J. Am Coll Cardiol.* 2017;50:2148-55.
4. United States Renal Data System. Renal Data System Chapter 4: Cardiovascular Disease in Patients With CKD. *Am J Kidn Dis.* 2016;67(3):S49-S56.
5. Khalique O., Aronow W.S., Ahn C. et al. Relation of Moderate or Severe Reduction in Glomerular Filtration Rate to Number of Coronary Arteries Narrowed $>50\%$ in Patients Undergoing Coronary Angiography for Suspected Coronary Artery Disease. *Am J Cardiol.* 2007;100:415-6.

ТАБАКОКУРЕНИЕ И ЕГО АССОЦИАЦИИ С ОТНОШЕНИЕМ К ЗДОРОВЬЮ МУЖЧИН 25–54 ЛЕТ, РАБОТАЮЩИХ ЭКСПЕДИЦИОННО-ВАХТОВЫМ МЕТОДОМ В АРКТИЧЕСКОМ РЕГИОНЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Новосёлов А.В., Акимов А.М., Бессонова М.И., Гафаров В.В.,
Акимова Е.В.

Тюменский кардиологический научный центр, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук,
Томск, Россия

Научно-исследовательский институт терапии и профилактической медицины – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Российской академии наук»,
Новосибирск, Россия

TOBACCO SMOKING AND ITS ASSOCIATIONS WITH THE ATTITUDE TO THE HEALTH OF MEN 25–54 YEARS OLD WORKING ON A CAMPAIGN ROOM IN THE ARCTIC REGION OF WESTERN SIBERIA

Novoselov A.V., Akimov A.M., Bessonova M.I., Gafarov V.V., Akimova E.V.

Studies conducted in Western Siberia have demonstrated high risks of cardiovascular death depending on the prevalence and intensity of smoking in conjunction with other risk factors. At the same time, the prevalence of tobacco smoking in the northern territories of the Russian Federation, who practice rotational and expeditionary rotational work to work in the oil and gas complex, traditionally remains extremely high.

Актуальность. По данным эпидемиологических исследований первого-второго десятилетий нынешнего века, распространенность табакокурения в России остается наиболее высокой в мировом пространстве, несмотря на серьезные меры, предпринятые правительством в отношении снижения курения табака [1]. По данным московских исследователей, многофакторный анализ распространенности табакокурения, низкой самооценки здоровья и общей смертности показал, что продолжительность жизни курящих сравнительно с никогда не курившими была ниже более, чем на пять лет [2]. Исследования, проведенные на территории Западной Сибири, также продемонстрировали высокие риски сердечно-сосудистой смерти в зависимости от распространенности и интенсивности табакокурения во взаимосвязи с другими факторами риска [3, 4]. В то же время, распространенность табакокурения на северных территориях РФ, практикующих

вахтовый и экспедиционно-вахтовый труд для работы на нефтегазодобывающем комплексе, традиционно остается чрезвычайно высокой [5].

Известно, что для успешного решения профилактических программ необходимо осознанное желание самого человека изменить поведенческие стереотипы, своеобразным индикатором таких устремлений является отношение к собственному здоровью [6, 7]. В условиях длительной работы экспедиционной вахтой в Арктике, когда в приоритете находятся иные устремления, связанные с выживанием в экстремальных климатических и социальных условиях, такая задача представляется наиболее сложной [7].

Целью исследования явилось определение распространенности табакокурения и его ассоциаций с некоторыми параметрами отношения к здоровью среди лиц, занятых на промышленных предприятиях нефтегазодобывающего комплекса Арктического ре-

гиона Западной Сибири в зависимости от стажа работы экспедиционно-вахтовым методом.

Материалы и методы исследования. Репрезентативная выборка ($n=750$) формировалась методом «случайных чисел» из списков работников мужского пола 25–54 лет, занятых экспедиционно-вахтовой формой труда на промышленном предприятии ЕВРАКОР, имеющем разветвленную сеть строительства нефтепроводов в Арктической зоне Западной Сибири. Одномоментное кросс-секционное исследование проводилось с начала марта 2022 года по конец февраля 2023 года. В исследование были включены лица, добровольно подписавшие информированное согласие на участие в исследовании, отклик на исследование составил 82,4% ($n=618$).

Оценка стажа работы экспедиционно-вахтовым методом в условиях Арктики проводилась по следующим трем параметрам 1) стаж 3 года и менее – 16,5% ($n=102$); 2) стаж 4–9 лет – 53,4% ($n=330$); 3) стаж 10 и более лет – 30,1% ($n=186$).

Протокол исследования получил одобрение этического комитета Тюменского кардиологического научного центра.

Каждому из обследуемых лиц, включенных в репрезентативную выборку, для самозаполнения была предоставлена стандартная анкета WHO MONICA-MOPSY. Определение параметров отношения к табакокурению и отношения к своему здоровью осуществлялось по алгоритмам WHO MONICA-MOPSY «Знание и отношение к своему здоровью». Статистическая обработка результатов исследования проводилась с использованием программного обеспечения IBM СТАТИСТИКА 21.0. Результаты были представлены как доля (в процентах) – для категориальных данных. При оценке достоверности различий между выборочными долями совокупности в двух группах применялся критерий «хи-квадрат» (χ^2) Пирсона. При установлении распространенности параметров табакокурения в возрастном диапазоне и в популяции в целом использовался стандартизованный по возрасту показатель, который рассчитывался прямым методом стандартизации в соответствии с последней переписью населения РФ.

Результаты. Среди лиц, занятых экспе-

диционно-вахтовой формой труда на промышленных предприятиях Арктики, была установлена крайне высокая распространенность табакокурения – (78,8%). В возрастном диапазоне статистически значимые различия определены по двум параметрам возможности изменения табакокурения. Максимальное значение категории «курил, но бросил» отмечалось в возрастной группе 45-54 лет, где составило 14,6 % с существенными различиями аналогичного показателя в третьем десятилетии жизни ($p=0,0041$). Доля респондентов с ответом «курю, но бросил на некоторое время» была достоверно больше в третьем десятилетии жизни сравнительно с прочими возрастными группами ($p<0,001$). Разнонаправленные статистически значимые различия по этому параметру со стандартизованным по возрасту показателем определялись в третьем ($p<0,001$) и пятом ($p<0,001$) десятилетиях жизни.

Сравнительно с прошедшим годом 16,3% «вахтовиков» стали курить больше. Минимальное число таких лиц было установлено в младшей возрастной категории 25-34 лет с существенными различиями со старшими возрастными группами ($p<0,001$) и стандартизованным по возрасту показателем ($p=0,0010$). Те же возрастные тренды были определены и по показателю «в течение года не курил» – существенные различия в третьем десятилетии жизни со старшими возрастными группами ($p=0,0011$; $p=0,0002$) и стандартизованным по возрасту показателем ($p=0,0051$). Касательно ответа «курю также» были получены аналогичные тенденции в отношении младшей возрастной категории – статистически значимые различия со старшими возрастными группами ($p<0,001$). Со стандартизованным по возрасту показателем разнонаправленные статистически значимые тенденции были установлены в третьем ($p<0,001$) и пятом ($p=0,0001$) десятилетиях жизни.

Рост табакокурения за последний годовой период установлен у 16,3% «вахтовиков». В отношении роста табакокурения наиболее негативная ситуация сложилась в средней возрастной группе 35-44 лет, где 20,9% «вахтовиков» стали курить больше, чем год назад, и почти в два раза меньшее их число (11,7%) стали курить меньше. В других возрастных группах были определены сопоста-

вимые доли респондентов, курящих больше либо меньше, чем в прошедшем году (25-34 лет: 7,0% vs 7,5%; 45-54 лет: 20,7% vs 18,2%).

Статистически значимые различия в отношении ответа «совершенно здоров» были получены у «вахтовиков» со стажем работы 3 года и меньше, а также 4–9 лет с более высоким показателем у некурящих ($p < 0,001$). Существенное увеличение некурящих с ответом «здоровье хорошее» было выявлено при стаже работы экспедиционной вахтой 10 лет и более ($p = 0,0007$). Вместе с тем, в группах некурящих был установлен более низкий показатель ответа «не совсем здоров» относительно курящих «вахтовиков» со стажем работы 4–9 лет и 10 лет и более ($p < 0,001$; $p = 0,0028$). В отношении жалоб на здоровье также были получены статистически значимые различия с превалированием у курящих при стаже работы экспедиционной вахтой 10 лет и более ($p = 0,0033$). Большую заботу о своем здоровье также проявляли некурящие мужчины при стаже работы экспедиционно-вахтовым методом 4–9 лет ($p = 0,0001$). Наиболее ответственной за свое здоровье также проявила себя группа некурящих лиц со стажем работы экспедиционно-вахтовым методом 4–9 лет. Так, курящие мужчины при плохом самочувствии продолжали работать существенно чаще, чем некурящие ($p = 0,0080$), напротив, в этой ситуации некурящие чаще обращались к врачу ($p < 0,001$). При другой постановке вопроса, при наличии признаков гриппа, курящие «вахтовики» со стажем 4–9 лет преимущественно работали как обычно ($p = 0,0007$), в той же ситуации существенно больше некурящих оставались дома до улучшения самочувствия ($p = 0,0001$).

Заключение. Среди лиц, занятых экспедиционно-вахтовой формой труда в условиях Арктики, установлена крайне высокая распространенность табакокурения (78,8%) с негативной динамикой за последние 12 месяцев в четвертом и пятом десятилетиях жизни.

В возрастном диапазоне позитивные тенденции к увеличению доли бросивших курить определены в пятом десятилетии жизни, не куривших в течение года – в третьем и пятом десятилетиях.

Рост табакокурения за последний годовой период установлен у 16,3% «вахтовиков», наиболее негативная ситуация сложилась

в средней возрастной группе 35-44 лет, где 20,9% «вахтовиков» стали курить больше, чем год назад, и только 11,7% стали курить меньше.

У курящих «вахтовиков», независимо от стажа работы экспедиционно-вахтовым методом, имела место наиболее низкая самооценка здоровья. У некурящих при стаже работы экспедиционно-вахтовым методом 4–9 лет отмечалась большая забота и ответственность за здоровье.

Литература

1. Баланова Ю.А., Шальнова С.А., Деев А.Д., Капустина А.В., Константинов В.В., Бойцов С.А. Распространенность курения в России. Что изменилось за 20 лет? Профилактическая медицина. 2015;6:47–52. [Balanova Yu.A., Shal'nova S.A., Deev A.D., Kapustina A.V., Konstantinov V.V., Boytsov S.A. Smoking prevalence in Russia. What has changed over 20 years? Prevention Medicine. 2015;6:47–52 (In Russ.)] <https://doi.org/10.17116/profmed201518647-52>.

2. Остроумова О.Д., Извеков А.А., Воеводина Н.Ю. Курение как фактор риска сердечно-сосудистых и цереброваскулярных заболеваний: распространенность, влияние на прогноз, возможные стратегии прекращения курения и их эффективность. Часть 1. Распространенность курения и влияние на прогноз. Рациональная фармакология в кардиологии. 2017;13(6):871–879. [Ostroumova O.D., Izvekov A.A., Voevodina N.Yu. Smoking as a Risk Factor of Cardiovascular and Cerebrovascular Diseases^ Prevalence, Impact on Prognosis, Possible Smoking. Rational Pharmacotherapy in Cardiology. 2017;13(6):871–879. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.20996/1819-6446-2017-13-6-871-879>

3. Акимова Е.В., Смазнов В.Ю., Каюмова М.М., Кузнецов В.А. Курение, риск сердечно-сосудистой смерти в мужской когорте и социальный градиент. Профилактика заболеваний и укрепление здоровья. 2007;10(3);23–27. [Akimova E.V., Smaznov V.Yu., Kayumova M.M., Kuznetsov V.A. Smoking, a risk of cardiovascular death in a male cohort, and a social gradient. Prevention Medicine. 2007;10(3);23–27. (In Russ.)].

4. Гакова Е.И., Гакова А.А., Бессонова М.И., Каюмова М.М., Акимов А.М., Петелина Т.И. Основные факторы риска развития сер-

дечно-сосудистых заболеваний у мужчин, работающих вахтовым методом на Крайнем Севере. Профилактическая медицина. 2022;25(11):65–71. [Gakova E.I., Gakova A.A., Bessonova M.I., Kayumova M.M., Akimov A.M., Petelina T.I. Primary risk factors for cardiovascular diseases in men working on a rotational basis in the Far North. Profilakticheskaya Meditsina. 2022;25(11):61–67. (In Russ.)] <https://doi.org/10.17116/profmed20222511161>

5. Здоровье и сохранение здоровья участников освоения Арктического нефтегазового региона / под ред. А.Н. Силина, В.В. Маркина. – Тюмень: ТИУ, 2019. – 171 с. [Health saving of participants in the development of the Arctic oil and gas region / ed. On the A.N. Silin, V.V. Markin. – Tyumen: TIU, 2019. – 171 p. (In Russ.)]. ISBN 978-5-9961-2253-0/10.29001/2073-8552-2019-34-4-168–174

6. Шальнова С.А., Максимов С.А., Баланова Ю.А., Евстифеева С.Е., Имаева А.Э., Капустина А.В., Карамнова Н.С., Муромцева Г.А., Викторова И.А. и др. Приверженность к здоровому образу жизни в российской популяции в зависимости от социально-демографических характеристик населения.

Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2020;19(2):2452. [Shalnova S.A., Maksimov S.A., Balanova Yu.A., Evstifeeva S.E., Imaeva A.E., Kapustina A.V., Karamnova N.S., Muromtseva G.A., Viktorova I.A., et al. Adherence to a healthy lifestyle of the Russian population depending on the socio-demographics. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2020;19(2):2452. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2020-2452>

7. Акимов А.М., Каюмова М.М., Гакова Е.И., Гакова А.А., Акимова Е.В., Гафаров В.В., Кузнецов В.А., Бессонова М.И. Отношение к своему здоровью в открытой популяции среднеурбанизированного города Западной Сибири, ассоциации с распространенностью ИБС: гендерные особенности. Сибирский научный медицинский журнал. 2021;41(4):95–102. [Akimov A.M., Kayumova M.M., Gakova E.I., Gakova A.A., Akimova E.V., Gafarov V.V., Kuznetsov V.A., Bessonova M.I. Attitude to the health in the open population of a medium-urbanized city of Western Siberia, association with the prevalence of CHD: gender features. Siberian Scientific Medical Journal. 2021;41(4):95–102. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.18699/SSMJ20210413>

УЛУЧШЕНИЕ ПРИВЕРЖЕННОСТИ К ЛЕЧЕНИЮ У ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА И АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ В УСЛОВИЯХ ПЕРВИЧНОГО ЗВЕНА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Нуриддинова Н.Б., Шукурджанова С.М., Ражабова, Р.Ш., Арипов Ш.Ш., Юлдашева Д.Р., Абдуганиева Д.И., Даулетова Г.Ж.

Ташкетская Медицинская Академия, город Ташкент; Семейная Поликлиника №7 Мирзо-Улугбекского района города Ташкент

Актуальность. В последнее время, количество больных с заболеваниями сопровождающимися повышенным артериальным давлением неуклонно растет. Проблема выполнения врачебных назначений остаётся в центре внимания как исследователей, так и работников практического здравоохранения, а в особенности врачей первичного звена здравоохранения. Однако, приверженность пациентов к лечению по-прежнему остаётся достаточно низкой: как минимум 54% больных гипертонической болезнью, не выполняют врачебные рекомендации. Помимо клинических последствий, стремительно возрастают экономические, проявляющиеся снижением трудоспособности и повышением затрат населения на лечение и восстановление.

Цель работы. Улучшение методов повышения приверженности к лечению больных ИБС, стенокардией напряжения II-III ФК и гипертонической болезнью.

Материалы и методы. обследовано 252 больных (106 мужчин, 146 женщин), обратившихся и находящихся на диспансерном в 7-й Семейной поликлинике Мирзо-Улугбекского района, города Ташкент. Средний возраст больных составил 36-78 лет. Пациенты получали стандартное лечение. Тест Мориски-Грина использовался для определения приверженности к лечению пациентов. Среди больных выявлено 100 приверженных и 152 неприверженных к лечению пациентов. Неприверженным к лечению 70 пациентам, было загружено приложение-напоминание в телефоны с операционной системой Android и iOS, под названием «My Therapy». Результаты были определены спустя 4 месяца.

Результаты: Выявлено, что на привер-

женность пациентов к лечению, оказывают некоторые установленные факторы риска. Распространенными были следующие факторы риска: гиподинамия - 71%, генетическая предрасположенность - 90%, ожирение - 58%, курение - 49%, пожилой возраст (58-79 лет) - 42%, мужчины - 59%. У больных были обнаружены следующие клинические признаки: головная боль - 68%, головокружение - 53%, боли в сердце - 35,5%, одышка - 47%, быстрая утомляемость - 74%.

После применения мобильной программы у больных клиническая симптоматика изменилась следующим образом: головная боль уменьшилась в 2,6 раза; головокружение - в 2,5; сердечная боль - в 2; одышка - в 3,8; быстрая утомляемость уменьшилась в 3,3 раза. В результате исчезновения и уменьшения проявления клинических симптомов, наблюдалось улучшение общего состояния больных, повышение приверженности к лечению. Повышение приверженности к лечению отмечено у всех пациентов, использовавших мобильное приложение.

Заключение. Установлено, что наиболее частыми причинами нарушения режима лечения у пациентов с ИБС и АГ являются: курение, гиподинамия, пол (мужской), возраст и сопутствующие заболевания. При использовании мобильной программы симптомы пациентов уменьшались, что приводило к повышению приверженности к лечению. Соответственно, для повышения качества лечения, необходимо повышать приверженность путем использования мобильных приложений.

Литература

1. Госпитальная терапия. Курс лекций:

учебное пособие. Под ред. В.А. Люсова Москва, 2010. Авторы: Люсов В.А., Байкова О.А., Евсиков Е.М. и др.

2. Внутренние болезни по Т.Р. Харрисону. Под редакцией Э. Фаучи, Ю. Браунвальда. В 10 томах. Практика, Москва, 2005.

3. Внутренние болезни. Под редакцией Моисеева В.С., Мартынова А.И., Мухина Н.А. В 2-х томах. ГЭОТАР-Медиа, 2018.

4. Внутренние болезни. Сердечно-сосу-

дистая система. Ройтберг Г.Е., Струтынский А.В., 2017 г.

5. От симптома к диагнозу. Руководство для врачей. С.Стерн, А.Сайфу, Д.Олткорн. Перевод с англ. «ГЕОТАР-МЕДИА», Москва, 2008.

6. <https://gadgetshelp.com/internet/5-prilozhenii-napominaniia-medsiny-chtoby-opredelit-tabletki-i-ne-zabudte-vziat-ikh/>

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНФОРМИРОВАННОСТИ ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА О ФАКТОРАХ РИСКА

Нуриллаева Н.И., Нуриллаева Н.М.

Филиал ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», Ташкентская медицинская академия, Ташкент, Узбекистан

COST EFFICIENCY OF AWARENESS OF PATIENTS WITH CORONARY HEART DISEASE
ABOUT RISK FACTORS

Nurillaeva N.I., Nurillaeva N.M.

Tashkent Branch of Plekhanov Russian University of Economics, Tashkent Medical Academy, Tashkent, Uzbekistan

The highest significant correlation of quality of life (QOL) issues concerned the frequency of angina attacks, medication use was identified with heart pain, the frequency of hospitalizations, and the functional class (FC) of angina. Quality of life indicators related to the frequency of taking medications significantly correlated with the following indicators: age, frequency of hospitalizations, duration of coronary heart disease (CHD) in years, heart pain in the last 4 weeks. Improving the quality of life of patients participating in the study is a consequence of increasing awareness of patients with coronary artery disease in the fight against risk factors (RF), which is one of the strategies for optimizing preventive measures at the primary health care level. The effectiveness of the training is immediately visible - patients are more committed to regular treatment, and they more often achieve target levels. The fight against RF, along with adequate drug treatment, as well as increasing patient awareness of their disease and adherence to their treatment, is the key to achieving clinical and possibly economic effectiveness in the prevention of cardiovascular diseases.

Актуальность. Внедрение современных профилактических технологий в кардиологическую практику эффективно и оправдано, т.к. позволяет с одной стороны проводить эффективные превентивные вмешательства на уровне факторов риска (ФР) в состоянии «предболезни», а с другой стороны значительно улучшает течение заболеваний, уменьшает количество осложнений и улучшает качество жизни (КЖ). Кроме этого, весьма существенно, что указанные новые профилактические формы малозатратны и экономически обоснованы [1].

Понятие «качество жизни» включают показатели физического здоровья, социальное положение и психическое состояние индивидуума. Фактически КЖ охватывает все стороны жизни человека: здоровье, условия жизни, образование, доходы, социальные контакты. Результаты статистической обработки проведены на показателях, полученных по Сизтлскому опроснику.

Цель исследования. Проанализировать

качество жизни пациентов согласно их информированности до и после профилактического вмешательства.

Материалы и методы исследования. Согласно цели и задачам исследования больные методом случайной выборки были разделены на 2 группы: первую группу (I) составили 68 больных, которые не проходили обучение в ШКОЛЕ здоровья, вторую (II) - 67 больных, которые прошли обучение в ШКОЛЕ здоровья. В процессе 2-х летнего наблюдения итоговые данные лишь 135 пациентов (65,2%), страдающих ИБС стенокардией напряжения I, II, III, IV функционального класса (ФК) от 31 до 67 лет ($54,4 \pm 2,6$ лет) были подвержены статистической обработке. Больного просили просмотреть весь список вопросов Сизтлского опросника и отметить ту степень ограничения, которая связана с болью, стеснением в грудной клетке, стенокардией (сердечной болью) за последние 4 недели.

Результаты исследования. Анализ 19 пе-

ременных основных аспектов КЖ установил наиболее достоверные показатели соответствующие следующим пунктам: Насколько сильно Вы ограничены в совершении действий: мытье под душем? Насколько сильно Вы ограничены в совершении действий: поднятие или перемещение тяжестей? Насколько сильно Вы ограничены в совершении действий: занятие активным спортом (например, плаванием, теннисом)? Насколько сильно Вас беспокоит необходимость принимать лекарства по поводу стенокардии, боли, стеснения в грудной клетке? Как сильно стенокардия, боли, стеснение в грудной клетке в последние 4 недели мешали Вам получать удовольствие от жизни?

Из полученных данных следует, что если в результате проводимой терапии ухудшается КЖ, то полезность такого лечения для больного существенно снижается, и наоборот, улучшение КЖ мотивирует больных к приему лекарственных средств, что подтвердили данные 2 группы и этот факт подтверждается множеством многоцентровых исследований (HOT, SHEP, EWPHE, STOP, MRS, TOMHS и др.) [2]. Многочисленными исследованиями подтверждено, что большинство ФР взаимосвязаны при одновременном воздействии усиливают влияние друг друга, тем самым повышая риск развития осложнений [3].

При корреляционном анализе итогового показателя КЖ Сиэтлского опросника установлена достоверная отрицательная корреляция с уровнем тревоги и депрессии. В то же время итоговый показатель КЖ практически не коррелировал со степенью поражения коронарного русла атеросклерозом. В связи с этим, были изучены характеристики количественных показателей КЖ для выявления корреляционных связей.

Обнаружена достоверная корреляционная зависимость показателя КЖ: самостоятельное одевание с возрастом и наследственной отягощенностью ($r=0,25$; $r=-0,27$), с болями в сердце и ФК стенокардии ($r=-0,25$; $r=0,27$), а также уровнем диастолического артериального давления (ДАД) ($r=0,31$). Ходьба в помещении с частотой госпитализаций, длительностью заболевания в годах, болями в сердце, ФК стенокардии, наследственной отягощенностью и уровнем ДАД ($r=-0,27$; $r=0,34$; $r=-0,35$; $r=0,26$; $r=-0,26$; $r=0,34$). Наибольшая достоверная корреляция вопросов КЖ, касалась частоты приступов стенокардии, приема лекарств выявлена с болями в сердце, частотой госпитализаций, ФК стено-

кардии. Показатели КЖ, касающийся частоты приема лекарств (вопрос 4) достоверно коррелировали с показателями: возраста, частотой госпитализаций, длительностью ИБС в годах, болями в сердце за последние 4 недели: $r=0,29$; $r=-0,30$; $r=0,26$; $r=-0,50$.

Заключение. Улучшение качества жизни пациентов, участвовавших в исследовании, следствие повышения информированности больных ИБС в борьбе с ФР, что является одной из стратегий оптимизации профилактических мер на уровне первичного звена здравоохранения. Эффективность прохождения обучения видна сразу - пациенты в большей степени привержены регулярному лечению, у них чаще достигаются целевые уровни. Такие больные меньше обращаются к врачам, в несколько раз реже вызывают скорую помощь, более склонны принимать препараты нового поколения, повышается двигательная активность и соблюдение принципов рационального питания. И как конечный результат - уменьшается процент пациентов, имеющих высокий риск развития сердечно-сосудистых осложнений, и значительно снижается частота фатальных событий. исследование позволяет утверждать, что ШКОЛА обучения для пациентов является эффективной технологией в борьбе с тяжелыми последствиями этого заболевания. Борьба с ФР, наряду с адекватным медикаментозным лечением, а также повышение информированности пациентов о своем заболевании и приверженности их лечению, является залогом достижения клинической и возможно экономической эффективности предупреждения ССЗ.

Литература

1. Гиляревский С.Р., Орлов В.А., Хамаганова Л.К. и др. Влияние терапевтического обучения больных с выраженной хронической сердечной недостаточностью на качество жизни и потребность в повторных госпитализациях: результаты 12-месячного рандомизированного исследования// Кардиология. - Москва, 2002. - №5. - С. 56-61.
2. Поздняков Ю.М., Калинина А.М, Погосова Г.В. и др. Школа здоровья для больных с ишемической болезнью сердца/ Под ред. Р. Г. Оганова. - Москва, 2006. - 102 с.
3. Хохлов А.Л., Лисенкова Л.А., Раков А.А. Анализ факторов, определяющих приверженность к антигипертензивной терапии. Качественная Клиническая Практика. 2003;(4):59-66.

К ВОПРОСУ О ВЛИЯНИИ COVID-19 НА ТЕЧЕНИЕ И ИСХОДЫ ОСТРОГО ИНФАРКТА МИОКАРДА

Округин С.А., Репин А.Н., Анфиногенова Н.Д.

Научно-исследовательский институт кардиологии – филиал
Федерального государственного бюджетного научного учреждения
«Томский национальный исследовательский медицинский центр
Российской академии наук», Томск, Россия

IMPACT OF COVID-19 ON CLINICAL COURSE AND OUTCOMES OF ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION

Okrugin S.A., Repin A.N., Anfinogenova N.D.

Cardiology Research Institute, Branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution, Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences, Tomsk, Russia

Pandemic of new coronavirus infection (COVID-19) remains one of the pressing issues for healthcare professionals due to the variety of both pulmonary and extrapulmonary manifestations [1]. Many studies have shown that pathogenetic variability of COVID-19 can affect the course of cardiovascular diseases and change clinical presentation [1, 2]. Therefore, COVID-19 patients with a burden of cardiovascular diseases represent a high-risk group for developing acute coronary syndrome (ACS) and are more often predisposed to its severe course. In this regard, the course of acute myocardial infarction (AMI) in the presence of COVID-19 represents one of the most discussed topics in the global medical community [1].

Актуальность проблемы. Пандемия новой коронарновирусной инфекции (COVID-19) остается одной из актуальных проблем для специалистов системы здравоохранения в связи с многообразием как легочных, так и внелегочных проявлений [1]. Во многих исследованиях было показано, что в связи с патогенетической вариабельностью COVID-19 может влиять на течение сердечно-сосудистых заболеваний и изменять их клиническую симптоматику [1, 2]. Следовательно, пациенты с COVID-19 отягощенные по сердечно-сосудистым заболеваниям представляют группу высокого риска развития острого коронарного синдрома (ОКС) и чаще бывают, подвержены его более тяжелому течению. В связи с этим, течение острого инфаркта миокарда (ОИМ) на фоне COVID-19 является одним из самых обсуждаемых вопросов в мировом медицинском сообществе [1].

Цель исследования. Оценить, в сравнительном аспекте, влияние COVID-19 на течение и исходы острого инфаркта миокарда (ОИМ) в Томске.

Материал и методы. В настоящем

исследовании использованы данные информационно-аналитической базы эпидемиологической программы «Регистр острого инфаркта миокарда» (РОИМ) за 2019 - 2022 год [3]. За анализируемый период было зарегистрировано 3617 случаев ОИМ в том числе 147(4,1%) эпизодов, когда заболевание возникло на фоне верифицированного и подтвержденного COVID-19. Обращает на себя внимание тот факт, что количество зарегистрированных случаев сочетания ОИМ и COVID-19 оказалось незначительным и за анализируемый период не превышало 4-6% от общего количества больных ОИМ. Также и в структуре умерших (1380 больных) лица с COVID-19 составляли от 10 до 14% от числа всех погибших. Для проведения сравнительного анализа все зарегистрированные больные с ОИМ были разделены на две группы: первая – 147 больных с подтвержденным COVID-19 (COV+) и вторая - 3617 лиц без COVID-19 (COV-).

Результаты исследования. В гендерном плане различия в анализируемых группах оказались незначительными. Однако в возрастном аспекте различия оказались

значительными. Так в первой группе преобладали лица старше 60 лет (94,2%), во второй – 73,7% ($p < 0,001$). Удельный вес больных моложе 60 лет составил соответственно 5,8% и 26,3% ($p < 0,001$). Обращает на себя внимание тот факт, что среди больных первой группы старше 60 лет почти 80% были лица старше 70 лет. В клинической структуре ОИМ типичное начало заболевания среди больных первой группы встречалось в 39,1% случаев (в подавляющем большинстве случаев у заболевших моложе 60 лет), среди больных второй группы в 75,2% ($p < 0,001$). Атипичное проявление ОИМ было зарегистрировано соответственно у 58,5% и у 24,8% больных ($p < 0,001$). В структуре атипичных проявлений заболевания среди больных первой группы преобладал астматический вариант (более 70% случаев). В анамнестическом плане больные первой группы были значительно более тяжелым контингентом. Среди них было существенно больше лиц со стенокардией напряжения (66% и 42,9% соответственно; $p < 0,001$), артериальной гипертензией (99,3% и 89,6%; $p < 0,001$) и сахарным диабетом (43,5% и 24,7% соответственно; $p < 0,001$). При изучении данных первых электрокардиограмм (ЭКГ), манифестирующих начало ОИМ, а, следовательно, зарегистрированных в подавляющем большинстве случаев в непрофильных стационарах (больные первой группы), подъем сегмента ST, был отмечен в 36,1% случаев, без подъема – в 63,9% ($p < 0,005$). Для сравнения во второй группе аналогичные показатели составили соответственно 52,4% и 41,6% ($p < 0,005$). По данным патологоанатомических исследований у больных первой группы некротические процессы захватывали чаще всего не одну, а две и более стенки миокарда (42,2% и 26,9% соответственно; $p < 0,001$). Несмотря на то, что во всех случаях больные первой группы находились, в момент возникновения ОИМ, в непрофильных стационарах (респираторные госпиталей) 78,6% из них были доставлены в ангио блок специализированных отделений, где им была проведена коронаровеникулография (КВГ) и стентирование коронарных артерий, после чего они были возвращены обратно в непрофильный стационар для долечивания. Что касается непосредственно данных КВГ, то никаких существенных различий между анализируемыми группами вы-

явлено не было. За анализируемый период в количественном отношении число больных ОИМ с COVID-19 не оказало какого-либо влияния на уровень заболеваемости и смертности населения Томска от ОИМ. Обращает на себя внимание чрезвычайно высокий уровень летальности среди больных ОИМ в сочетании с COVID-19, который, в среднем, за анализируемый период составил 87,1%, тогда как среди больных без COVID-19 – 37,1% ($p < 0,001$).

Заключение. Таким образом, полученные результаты, в основном, полностью согласуются с литературными данными. Так, по мнению отдельных авторов, особенностью клинической картины ОИМ у пациентов с COVID-19 является преобладание не кардиальных жалоб над кардиальными [4], среди таких больных чаще встречаются лица со стенокардией напряжения, артериальной гипертензией и сахарным диабетом [5], кроме того пациенты с ОИМ и COVID-19 имели не только более тяжелое клиническое течение, но и демонстрировали значительно более высокую летальность [6]. Все это полностью согласуется с полученными в настоящем исследовании данными.

Выводы:

1. В настоящее время влияние COVID-19 на уровень заболеваемости и смертности населения Томска от острого инфаркта миокарда оказалось несущественным.
2. Тем не менее, следует признать негативное влияние COVID-19 на летальность и непосредственное течение острой коронарной патологии. Это касается как возрастных, так и клинко-анамнестических особенностей.
3. Сочетание острого инфаркта миокарда с COVID-19 часто сопровождается некротическим поражением больших участков миокарда и характеризуется очень высокой летальностью. Все фатальные эпизоды регистрировались исключительно в стационарах (в подавляющем большинстве непрофильных), в основном – в респираторных госпиталях.

Литература

1. Чашин М.Г., Горшков А.Ю., Стрелкова А.В., Драпкина О.М. Особенности патогенеза и течения инфаркта миокарда на фоне COVID-19: описательный обзор. Кардиова-

- скулярная терапия и профилактика. 2022; 21(7): 88-94. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2022-3270>.
2. Чашин М.Г., Горшков А.Ю., Драпкина О.М. Острый коронарный синдром у пациентов с COVID-19. Кардиоваскулярная терапия и профилактика 2021; 20(5): 2806. <http://doi.org/10.15829/1728-8800-2021-2806>.
 3. Бетиг З., Мазур Н.А., Метелица В.И. Сравнительные данные по регистрам инфаркта миокарда в Москве и Берлине. Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний. М.: Медицина. 1977: 166-193.
 4. Braiteh N., Rehman W.U., Alom M., Skovira V., Breiteh N., Rehman I., Yarkoni A., Kahsou H., Rehman A. Decrease in acute coronary syndrome presentations during the COVID-19 pandemic in upstate New York. *American Heart Journal*. 2020; 226: 147-151. <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2020.05.009>.
 5. Richardson S., Hirsch J.S., Narasimhan M., Crawford J.M., McGinn T., Davidson K.W.; the Northwell COVID-19 Research Consortium; Barnaby D.P., Becker L.B., Chelico J.D., Cohen S.L., Cookingham J., Coppa K., Diefenbach M.A., Dominello A.J., Duer-Hefele J., Falzon L., Gitlin J., Hajizadeh N., Harvin T.G., Hirschwerk D.A., Kim E.J., Kozel Z.M., Marrast L.M., Mogavero J.N., Osorio G.A., Qiu M., Zanos T.P. Presenting characteristics, comorbidities, and outcomes among 5700 patients hospitalized with COVID-19 in the New York City area. *JAMA*. 2020; 323(20): 2052-2059. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.6775>.
 6. Choudry F.A., Hamshere S.M., Rathod K.S., Akhtar M.M., Archbold R.A., Guttmann O.P., Woldman S., Jain A.K., Knight C.J., Baumbach A., Mathur A., Jones D.A. High Thrombus Burden in Patients With COVID-19 Presenting With ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. *Journal of the American College of Cardiology*. 2020; 76(10): 1168-1176. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.07.022>.

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, АССОЦИИРУЮЩИХСЯ С УХУДШЕНИЕМ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ И ЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ ПО КОРРЕКЦИИ ПРИОБРЕТЕННЫХ ПОРОКОВ СЕРДЦА

Осинцев Е.С., Ляпина И.Н., Теплова Ю.Е., Дрень Е.В., Барбараш О.Л.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-
сосудистых заболеваний», Кемерово, Россия

ANALYSIS OF FACTORS ASSOCIATED WITH DETERIORATION OF QUALITY OF LIFE AND
EMOTIONAL STATE AFTER SURGICAL TREATMENT OF ACQUIRED HEART DISEASE

Osintsev E.S., Lapina I.N., Teplova U.E., Dren E.V. Barbarash O.L.

Federal State Budgetary Institution "Research Institute for Complex Issues of
Cardiovascular Diseases", Kemerovo, Russia

The article presents an analysis of the factors affecting the deterioration of quality of life and emotional state after surgical treatment of acquired heart disease. Patients with preoperative AH felt an improvement in exercise tolerance in the postoperative period, whereas before surgery, according to them, their physical health was very poor. A year after the intervention, the quality of life in the first group (with AH according to echo data) showed significantly higher scores on almost all SF-36 questionnaire scales: lower pain intensity (BP, $p=0.003$) and better emotional state (RE, $p=0.04$) contributed to better general health (GH, $p=0.002$) and vitality (VT, $p=0.0002$), and allowed to expand the possibilities of independent movement by 2 or more times (PF, $p=0.00008$), as well as work performance (RP, $p=0.001$). In the course of the study, an association of preoperative atrial fibrillation and lower physical functioning according to the SF-36 questionnaire was revealed for B-coefficient = -10.92; $p=0.03$ on day 7 and for the mental health on day 30 (B-coefficient = -12.66; $p=0.006$). Univariate regression analysis showed an association of male gender with the levels of anxiety and depression. A month after surgery for acquired mitral valve disease, men were more likely to have anxiety (B-coefficient = 2.79; $p=0.03$).

Актуальность. На сегодняшний день качество жизни (КЖ) и эмоциональный фон признаются многими исследователями в виде отражения психологического статуса больного с сердечной патологией как до лечения сердечно-сосудистых заболеваний, так и в роли факторов, определяющих эффективность медицинской помощи, в том числе кардиохирургической.

По данным зарубежных авторов, уровень КЖ после коррекции приобретенных пороков сердца (ППС) митрального клапана (МК) значительно улучшается, но не всегда достигает общепопуляционного, при этом пациенты после реконструкции МК демонстрируют лучшую динамику КЖ в послеоперационном периоде, в отличие от больных, перенесших протезирование МК [1,2,3].

Коллектив российских авторов выявил значительно более высокий риск снижения КЖ среди женщин после коррекции ППС МК, в сравнении с общей популяцией. Кроме того, авторы продемонстрировали в своей работе отрицательное влияние повышения возраста на момент вмешательства и дооперационного размера левого предсердия на уровень КЖ в отдаленном периоде. Пациенты, перенесшие имплантацию протеза МК в сроки 2-8 лет после операции, отмечали большее ограничение социальных контактов, несмотря на более высокий уровень физической возможности к самообслуживанию, по сравнению с пациентами после реконструкции МК. [4,5]

Цель исследования. Изучить факторы, влияющие на ухудшение КЖ и эмоциональ-

ное состояние после хирургической коррекции ППС.

Материал и методы. В настоящее исследование включено 103 пациента с приобретенным пороком митрального клапана сердца, госпитализированных для планового кардиохирургического лечения в период с 2020-2022 года. Всем пациентам до кардиохирургического вмешательства и на контрольных точках в сроки 1 неделя, 1 месяц и 1 год после оперативной коррекции порока МК было проведено общее клинико-инструментальное обследование, оценка качества жизни (опросник «SF-36 health status survey» (SF-36)) и эмоционального статуса (госпитальная шкала тревоги и депрессии (HADS)).

После получения эхокардиографической картины до операции все пациенты (n=103) были разделены на 2 группы по принципу наличия (1 группа) или отсутствия (2 группа) легочной гипертензии (ЛГ). Согласно выводам ряда исследований, нормальным уровнем расчетного систолического давления легочной артерии (РСДЛА) по данным ЭхоКГ считается показатель менее 36 мм рт. ст. Диапазон РСДЛА 36-40 мм рт. ст. ассоциируется с уровнем срДЛА 25 мм рт. ст., полученным по результатам катетеризации правых отделов сердца, что говорит о наличии у пациента ЛГ согласно национальным рекомендациям, одобренных Министерством Здравоохранения Российской Федерации. Таким образом, из диапазона РСДЛА 36-40 мм рт. ст. в нашем исследовании был выбран порог РСДЛА равный и выше 38 мм рт. ст., относящий пациента в 1-ю группу наличия легочной гипертензии по данным ЭхоКГ.

В группу с ЛГ вошло 63 пациента (61,2%), а в группу без ЛГ (РСДЛА < 38 мм рт. ст. по данным трансторакальной ЭхоКГ) – 40 больных (38,8%). Группы 1 (с ЛГ по данным ЭхоКГ) и 2 (без ЛГ по данным ЭхоКГ) оказались сопоставимы по возрасту и полу. Так, группа с ЛГ была незначимо старше пациентов без ЛГ на медиану 3 года с незначимым преобладанием пациентов женского пола (47,6% против 40,0% в группе без ЛГ).

Результаты. При проведении исходной оценки КЖ пациентов с митральным пороком отмечены низкие значения физического здоровья (Me 34,8 баллов) и средний уровень психического здоровья (Me 50,7 баллов) по данным опросника SF-36 для

всей когорты 103 пациентов. Особенно респонденты отметили ограничение в самообслуживании (Physical Functioning, PF) и выполнении рабочих и повседневных обязанностей (Role-Physical, RP) на фоне эмоциональных переживаний о состоянии своего здоровья (Role-Emotional, RE).

По данным опросника HADS медиана уровня тревоги была равна 5,0 баллам, а депрессии – 3,5 баллам. У четверых (3,9%) пациентов по данным опросника HADS наблюдалась субклинически выраженные депрессия и у 6 пациентов (5,8%) – субклинически выраженная тревожность (от 8 до 10 баллов). Высокие баллы (11 и более баллов) были отмечены у 5 больных с клинически выраженной депрессией (4,9%) и еще у 9 больных с клинически выраженной тревожностью (8,7%). Остальные респонденты не отметили повышенного уровня тревоги или депрессии.

При сравнении показателей дооперационного КЖ группы были сопоставимы. Однако, значение ролевого физического функционирования был значительно ниже в первой группе (RP; p=0,01), что говорит о большем ограничении в выполнении рабочих и домашних обязанностей у пациентов с ЛГ до операции.

При сравнительной оценке КЖ, согласно опроснику SF-36, между группами было выявлено, что в раннем послеоперационном периоде (7-е сутки) пациенты с ЛГ (1 группа) отметили улучшение ментального здоровья (Mental Health, MH; p=0,03), независимо от усиления интенсивности болевого синдрома (Bodily Pain, BP; p=0,005), обусловленного проведенным открытым вмешательством на сердце. А больные без ЛГ (2 группа) с исходно лучшим функциональным состоянием отметили ухудшение КЖ в снижении возможности самообслуживания и свободе передвижения (PF, p=0,04). Кроме того, пациенты без ЛГ считали своё КЖ из-за болевого синдрома более низким по сравнению с дооперационным состоянием (BP; p=0,03), а между группами разница медиан по этому параметру составила 10 баллов (p=0,04). Респонденты первой группы, по сравнению с пациентами без ЛГ до операции, также отмечали большее влияние эмоционального фона на собственные физические возможности (RE, p=0,04).

Через месяц после хирургического лечения респонденты с дооперационной ЛГ заметили значительное расширение своих физических возможностей (PF; $p=0,03$) и повышение общего состояния здоровья (General Health, GH; $p=0,003$), с увеличением показателей физического ($p<0,0001$) и психического ($p=0,006$) компонентов КЖ. А пациенты без ЛГ спустя месяц после операции указали на дополнительное ограничение в выполнении рабочих обязанностей (RP, $p=0,047$).

В течение года после кардиохирургического вмешательства в первой группе (с ЛГ по данным ЭхоКГ) отмечено значительное повышение баллов почти по всем пунктам КЖ по сравнению с дооперационным периодом. Так, уменьшение интенсивности боли (BP, $p=0,003$) и улучшение эмоционального состояния (RE, $p=0,04$) способствовали повышению общего состояния здоровья (GH, $p=0,002$) и жизненной активности (VT, $p=0,0002$) и позволили в 2 и более раза расширить возможности самообслуживания и свободного передвижения (PF, $p=0,00008$), выполнение рабочих обязанностей (RP, $p=0,001$), что привело к увеличению круга социальных контактов (Social Functioning, SF, $p=0,001$). КЖ больных второй группы (без ЛГ) к концу первого года также улучшилось, по сравнению с исходным состоянием, но только по трем пунктам и со статистически менее значимой динамикой: физическое функционирование (PF, $p=0,03$), интенсивность боли (BP, $p=0,01$) и жизненная активность (Vitality, VT, $p=0,04$).

Значимых различий в уровне КЖ между пациентами с дооперационной ЛГ и без неё уже спустя 1 месяц после операции выявлено не было.

Согласно результатам опросника HADS, уровни тревожности и депрессии в послеоперационном периоде постепенно снизились в обеих группах. Через 1 неделю после коррекции ППС МК в группе 2 (без ЛГ по данным ЭхоКГ) медиана уровня тревожности снизилась сразу на 3 балла, тогда как в группе с ЛГ (1 группа) только на 1,5 балла ($p=0,04$). В дальнейшем уровень тревоги снизился незначительно в обеих группах. Уровень депрессии по данным HADS к 30-м суткам снизился до 1 балла в обеих группах, сохраняясь на том же уровне в течение года.

Для определения наличия связей между функциональным статусом и уровнем КЖ в общей когорте пациентов с ППС МК был выполнен корреляционный анализ. Между длиной дистанции теста 6 минутной ходьбы до операции и психологическими опросниками отмечены связи как до коррекции митрального порока сердца (PF: $r=0,45$, $p=0,001$; RP: $r=0,38$, $p=0,007$; GH: $r=0,47$, $p=0,0007$; SF: $r=0,54$, $p=0,00008$; RE: $r=0,53$, $p=0,0001$; MH: $r=0,54$, $p=0,00006$; физическим ($r=0,35$, $p=0,009$) и психическим ($r=0,58$, $p=0,000005$) здоровьем по данным опросника SF-36; уровень тревоги: $r= -0,41$, $p=0,006$; уровень депрессии: $r= -0,45$, $p=0,002$ по данным опросника HADS), так и результатами опроса на 7-е сутки (VT: $r=0,52$, $p=0,003$; GH: $r=0,50$, $p=0,005$; уровень тревоги: $r= -0,56$, $p=0,0009$; уровень депрессии: $r= -0,62$, $p=0,0002$).

Кроме того, по данным корреляционного анализа в общей когорте отмечена прямая связь между шкалой физического здоровья по данным опросника SF-36 и уровнем ТФН согласно СВЭМ ($r=0,30$, $p=0,04$) через 1 месяц после клапанного вмешательства.

Для оценки связи между данными трансторакальной ЭхоКГ и уровнями КЖ и эмоционального статуса в общей когорте был выполнен корреляционный анализ. Величина систолической экскурсии кольца трикуспидального клапана (TAPSE), по данным дооперационной ЭхоКГ, у пациентов с ППС МК имеет прямую связь с данными опросника SF-36, полученным как исходно (PF: $r=0,36$, $p=0,01$; физический компонент здоровья: $r=0,31$, $p=0,02$) так и на 7-е послеоперационные сутки (PF: $r=0,37$, $p=0,02$; физический компонент здоровья: $r=0,36$, $p=0,03$). К тому же, дооперационный уровень TAPSE имеет отрицательную связь с баллами по шкале депрессии ($r= -0,38$, $p=0,04$) на годовом осмотре. Величина фракционного изменения площади ПЖ (FAC ПЖ), по данным дооперационной ЭхоКГ, имеет прямую связь с физическим функционированием (PF: $r=0,37$, $p=0,03$) и ролевым физическим функционированием (RP: $r=0,34$, $p=0,048$) на 7-е сутки. Между КСО ПЖ согласно трехмерной ЭхоКГ до коррекции ППС МК и уровнем депрессии через год имеется прямая связь ($r= 0,47$, $p=0,04$). А УО ПЖ имеет прямую связь с RE по данным опросника SF-36 до оперативного лечения ($r=0,50$, $p=0,02$). Дооперационное

значение площади ПП имеет тесные связи как со шкалами опросника SF-36 исходно (RP: $r = -0,66$, $p = 0,03$; BP: $r = -0,68$, $p = 0,02$) и на 7-е сутки (психический компонент здоровья: $r = -0,62$, $p = 0,04$), так и с уровнем тревоги на 7-е сутки ($r = 0,64$, $p = 0,03$). До клапанного вмешательства между ФВ ПЖ по данным трехмерной ЭхоКГ и GH согласно SF-36 имеется положительная связь ($r = 0,45$, $p = 0,04$). Исходный уровень глобальной продольной деформации ПЖ (GLPS RVwt) имеет тесную связь с исходным уровнем физического здоровья ($r = -0,44$, $p = 0,02$) и ролевым физическим функционированием на 7-е сутки (RP: $r = -0,43$, $p = 0,04$). Кроме того, выявлены тесные связи между размером ЛП по данным ЭхоКГ и уровнем психического здоровья согласно опросника SF-36 ($r = -0,44$, $p = 0,005$) и баллами по шкале депрессии в опроснике HADS ($r = 0,48$, $p = 0,01$).

Был проведен регрессионный анализ для выявления факторов, влияющих на уровень КЖ и эмоциональный статус пациентов после успешной коррекции ППС МК. Была выявлена ассоциация дооперационной фибрилляции предсердий (ФП) со снижением физического компонента здоровья по опроснику SF-36 на В-коэффициент = $-10,92$; $p = 0,03$ на 7 сутки и на психический компонент здоровья на 30-е сутки (В-коэффициент = $-12,66$; $p = 0,006$). Кроме того, через 1 месяц после операции мужчины также оценивали психическое здоровье значительно ниже (В-коэффициент = $-15,37$; $p = 0,001$). Однофакторный регрессионный анализ показал ассоциацию мужского пола с уровнями тревоги (В-коэффициент = $2,34$; $p = 0,03$) и депрессии (В-коэффициент = $2,47$; $p = 0,02$), оцененными с помощью опросника HADS через 1 неделю после вмешательства на МК. И даже спустя месяц после коррекции ППС МК мужчины по-прежнему были более подвержены состоянию тревожности (В-коэффициент = $2,79$; $p = 0,03$).

Заключение. Приобретенные пороки клапанов левых отделов сердца выявляются у значительной части популяции, при этом, чем старше население, тем выше распространенность клапанной патологии, которая сопровождается и бременем полиморбидности.

При анализе факторов, влияющих на развитие ЛГ, у данной категории пациентов была выявлена ассоциация не только со снижением КЖ, но и с плохим прогнозом. КЖ больных с дооперационной ЛГ, несмотря на более низкий его уровень исходно, имело более значимую позитивную динамику в послеоперационном периоде почти по всем шкалам опросника SF-36, по сравнению с лицами без ЛГ, отмечающих существенное ограничение в выполнении рабочих и домашних обязанностей после хирургического лечения. В свою очередь, по данным регрессионного анализа, дооперационная ФП ассоциируется со снижением физического компонента здоровья на 7 сутки и психического на 30-е послеоперационные сутки. Кроме того, через 1 месяц после операции мужчины также оценивали психическое здоровье значительно ниже, а уровни тревоги и депрессии выше.

Литература

1. Musayev S. Evaluation of the quality of life after revascularization and reconstructive operations on mitral valve in patients with coronary heart disease. *Georgian Med News*. 2022 Sep;(330):110-114. PMID: 36427853.
2. Ay Y, Kara I, Aydin C et al. Comparison of the health related quality of life of patients following mitral valve surgical procedures in the 6- months follow-up: a prospective study. *Ann Thorac Cardiovasc Surg* 2013; 19 (2): 113–9.
3. Goldsmith IR, Vaccarino V, Elefteriades JA et al. Health related quality of life after mitral valve repairs and replacements. *Qual Life Res* 2006; 15 (7): 1153–60.
4. О. Л. Барбараш, Ю. Н. Одаренко, Н. В. Кондюкова // Показатели качества жизни в оценке эффективности хирургического лечения у пациентов с приобретенными пороками сердца при использовании биологических и механических протезов клапанов сердца // Креативная кардиология. – 2019. – Т. 13, № 1. – С. 28-39. – DOI 10.24022/1997-3187-2019-13-1-28-39. – EDN ESTETV
5. Базылев В.В., Немченко Е.В., Абрамова Г.Н., Канаева Т.В., Карнахин В.А. Качество жизни после хирургической коррекции митрального порока сердца // *CardioСоматика*. – 2020. – Т. 11. – №4. – С. 30-35.

ФАКТОРЫ, СВЯЗАННЫЕ С СУБКЛИНИЧЕСКОЙ СИСТОЛИЧЕСКОЙ ДИСФУНКЦИЕЙ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА ЧЕРЕЗ ГОД ПОСЛЕ ПНЕВМОНИИ COVID-19

Осокина Н.А., Ярославская Е.И., Горбатенко Е.А., Широков Н.Е.,
Криночкин Д.В.

Тюменский кардиологический научный центр, Томский национальный
исследовательский медицинский центр РАН, Томск, Россия

FACTORS ASSOCIATED WITH SUBCLINICAL SYSTOLIC DYSFUNCTION OF THE LEFT
VENTRICLE ONE YEAR AFTER COVID-19 PNEUMONIA

Yaroslavskaya E.I., Gorbatenko E.A., Shirokov N.E., Krinochkin D.V., Osokina N.A.

Tyumen Cardiology Research Center, Tomsk National Research Medical Center of the
Russian Academy of Sciences, Tomsk, Russia

Purpose: To identify predictors of reduced left ventricle global longitudinal strain (LV GLS) by speckle tracking echocardiography one year after COVID-19 pneumonia in patients without coronary artery disease (CAD), previous pulmonary embolism (PE), peripheral thrombosis, atrial fibrillation (AF).

Methods: 156 patients of the "Prospective Registry of Survivors of COVID-19-Associated Pneumonia" with optimal echocardiographic quality without CAD, AF, pulmonary embolism and peripheral thrombosis underwent clinical examination during hospitalization, and then 3 and 12 months after discharge. To identify early predictors of LV GLS disorders, we compared patient's data from the hospital and 3 months after discharge, depending on the presence of reduced LV GLS 1 year after discharge: 43 patients with depressed LV GLS and 113 individuals with normal LV GLS. LV GLS was considered reduced at $>18\%$.

Results: Three months after discharge, 34 out of 156 patients (21.8%) demonstrated LV GLS disorders, after 12 months - 43 out of 156 examined patients (27.6%, $p=0.211$). In contrast to the group with normal LV GLS, the majority of the group with reduced LV GLS were men (74.4% vs 37.2%, $p = 0.001$). The body mass index (BMI) in this group was significantly higher (29.9 ± 4.3 kg/m² vs 28.1 ± 4.5 kg/m², $p=0.011$), biological (11.6% vs 2.7%, $p=0.024$) and hormonal therapy was performed more frequently prednisolone (38.1% vs 22.3%, $p=0.049$). The final model for LV GLS disorders included male gender (OR 5.65; 95% CI 1.22–14.37; $p<0.001$); body mass index (BMI) (OR 1.11; 95% CI 1.01 -1.23; $p=0.040$), LV end-systolic volume index (OR 1.10; 95% CI 1.01-1.22; $p=0.046$) and the time of blood flow acceleration in the right ventricular outflow tract (RVOT) (OR 0.98, 95% CI 0.95-0.99, $p=0.027$).

Conclusions: One year after COVID-19 pneumonia in persons without CAD, AF, pulmonary embolism and peripheral thrombosis LV GLS disorders is associated with male gender, increased BMI and LV end-systolic volume index, shortening of the acceleration time of blood flow in the RVOT, measured 3 months after discharge. Decreased LV GLS one year after discharge not associated with the severity of pneumonia, the duration of hospitalization, biological and hormonal therapy.

Имеющиеся результаты проспективных наблюдений после перенесенной новой коронавирусной инфекции свидетельствуют как об увеличении риска сердечно-сосудистых осложнений, так и о субклиническом поражении дыхательной, сердечно-сосудистой, свертывающей систем и почек даже

после легкой и средней степени тяжести COVID-19 [1]. Учитывая огромное количество переболевших, одной из важнейших задач современной кардиологии является своевременное выявление систолической и диастолической дисфункции миокарда, высокочувствительным маркером которых

является глобальная продольная деформация левого желудочка (left ventricle global longitudinal strain, LV GLS). Мы также предположили, что существуют модифицируемые предикторы нарушений LV GLS в отдаленные сроки после выписки, воздействуя на которые можно предотвращать развитие субклинической систолической дисфункции и улучшать таким образом прогноз пациента.

Цель. Выявить предикторы снижения LV GLS по данным метода отслеживания движения серошкального пятна через год после пневмонии COVID-19 у лиц без ишемической болезни сердца (ИБС), перенесенной тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА), периферических тромбозов, фибрилляции предсердий (ФП).

Материал и методы. 156 пациентов «Перспективного регистра лиц, перенесших COVID-19-ассоциированную пневмонию» с оптимальным качеством визуализации при эхокардиографии (ЭхоКГ) без ИБС, ФП, перенесенной ТЭЛА, периферических тромбозов прошли клиническое обследование в острый период во время госпитализации, и затем через 3 и 12 месяцев после выписки. Для выявления более ранних предикторов нарушения LV GLS сравнивали данные клинического, лабораторного, инструментального обследования в стационаре и через 3 месяца после выписки в зависимости от наличия нарушений LV GLS через год после выписки: 43 пациента со сниженной LV GLS и 113 лиц с нормальной LV GLS. LV GLS считали сниженной при значении $> -18\%$.

Результаты. Через 3 месяца после выписки нарушение LV GLS демонстрировали 34 из 156 (21,8%), через 12 месяцев - 43 из 156 обследованных (27,6%, $p=0,211$). В отличие

от группы с нормальной LV GLS большинство группы со сниженной LV GLS составили мужчины (74,4% против 37,2%, $p=0,001$). Индекс массы тела (ИМТ) в этой группе был значительно выше ($29,9\pm 4,3$ кг/м² против $28,1\pm 4,5$ кг/м², $p=0,011$), биологическую (11,6% против 2,7%, $p=0,024$) и гормональную терапию проводили чаще (38,1% против 22,3%, $p=0,049$). В окончательную модель прогнозирования нарушений LV GLS вошли мужской пол (ОШ 5,65; 95%ДИ 1,22-14,37; $p<0,001$), ИМТ (ОШ 1,11; 95%ДИ 1,01-1,23; $p=0,040$), индекс конечно-систолического объема левого желудочка (иКСОЛЖ) (ОШ 1,10; 95%ДИ 1,01-1,22; $p=0,046$) и время ускорения кровотока в выводящем тракте правого желудочка (ВТПЖ) (ОШ 0,98; 95%ДИ 0,95-0,99; $p=0,027$).

Заключение. Через год после пневмонии COVID-19 снижение LV GLS наблюдается у 27,6% лиц без ИБС, ФП, перенесенной ТЭЛА и периферических тромбозов и ассоциировано с мужским полом, увеличением ИМТ и иКСОЛЖ, укорочением времени ускорения кровотока в ВТПЖ, измеренными через 3 месяца после выписки из стационара. Снижение LV GLS через год после выписки не связано с тяжестью заболевания, длительностью госпитализации, проведенной биологической и гормональной терапией.

Литература

1. Petersen EL, Goßling A, Adam G, Aepfelbacher M, Behrendt Ch-A, Cavus E et al. Multi-organ assessment in mainly non-hospitalized individuals after SARS-CoV-2 infection: the Hamburg City Health Study. Eur Heart J. 2022;43:1124-1137. DOI:10.1093/eurheartj/ehab914

ДИНАМИКА ДВИЖЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ В ЛИСТЕ ОЖИДАНИЯ ТРАНСПЛАНТАЦИИ СЕРДЦА В ТЕЧЕНИЕ ГОДА

Парфёнов П.Г., Лебедева Н.Б., Печерина Т.Б. Шустер С.Ю., Юркина А.В.,
Гусельникова Ю.И.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-
сосудистых заболеваний», Кемерово, Россия

DYNAMICS OF PATIENT MOVEMENT ON THE WAITING LIST FOR HEART TRANSPLANTATION DURING THE YEAR

Parfenov P.G., Lebedeva N.B., Pecherina T.B., Shuster S.Y., Yurkina A.V., Guselnikova Y.I.

Federal State Budgetary Institution «Research Institute for Complex Issues of
Cardiovascular Diseases», Kemerovo, Russia

The development of heart transplantation services in the modern world remains one of the important aspects of cardiology. Carrying out such operations can relieve the patient from the manifestations of chronic heart failure. Special attention should be paid to the waiting list for heart transplantation.

The purpose of the work was to analyze the ways of forming a waiting list for heart transplantation and the dynamics of the movement of patients on it, on the basis of the Research Institute of CPSSZ in Kemerovo for 2022-2023.

During the study year, the number of all patients observed in list for heart transplantation was: - 51 people. 22 (43.1%) patients were selected from the outpatient stage, 29 (56.9%) patients were selected during inpatient treatment.

During the analysis of patient pathways, the following outcomes were identified: 16 (31.4%) patients underwent HT. 19 (37.2%) patients dropped off the waiting list for heart transplantation for various reasons, but 16 (31.4%) patients continued to be on it and are awaiting heart transplantation.

Thus, analysis of LOTS data in the future will allow us to improve the ways of its formation and tactics for monitoring patients.

Актуальность. Полвека назад выдающийся кардиохирург Кристиан Барнард в госпитале Южной Африки провел первую в мире трансплантацию сердца (ТС) от человека к человеку, а уже сегодня количество данных операций измеряется тысячами и ежегодно увеличивается. Развитие службы трансплантации сердца в современном мире остается одним из важных аспектов кардиологии. Проведение таких операций позволяет избавить пациента от проявлений хронической сердечной недостаточности (ХСН) и на сегодняшний день показатель послеоперационной выживаемости в течение 1 года жизни может достигать 90%, а средняя продолжительность жизни достигает 10.7 лет [1-2]. Было доказано положительное

влияние трансплантации сердца и на общий показатель уровня жизни реципиентов по сравнению с пациентами без трансплантации сердца с «тяжелой» ХСН [3]. Отдельное внимание стоит уделять листу ожидания трансплантации сердца (ЛОТС) сформированному в центрах трансплантации, ведь он помогает не только наблюдать за данными пациентами в динамике, но и благодаря статистическому анализу выявлять предикторы неблагоприятного исхода до и после трансплантации сердца [4].

Цель работы. Проанализировать пути формирования ЛОТС и динамику движения пациентов, находящихся в нем, на базе НИИ КПССЗ г. Кемерово за 2022-2023 год.

Материалы и методы исследования. Для

проведения ретроспективного анализа был использован ЛОТС НИИ КПССЗ с октября 2022 года по октябрь 2023г. ЛОТС - это база данных, созданная с помощью программы Microsoft Excel и включающая в себе следующую информацию о пациентах: место жительства, контактные данные, антропометрические показатели, группу крови, диагноз и его особенности, результаты инструментальных исследований и зондирования полостей сердца, принимаемую лекарственную терапию. Также в ЛОТС имеется информация о ранее наблюдаемых пациентах и проведенных ТС.

Полученные результаты. В течение исследуемого года количество всех наблюдаемых в ЛОТС пациентов составило: - 51 человек (45 (88,2%) мужчин и 6 (11,8%) женщин), из них 33 (65,7%) пациента были добавлены в ЛОТС начиная с 2023 года. Средний возраст пациентов составил - 56 лет [медиана - 38:69]. Первичную ТС ожидали - 49 (96,1%) пациентов, ретрансплантацию - 2 (3,9%), соответственно.

Отбор пациентов проводился, как на амбулаторном этапе, так и во время стационарного лечения. В начале 2023г. лабораторией фиброгенеза миокарда НИИ КПССЗ, курирующая трансплантационную службу, была создана специальная электронная форма - «Форма №2», заполнение которой позволило региональным стационарам и поликлиникам Кузбасса, передавать информацию о пациентах с ХСН в областной центре ХСН для дальнейшего их наблюдения и возможности отбора пациентов, которым необходимо проведение ТС. Таким путем было отобрано - 22 (43,1%) пациента. За время стационарного лечения на базе ГБУЗ КККД им. академика Барбараша, специалистами НИИ КПССЗ было отобрано - 29 (56,9%) пациентов, которым в дальнейшем проведено зондирование полостей сердца и определены показания для ТС.

В ходе анализа путей движения пациентов были выделены следующие исходы: 16 (31,4%) больным проведена ТС, из них - 3

(18,7%) пациента умерли в течение первого года после операции. Выбыли из ЛОТС по причине ухудшения состояния (терминальная ХСН, онкологическое заболевание и развившийся алкоголизм и низкая приверженность к терапии) - 3 (5,9%) пациента. По причине улучшения состояния (увеличение фракции выброса и уменьшения функционального класса сердечной недостаточности) - 5 (9,8%) больных переведены из ЛОТС на динамическое наблюдение в центре ХСН. Отказались от ТС и дальнейшего наблюдения специалистами - 8 (15,7%) больных. Умерли без проведения ТС от фатальных последствий ХСН- 3 (5,9%) пациента. Продолжали находиться в ЛОТС и ожидают ТС - 16 (31,3%) больных.

Заключение. Таким образом, анализ данных ЛОТС позволит совершенствовать пути его формирования и тактику наблюдения за пациентами.

Литература

1. Baran DA. Heart Transplant: Challenge Accepted. *J Am Coll Cardiol.* 2023 Jun 20;81(24):2358-2360. doi: 10.1016/j.jacc.2023.04.020. PMID: 37316115; PMCID: PMC10259495.
2. McCartney SL, Patel C, Del Rio JM. Long-term outcomes and management of the heart transplant recipient. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2017 Jun;31(2):237-248. doi: 10.1016/j.bpa.2017.06.003. Epub 2017 Jun 23. PMID: 29110796.
3. Mantovani VM, Silveira CB, Lima LL, Orlandin L, Rabelo-Silva ER, Moraes MA. Comparison of quality of life between patients on the waiting list and heart transplant recipients. *Rev Gaucha Enferm.* 2017 Feb 9;37(4):e53280. Portuguese, English. doi: 10.1590/1983-1447.2016.04.53280. PMID: 28198941.
4. Mantha A, Lee RO Jr, Wolfson AM. Patient selection for heart transplant: balancing risk. *Curr Opin Organ Transplant.* 2022 Feb 1;27(1):36-44. doi: 10.1097/MOT.0000000000000943. PMID: 34939963.

ОСОБЕННОСТИ АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКОГО ПОРАЖЕНИЯ КОРОНАРНОГО РУСЛА У БЕССИМПТОМНЫХ ПАЦИЕНТОВ С СУБКЛИНИЧЕСКИМ ГИПОТИРЕОЗОМ

Петрова Е.Б., Козич В.Д., Шишко О.Н., Овчинникова Н.В., Статкевич Т.В.,
Пригодина Т.А., Балыш Е.М., Митьковская Н.П.

Белорусский государственный медицинский университет, Минск,
Республика Беларусь

ГУ «Республиканский научно-практический центр «Кардиология»,
Минск, Республика Беларусь

Минский городской клинический эндокринологический центр, Минск,
Республика Беларусь

Солигорская центральная районная больница, поликлиника ОАО
«Беларуськалий», Солигорск, Республика Беларусь

4-я городская клиническая больница им. Н.Е. Савченко, Минск,
Республика Беларусь

FEATURES OF ATHEROSCLEROTIC CORONARY LESION IN ASYMPTOMATIC PATIENTS WITH SUBCLINICAL HYPOTHYROIDISM

Petrova E.B., Kozich U.D., Shishko O.N., Ovchinnikova N.V., Statkevich T.V., Prigodina T.A.,
Balysh E.M., Mitkovskaya N.P.

Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

Republican Scientific and Practical Center of Cardiology, Minsk, Belarus

Minsk City Endocrinology Center, Minsk, Belarus

Salihorsk Central District Hospital, polyclinic of Belaruskali JSC, Soligorsk, Belarus

The 4th City Clinical Hospital named after M.J. Saŭčanka, Minsk, Belarus

The study included 75 working-age patients without clinical signs of ischemic heart disease: 48 patients with laboratory-confirmed subclinical hypothyroidism (SH) (thyroid hormone level >4.0 mIU/L with normal values of free fractions of thyroid hormones) and 27 patients without thyroid dysfunction. Asymptomatic patients with SH have a higher proportion of individuals with CT signs of multivessel atherosclerotic coronary lesions (33.3 % (n = 16) versus 0 % (n = 0) (F = 0.152; p < 0.001). These findings highlight the need to develop new diagnostic algorithms for preclinical stages of atherogenesis and to adopt an aggressive approach to medical prevention of cardiovascular risks in comorbid patients with subclinical hypothyroidism. Coronary computed tomography angiography using the Agatston Coronary Calcium Screening (CCS) could be considered for diagnostic atherosclerotic lesions in patients with comorbid pathologies, including for selecting a hypolipidemic strategy.

Актуальность. Разработка новых и совершенствование имеющихся лечебно-диагностических мероприятий, направленных на предупреждение инвалидизации и смертно-

сти пациентов по причине болезней системы кровообращения (БСК), находится в фокусе приоритетных направлений Всемирной организации здравоохранения [1]. Неосла-

бевающий практический интерес представляет изучение особенностей атерогенеза и вклада в развитие ассоциированных кардиоваскулярных осложнений различных коморбидных состояний, в том числе, широко распространенной во всем мире дисфункции щитовидной железы (ЩЖ) [2, 3]. В последние годы у пациентов с сочетанной патологией все чаще встречается ишемия, протекающая в отсутствие дискомфорта или боли, но имеющая важное прогностическое значение. Поиск наиболее информативных и экономически обоснованных диагностических алгоритмов начальных стадий атеросклеротического поражения коронарных артерий у данной категории лиц и выбор соответствующей лечебно-профилактической тактики имеет особую актуальность.

Цель работы. Оценить выраженность коронарного атеросклероза методом компьютерной томографии с программой скрининга коронарного кальция (СКК) и контрастным усилением (КТ-КАГ) у бессимптомных пациентов трудоспособного возраста с субклиническим гипотиреозом (СГ).

Материалы и методы исследования. В исследование вошло 75 пациентов трудоспособного возраста, согласно результатам стандартизированного опросника Роуза не имевших клинических проявлений ИБС. Критериями невключения/исключения из исследования были: перенесенный в анамнезе инфаркт миокарда, сахарный диабет, заболевания соединительной ткани, онкопатология, острые и обострение хронических инфекционных заболеваний, хронические заболевания почек, печени и легких в фазе декомпенсации, прием за полгода до включения в исследование йодсодержащих препаратов, заместительная терапия левотироксином или лечение тиреостатическими препаратами, отягощенный анамнез по употреблению психоактивных веществ, отказ от участия в исследовании.

На основании анализа лабораторных показателей уровня тиреотропного гормона и свободных фракций тироксина и трийодтиронина сформированы две группы исследования: 48 пациентов с СГ (уровень ТТГ > 4,0 мМЕ/л при нормальных значениях свободных фракций тиреоидных гормонов) и 27 пациентов без патологии ЩЖ [4].

Сформированные группы сопостави-

мы по полу, возрасту, наличию вредных привычек, артериальной гипертензии, отягощенному семейному анамнезу ранних кардиоваскулярных событий.

Компьютерная томография сердца по программе скрининга коронарного кальция проводилась на двухэнергетическом аппарате Siemens SOMATOM Force, на протяжении от синусов Вальсальвы до нижней границы сердца, с количеством получаемых срезов 384 (2×192), толщина среза 3,0 мм, напряжение трубки 120 кВ, FoV 25 см, инкремент 1,5 мм, питч 3,2, время ротации 0,25 с. За очаги кальциноза принимали участки плотностью более 130 единиц Хаунсфилда, пороговое значение площади кальцинированного поражения - величину трех смежных пикселей (1,03 мм²). Степень кальциноза коронарных артерий характеризовалась величиной кальциевого индекса (КИ), который рассчитывали по стандартному методу Agatston (Total calcium score AJ-130). С целью контрастного усиления использован неионный низкоосмольный йодсодержащий рентгеноконтрастный препарат Йогексол. Гемодинамически значимым считали уменьшение просвета коронарных сосудов более чем на 50 % [5].

Обработка полученных результатов выполнялась с использованием статистических пакетов Excel, Statistica (версия 10.0), различия между показателями считались значимыми при величине безошибочного прогноза равной или больше 95% (p<0,05). Статистическое описание количественных характеристик производилось в зависимости от вида их распределения. Для выборок с распределением, отличным от нормального, а также качественных порядковых признаков указывали медиану (Me) и межквартильный размах (25-й – 75-й процентиля). С целью сравнения обследуемых контингентов по качественным признакам использовали анализ частоты встречаемости признака. Оценка различий между независимыми выборками проводилась по частоте исследуемого признака согласно критерию соответствия (χ^2) либо точного критерия Фишера (F).

Для определения обоюдного влияния двух признаков в зависимости от вида представленных данных был выполнен корреляционный анализ с использованием методов Пирсона (при нормальном) и Спирмена (от-

личном от нормального типе распределения). Оценивалась значимость, направление связи и сила корреляционных взаимодействий: при коэффициенте корреляции $r < 0,3$ – слабая, $0,3-0,69$ – умеренная, $0,7$ и более – сильная связь.

Полученные результаты. Количественное определение кальциноза коронарных артерий выполнено 75 бессимптомным пациентам с различным гормональным статусом ЩЖ. С помощью анализа процентильного распределения КИ определяли границы нормальных показателей (за повышенный уровень принимали значения выше 75-й перцентили). Клиническую значимость полученных результатов, наличие и тяжесть атеросклеротического поражения коронарных артерий, риск развития сердечно-сосудистых осложнений оценивали с учетом 4 диапазонов значений КИ [5, 6].

Значение общего КИ, рассчитанного по методу Agatston в группе пациентов с субклиническим гипотиреозом было статистически значимо выше, чем в группе лиц без дисфункции ЩЖ: 136 (0 – 148) против 5 (0 – 46), при $p < 0,05$.

Согласно полученным данным СКК, у пациентов с СГ в сравнении с группой без дисфункции ЩЖ выше был удельный вес лиц с признаками кальциноза коронарных артерий и умеренным значением КИ (11 - 100 единиц): 47,9 % ($n = 23$) против 18,5 % ($n = 5$) ($\chi^2 = 6,38$; $p < 0,05$) и 27,1% ($n = 13$) против 3,7% ($n = 1$) ($F = 0,083$; $p < 0,05$) соответственно.

По данным КТ-КАГ, наличие признаков атеросклеротических изменений коронарного бассейна зафиксировано у 52,1% ($n = 25$) обследованных пациентов с субклиническим гипотиреозом против 18,5 % ($n = 5$) в группе лиц с нормальным гормональным статусом ЩЖ ($\chi^2 = 8,11$; $p < 0,01$). Расхождение полученных данных СКК и КТ-КАГ может быть объяснено недостаточными разрешающими возможностями метода КТ, не всегда позволяющими оценить наличие микрообызвествлений, что затрудняет выявление формирующейся «молодой» бляшки.

Негемодинамически значимый стенозирующий тип поражения (АСБ $< 50\%$) верифицирован у 50,0% ($n = 24$) обследованных пациентов с СГ и 18,5 % ($n = 5$) без дисфункции ЩЖ, гемодинамически значимое поражение (АСБ $> 50\%$) зафиксировано у 1 пациента с ги-

пофункцией ЩЖ. Сочетанное атеросклеротическое поражение 2 и более коронарных артерий выявлено у 33,3% ($n = 16$) пациентов с СГ, в группе лиц с нормальным гормональным статусом ЩЖ многососудистого поражения зафиксировано не было ($F = 0,152$; $p < 0,001$). Статистически значимого различия по локализации АСБ у пациентов обеих групп получено не было. При сравнительной внутригрупповой топической диагностике атеросклеротического поражения у лиц с СГ зафиксированы АСБ: в бассейне ПМЖВ – у 29,2% ($n = 14$) пациентов (с поражением 1 сегмента – у 14, 2 сегмента – у 11 и 3 сегмента – у 2 обследованных), ДВ – у 6,3% ($n = 3$), в ПКА – у 20,8% ($n = 10$) и ОВ – у 8,3% ($n = 4$) пациентов.

Установлена прямая, средней силы корреляционная взаимосвязь между лабораторно подтвержденным СГ и наличием признаков атеросклеротического поражения коронарного бассейна, гемодинамически незначимым многососудистым поражением по данным КТ-КАГ ($r = 0,51$; $p < 0,05$) и ($r = 0,48$; $p < 0,05$) соответственно).

Заключение. У бессимптомных пациентов с субклиническим гипотиреозом выше удельный вес лиц с КТ-признаками многососудистого атеросклеротического поражения коронарного бассейна. Этиопатогенетические механизмы, критерии стратификации групп сердечно-сосудистого риска, выбор диагностических алгоритмов с целью визуализации начальных стадий атерогенеза, своевременная антиатерогенная тактика у бессимптомных пациентов с коморбидной патологией щитовидной железы требуют дальнейшего изучения. Компьютерная томография сердца по программе скрининга коронарного кальция (СКК) методом Agatston и контрастным усилением может быть рассмотрена в качестве метода диагностики атеросклеротического поражения у бессимптомных пациентов с коморбидной патологией, в том числе с целью выбора гипоплипидемической стратегии.

Литература

1. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: Developed by the Task Force for cardiovascular disease prevention in clinical practice with representatives of the European Society of

Cardiology and 12 medical societies With the special contribution of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC) / F. L. J. Visseren // Eur. Heart J. – 2021, Vol. 42, Issue 34. – P 3227–3337. doi: 10.1093/eurheartj/ehab484.

2. Мамедов, М.Н. Вторичная гиперлипидемия: особенности проявления при различных соматических заболеваниях / М.Н. Мамедов, А.К. Каримов // Профилактическая медицина. – 2021. – Том 24, №3. - С. 105-110. DOI 10.17116/profmed202124031105

3. Вторичная гиперлипидемия и атеросклероз у пациентов с патологией щитовидной железы / Е.Б. Петрова, О.Н. Шишко, Т.В. Статкевич, М.И. Бельская, А.А. Плешко, А.В. Мычкова, Н.П. Митьковская // Кардиология в Беларуси. – 2022. - Том 14, №6. – С. 814-829. doi: 10.34883/PI.2022.14.6.010.

4. Guidelines for the treatment of hypothyroidism: prepared by the american thyroid association task force on thyroid hormone replacement / J. Jonklaas [et al.] // Thyroid. - 2014. - Vol. 24, № 12. - P. 1670-1751. doi: 10.1089/thy.2014.0028.

5. Терновой, С. К. Неинвазивная диагностика атеросклероза и кальциноза коронарных артерий / С. К. Терновой, В. Е. Сеницин, Н. В. Гагарина. – М. : Атмосфера, 2003. – 144 с.

6. Кальциевый индекс как скрининговый метод диагностики сердечно-сосудистых заболеваний / Журавлев К.Н., Васильева Е. Ю., Сеницын В. Е., Шпектор А. В. // Российский кардиологический журнал. – 2019. - 24 (12). – С. 153-161 doi:10.15829/1560-4071-2019-12-153-161

ПАРАМЕТРЫ ИНТЕРВАЛА QT У ПАЦИЕНТОВ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ И ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ С СОХРАНЕННОЙ ФРАКЦИЕЙ ВЫБРОСА

Пилюк Т.М., Пристром А.М., Цыдик И.С.

УЗ «Гродненский областной клинический кардиологический центр»,
Гродно, Республика Беларусь

Институт повышения квалификации и переподготовки кадров
здравоохранения УО «Белорусский государственный медицинский
университет»,
Минск, Республика Беларусь

QT INTERVAL PARAMETERS IN PATIENTS WITH METABOLIC SYNDROME AND HEART
FAILURE WITH PRESERVED EJECTION FRACTION

Piliuk T.M., Prystrom A.M., Tsydik I.S.

Grodno Regional Clinical Cardiology Center, Grodno, Belarus

Institute of Advanced Training and Retraining of Healthcare Personnel of Educational
Institution "Belarusian State Medical University", Minsk, Belarus

Актуальность. Хроническая сердечная недостаточностью с сохраненной фракцией выброса (ХСНсФВ) представляет собой одну из наиболее дискуссионных проблем в современной кардиологии. Высокая распространенность ХСНсФВ в значительной степени обусловлена рядом факторов риска, входящих в понятие метаболического синдрома (МС) [1,2]. Установлено, что наличие сопутствующего МС усугубляет течение сердечно-сосудистых заболеваний [3]. Не мало важным остается вопрос как количества компонентов МС, а так и возможных его комбинаций.

Желудочковые аритмии выступают в качестве предиктора, определяющего неблагоприятный прогноз у лиц с ХСНсФВ [4,5]. Поэтому требуется доступный, неинвазивный маркер, позволяющий стратифицировать риск аритмогенных событий при данном фенотипе сердечной недостаточности. Возможность использования показателей продолжительности и дисперсии интервала QT с этой целью представляет особый интерес.

Цель. Изучить показатели продолжительности и дисперсии интервала QT у пациентов

с МС и ХСНсФВ.

Материал и методы. Работа проводилась на базе поликлинического отделения УЗ «Гродненский областной клинический кардиологический центр».

Нами были разработаны следующие критерии включения: мужчины и женщины старше 40 лет, подписавшие добровольное информированное согласие на участие в исследовании, с артериальной гипертензией (АГ) I-II ст и симптомами и/или признаками сердечной недостаточности функционального класса (ФК) I-III по NYHA и значениями ФВ ЛЖ $\geq 50\%$; наличие эхокардиографических критериев диастолической дисфункции по данным импульсно-волнового и тканевого доплера; устойчивый синусовый ритм; наличие компонентов метаболического синдрома по критериям IDF, 2005: ожирение по центральному типу (окружность талии ≥ 94 см для европеоидов мужчин и ≥ 80 см для женщин), повышение артериального давления (систолическое АД ≥ 130 или диастолическое АД ≥ 85 мм рт. ст. или лечение ранее диагностированной АГ) плюс 1 из дополнительных критериев (повышение уровня триг-

лицеридов (>1,7 ммоль/л или специфическое лечение по поводу этой дислипидемии), снижение уровня холестерина липопротеинов высокой плотности (<1,03 ммоль/л - у мужчин, 1,29 ммоль/л - у женщин или специфическое лечение по поводу этой дислипидемии), повышение уровня глюкозы в плазме крови натощак (>5,6 ммоль/л или ранее диагностированный инсулиннезависимый СД 2 типа).

Критерии невключения: пациенты с симптомами и/или признаками сердечной недостаточности функционального класса (ФК) IV по NYHA и ФВЛЖ $\leq 50\%$; любые формы фибрилляции или трепетания предсердий; бронхолегочная патология (среднетяжелое и тяжелое течение ХОБЛ, бронхиальной астмы); гипо-/гипертиреоз; острое нарушение мозгового кровообращения или перенесенный инфаркт миокарда в течение первых 6 месяцев; АГ 3 степени; анемический синдром средней и тяжелой степени; хроническая болезнь почек выше СЗБ; инсулинзависимый СД 2 типа или СД 1 типа; наличие полной блокады ножек пучка Гиса; клапанные пороки сердца умеренной и тяжелой степени; констриктивные поражения перикарда, рестриктивные поражения миокарда, гипертрофическая кардиомиопатия.

ХСНсФВ диагностировали согласно рекомендациям Европейского общества кардиологов по диагностике и лечению острой и хронической сердечной недостаточности 2021 [6]. Диагноз МС устанавливали на основании критериев IDF, 2005 [7].

Были сформированы три исследуемые группы (ИГ) пациентов. ИГ представлены лицами с ХСНсФВ и МС. В зависимости от количества одновременно встречающихся дополнительных компонентов МС все пациенты с ХСНсФВ разделены на:

- ХСНсФВ и двухкомпонентный (центральное ожирение (ЦО) + 2 дополнительных компонента) МС (ИГ1, n=27);
- ХСНсФВ и трехкомпонентный (ЦО + 3 дополнительных компонента) МС (ИГ2, n=27);
- ХСНсФВ без МС (ИГ3, n=26).

Анализ продолжительности интервала QT и скорректированного интервала QT (QTc) проводился с помощью поверхностной ЭКГ. При проведении ЭКГ использовали 12-канальный цифровой компьютерный электрокардиограф «Интекард-3» («Кардиан», РБ). Расчет интервала QTc осуществляли по фор-

муле Bazett ($QTc = QT / \sqrt{RR}$). Определение окончания зубца Т проводилось вручную с помощью метода наклона: в месте пересечения изолинии с касательной, проведенной от вершины зубца Т вдоль его нисходящего колена. Средняя продолжительность интервалов QT и RR определялась как среднее арифметическое значений их продолжительности в 11 стандартном отведении, рассчитанным не менее чем в пяти сердечных циклах. Интервал QTc считали удлиненным при значении более 450 мс у мужчин и более 470 мс у женщин. Оценка дисперсии интервалов QT (dQT) и дисперсии скорректированного интервала QT (dQTc) на 12-канальном электрокардиографе цифровом «Интекард 7.3» («Кардиан», РБ). Патологическим принято значение $dQT > 70$ мс.

Статистическая обработка результатов исследования осуществлялась с помощью пакета прикладных программ «STATISTICA 10.0» и выполнялась с использованием непараметрических методов. Результаты представлены в виде медианы и межквартильного размаха Me [LQ;UQ]. Номинальные данные описывались с указанием абсолютных значений и процентных долей. Сравнение численных показателей между несколькими независимыми группами проводилось с использованием непараметрического H-критерия Краскел-Уоллиса. Сравнение численных показателей между двумя независимыми группами проводилось с использованием непараметрического U-критерия Манна-Уитни. Статистическую значимость различий между качественными характеристиками оценивали при помощи точного критерия Фишера и критерия χ^2 -Пирсона. Пороговое значение уровня статистической значимости было принято равным 0,05.

Результаты. В соответствии с разработанными критериями включения/невключения в исследование включены 80 амбулаторных пациентов (46 женщин (57,5%) и 34 мужчины (42,5%)), средний возраст которых составил $66,3 \pm 5,6$ года. Пациенты всех ИГ сопоставимы по полу и возрасту ($p=0,09$), а также по давности АГ ($p=0,12$).

В ИГ1 МС преимущественно представлен сочетанием центрального ожирение (ЦО), АГ с дислипидемией, причем основная комбинация включала именно повышенный уровень триглицеридов (ТГ) – 17 человек (62,96%). В

29,6% случаев (8 чел.) зарегистрирован вариант МС со сниженным показателем холестерина липопротеинов высокой плотности (ХС-ЛПВП). У 2 пациентов (7,4%) имели место значения глюкозы крови >5,6 ммоль/л при нормальных параметрах ХС-ЛПВП и ТГ.

В ИГ2 МС кроме ЦО, АГ и дислипидемии, включал еще и нарушение углеводного обмена в виде СД 2 типа (20 чел. – 74,1%) и нарушения толерантности к углеводам (2 чел. – 7,4%). Анализ данной категории пациентов позволил выделить следующие варианты сочетания компонентов МС:

1. ЦО+АГ+СД/НТГ+↑ТГ (14 чел. – 51,9%).
2. ЦО+АГ+СД/НТГ+↓ХС-ЛПВП (7 чел. – 25,9%).
3. ЦО+АГ+↑ТГ+↓ХС-ЛПВП (6 чел. – 22,2%).

Анализ параметров интервала QT проводился на фоне отмены любых препаратов, способных влиять на процессы реполяризации. Полученные результаты отображены в таблице 1. Значения продолжительности интервала QT, а также скорректированного интервала QTс, рассчитанного по формуле Bazett, во всех исследуемых группах достоверно не различались ($p>0,05$).

Таблица 1. Параметры интервала QT

	ИГ1 (n=27)	ИГ2 (n=27)	ИГ3 (n=26)	p
QT, мс	380,0	375,0	375,5	н.д.
QTс, мс	[356,0;407,0]	[354,0;407,0]	[350,0;408,0]	н.д.
dQT, мс	413,0	411,0	406,0	<0,05
dQTс, мс	[389,0;443,0]	[397,0;437,0]	[387,0;435,0]	<0,01
	100,0	86,0	52,5	
	[67,0;165,0]	[50,0;107,0]	[31,0;109,0]	
	109,0	87,0	53,5	
	[72,0;192,0]	[57,0;118,0]	[34,0;107,0]	

Из всех изучаемых параметров интервала QT именно по значениям продолжительности dQT и dQTс между ИГ установлены статистические различия. При этом наибольшая продолжительность dQT и dQTс зарегистрированы в группах с сопутствующим МС (ИГ1, ИГ2), что свидетельствует в пользу более высокой степени гетерогенности про-

цессов реполяризации у данных лиц. Однако достоверных различий между ИГ1 и ИГ2 не получено.

Также в ИГ1, ИГ2 в сравнении с ИГ3 получены достоверные различия по частоте встречаемости патологической дисперсии интервала QT ($dQT>70$ мс), что отражено в таблице 2.

Таблица 2. Частота встречаемости значений патологической дисперсии интервала QT

	ИГ1 (n=27)	ИГ2 (n=27)	ИГ3 (n=26)	χ^2	p
dQT>70 мс	14,22	14,22	13,7	8,94	<0,05

Значения $dQT>70$ мс в ИГ1 и ИГ2 в сравнении с ИГ3 встречались достоверно чаще: $p<0,01$ и $p<0,05$ соответственно. При этом различий по частоте встречаемости патологической дисперсии интервала QT между ИГ1 и ИГ2 не получено ($p>0,05$).

В ИГ1 $dQT>70$ мс отмечена у 20 чел (74,1%), из них 13 женщин (48,1%) и 7 мужчин (25,9%), в ИГ2 – 17 чел (63%), включающих 9 женщин (33,3%) и 8 мужчин (29,6%). В ИГ3 патологическая дисперсия QT регистрируется только у 9 человек (34,6%), из них 5 мужчин (19,2%)

и 4 женщины (15,4%). Различий по встречаемости патологической дисперсии интервала QT по половому признаку среди изучаемых групп не установлено ($p > 0,05$).

Заключение. Результаты настоящего исследования свидетельствуют о нарушении процессов реполяризации у пациентов с МС и ХСНсФВ:

1. Зарегистрировано достоверное увеличение продолжительности dQT ($p < 0,05$) и dQTc ($p < 0,01$) у изучаемой категории пациентов.

2. Статистически значимых различий в зависимости от количества компонентов МС по значениям dQT и dQTc не было установлено.

3. При наличии сопутствующего МС у лиц с ХСНсФВ значения $dQT > 70$ мс встречались достоверно чаще ($\chi^2 = 8,94$, $p < 0,05$). При этом различий по частоте встречаемости патологической дисперсии интервала QT между ИГ1 и ИГ2 не получено.

4. Достоверных различий по продолжительности интервала QT и QTc среди всех изучаемых групп не установлено.

Литература

1. Rabel M, Kiotaka F. Heart Failure with Preserved Ejection Fraction: A Review for the Clinician. *J Cardiol & Cardiovasc Ther*, Juniper Publishers Inc. 2019; 14(3):555886. DOI: <https://doi.org/10.19080/JOCCT.2019.14.555886>

2. Pieske B, Tschöpe C, de Boer R, Fraser A, Anker S, Donal E et al. How to diagnose heart failure with preserved ejection fraction:

the HFA-PEEF diagnostic algorithm: a consensus recommendation from the Heart Failure Association (HFA) of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2019 Oct 21;40(40):3297-3317. DOI: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz641>.

3. Ninomiya J, L'Italien G, Criqui M, Whyte J, Gamst A, Chen R. Association of metabolic syndrome with history of myocardial infarction and stroke in the 3rd NHANES survey. *Circulation*. 2004 Jan 6;109(1):42-6. DOI: <https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000108926.04022.0C>.

4. Vaduganathan M. Mode of death in heart failure with preserved ejection fraction / M. Vaduganathan, R.B. Patel, *Am Coll Cardiol*. – 2017 – №69. –P. 556-569. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.jacc.2016.10.078>.

5. Adabag, S. A prediction model for sudden cardiac death in patients with heart failure with preserved ejection fraction / S. Adabag, T.S. Rectot, I.S. Anand [et al.] // *Eur J Hart Fail.* – 2014 – №16. –P. 1175-1182. DOI: <http://doi.org/10.1002/ejhf.172>.

6. Mcdonagh Th, Metra M, Adamo M, Gardner R, Baumbach A, Böhm M [et al.] 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *Eur Heart J*. 2021 Sep 21;42(36):3599-3726. DOI: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab368>.

7. The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. International Diabetes Federation 2005; Brussels: Belgium. <http://www.inf.org/webdata/docs/MetSyndrome.Final.pdf> (Last accessed 06.10.2023).

ВРЕМЕННЫЕ ПАРАМЕТРЫ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ С СОХРАНЕННОЙ ФРАКЦИЕЙ ВЫБРОСА

Пилиук Т.М., Пристром А.М.

УЗ «Гродненский областной клинический кардиологический центр»,
Гродно,

Республика Беларусь

УО «Белорусский государственный медицинский университет»,
Институт повышения квалификации и переподготовки кадров
здравоохранения, Минск, Республика Беларусь

TIME DOMAIN PARAMETERS OF HEART RATE VARIABILITY IN PATIENTS WITH HEART
FAILURE WITH PRESERVED EJECTION FRACTION

Piliuk T.M., Prystrom A.M.

Grodno Regional Clinical Cardiology Center, Grodno, Belarus

Institute of Advanced Training and Retraining of Healthcare Personnel of Educational
Institution "Belarusian State Medical University", Minsk, Belarus

Актуальность. Снижение временных параметров variability сердечного ритма (BCP) выступает в качестве предиктора неблагоприятных сердечно-сосудистых событий при разной кардиальной патологии [1,2,3]. Однако особенности BCP у лиц с хронической сердечной недостаточностью с сохраненной фракцией выброса (XCHсФВ) представлены в небольшом количестве работ [4,5,6], поэтому требуют дальнейшего изучения. Более того, недостаточно освещенным остается вопрос участия сопутствующей коморбидной патологии на параметры BCP при данном фенотипе XCH.

Цель. Изучить суточные, дневные и ночные временные параметры BCP у пациентов с XCHсФВ выброса с учетом сопутствующего метаболического синдрома.

Материал и методы. Работа проводилась на базе поликлинического отделения УЗ «Гродненский областной клинический кардиологический центр».

Разработаны следующие критерии включения: мужчины и женщины старше 40 лет, подписавшие добровольное информирован-

ное согласие на участие в исследовании, с артериальной гипертензией (АГ) I-II ст и симптомами и/или признаками сердечной недостаточности функционального класса (ФК) I-III по NYHA и значениями ФВ ЛЖ $\geq 50\%$; наличие эхокардиографических критериев диастолической дисфункции поданным импульсно-волнового и тканевого доплера; устойчивый синусовый ритм; наличие компонентов метаболического синдрома по критериям IDF, 2005: ожирение по центральному типу (окружность талии ≥ 94 см для европеоидов мужчин и ≥ 80 см для женщин), повышение артериального давления (систолическое АД ≥ 130 или диастолическое АД ≥ 85 мм рт. ст. или лечение ранее диагностированной АГ) плюс 1 из дополнительных критериев (повышение уровня триглицеридов ($>1,7$ ммоль/л или специфическое лечение по поводу этой дислипидемии), снижение уровня холестерина липопротеинов высокой плотности ($<1,03$ ммоль/л - у мужчин, $1,29$ ммоль/л - у женщин или специфическое лечение по поводу этой дислипидемии), повышение уровня глюкозы в плазме крови натощак ($>5,6$ ммоль/л или

ранее диагностированный инсулиннезависимый СД 2 типа).

Критерии невключения: пациенты с симптомами и/или признаками сердечной недостаточности функционального класса (ФК) IV по NYHA и ФВЛЖ $\leq 50\%$; любые формы фибрилляции или трепетания предсердий; бронхолегочная патология (среднетяжелое и тяжелое течение ХОБЛ, бронхиальной астмы); гипо-/гипертиреоз; острое нарушение мозгового кровообращения или перенесенный инфаркт миокарда в течение первых 6 месяцев; АГ 3 степени; анемический синдром средней и тяжелой степени; хроническая болезнь почек выше СЗБ; инсулинзависимый СД 2 типа или СД1 типа; наличие полной блокады ножек пучка Гиса; клапанные пороки сердца умеренной и тяжелой степени; констриктивные поражения перикарда, рестриктивные поражения миокарда, гипертрофическая кардиомиопатия.

ХСНсФВ диагностировали согласно рекомендациям Европейского общества кардиологов по диагностике и лечению острой и хронической сердечной недостаточности 2021 [7]. Диагноз МС устанавливали на основании критериев IDF, 2005[8].

Были сформированы три исследуемые группы (ИГ) пациентов. ИГ представлены лицами с ХСНсФВ и МС. В зависимости от количества одновременно встречающихся дополнительных компонентов МС все пациенты с ХСНсФВ разделены на:

- ХСНсФВ и двухкомпонентный (центральное ожирение (ЦО) +2 дополнительных компонента) МС (ИГ1, n=27);
- ХСНсФВ и трехкомпонентный (ЦО + 3 дополнительных компонента) МС (ИГ2, n=27);
- ХСНсФВ без МС (ИГ3, n=26).

В рамках настоящего исследования также проводилась оценка временных параметров (Time Domain) BCP с помощью холтеровского мониторирования электрокардиограммы (ХМ ЭКГ). Для регистрации и анализа ЭКГ использовалась система длительного мониторирования Кардиан КР-01 (РБ). Изучались следующие параметры BCP во временной области: SDNN (standard deviation), мс – стандартное отклонение интервалов NN (RR) за весь период записи; SDANN (standard deviation of all mean 5-minute normal sinus intervals over 24 hours), мс – стандартное отклонение средних значений NN-ин-

тервалов, усредненных за каждые 5 минут записи; SDNN index, мс – среднее пятиминутных стандартных отклонений по всей записи; RMSSD (square root of the mean of sum of the squares of differences between adjacent normal RR intervals), мс – среднеквадратичное отклонение межинтервальных различий; pNN50 (percentage of successive intervals that differ by more than 50 ms), % – процент последовательных интервалов, различающихся более чем на 50 мс за весь период записи.

SDNN характеризует общий тонус вегетативной нервной системы, т.е. отражает как симпатические, так и парасимпатические влияния. SDANN оценивает активность преимущественно симпатического звена, RMSSD и pNN50 – парасимпатического. В качестве пороговых значений суточных параметров BCP использованы уровни, указанные в национальных российских рекомендациях по применению методики холтеровского мониторирования в клинической практике [9].

Статистическая обработка результатов исследования осуществлялась с помощью пакета прикладных программ «STATISTICA 10.0» и выполнялась с использованием непараметрических методов. Результаты представлены в виде медианы и межквартильного размаха Me [LQ;UQ]. Номинальные данные описывались с указанием абсолютных значений и процентных долей. Сравнение численных показателей между несколькими независимыми группами проводилось с использованием непараметрического H-критерия Краскел-Уоллиса. Сравнение численных показателей между двумя независимыми группами проводилось с использованием непараметрического U-критерия Манна–Уитни.

Результаты. В исследование включены 46 женщин (57,5%) и 34 мужчины (42,5%), средний возраст которых составил $66,3 \pm 5,6$ года. Пациенты всех ИГ сопоставимы по полу и возрасту ($p=0,09$), а также по давности АГ ($p=0,12$).

В ИГ1 МС преимущественно представлен сочетанием центрального ожирение (ЦО), АГ с дислипидемией, причем основная комбинация включала именно повышенный уровень триглицеридов (ТГ) – 17 человек (62,96%). В 29,6% случаев (8 чел.) зарегистрирован вариант МС со сниженным показателем холестерина липопротеинов высокой плотности

(ХС-ЛПВП). У 2 пациентов (7,4%) имели место значения глюкозы крови >5,6 ммоль/л при нормальных параметрах ХС-ЛПВП и ТГ.

В ИГ2 МС кроме ЦО, АГ и дислипидемии, включал еще и нарушение углеводного обмена в виде СД 2 типа (20 чел. – 74,1%) и нарушения толерантности к углеводам (2 чел. – 7,4%). Анализ данной категории пациентов позволил выделить следующие варианты сочетания компонентов МС: ЦО+АГ+СД/НТГ+↑ТГ (14 чел. – 51,9%); ЦО+АГ+СД/НТГ+↓ХС-ЛПВП (7 чел. – 25,9%); ЦО+АГ+↑ТГ+↓ХС-ЛПВП (6 чел. – 22,2%).

Оценка параметров ВСР проводилась на фоне отмены любых препаратов, способ-

ных влиять на симпатовагальный баланс. Изучение показателей суточного мониторинга ЭКГ выявило, что по данным временного анализа сердечного ритма пациенты ИГ1 и ИГ2 имели достоверные отклонения от средних статистических показателей, полученных в ИГ3. Эти отличия заключаются в снижении параметров, отражающих суточные значения общего вегетативного тонуса (SDNN, SDNN index), а также активность симпатического звена (SDANN). Полученные результаты (таблица 1) свидетельствуют о преимущественном нарушении симпатической регуляции ритма сердца у изучаемой категории пациентов.

Таблица 1. Суточные значения вариабельности сердечного ритма

	ИГ1 (n=27)	ИГ2 (n=27)	ИГ3 (n=26)	p
SDNN, мс	131,0 [111,0;146,0]	119,0 [101,0;134,0]	148,0 [116,0;168,0]	<0,01
SDANN, мс	119,5 [96,0;137,5]	101,0 [82,0;116,0]	127,0 [106,0;155,0]	<0,01
SDNN index, мс	43,5 [31,5;51,0]	44,0 [36,0;50,0]	50,0 [40,0;67,0]	0,11
RMSSD, мс	31,0 [23,0;41,5]	27,0 [19,0;42,0]	35,5 [25,0;50,0]	0,68
pNN50, %	9,5 [4,0;54,5]	5,0 [1,0;10,0]	9,0 [3,0;18,0]	0,14

Согласно представленным данным в таблице 1 достоверное снижение показателей SDNN и SDANN (p<0,01) среди всех исследуемых групп регистрируется именно в ИГ1-ИГ2, представленных лицами с МС и ХСНсФВ. Однако между ИГ1 и ИГ2 получены достоверные различия только по уровню симпатической активности (p<0,05), что позволяет говорить о том, что по мере увеличения количества компонентов МС прогрессивно

ухудшается симпатическая регуляция сердечного ритма.

Схожие результаты отмечены и по данным дневных значений ВСР (таблица 2). ИГ1 и ИГ2 характеризуются более выраженным угнетением параметров SDNN (p<0,01) и SDANN (p<0,05) по отношению к ИГ3. Однако между ИГ1 и ИГ2 различий по вышеуказанным параметрам ВСР не установлено (p>0,05).

Таблица 2. Дневные значения вариабельности сердечного ритма

	ИГ1 (n=27)	ИГ2 (n=27)	ИГ3 (n=26)	p
SDNN, мс	100,5 [72,0;116,0]	97,0 [75,0;119,0]	124,5 [92,0;138,0]	<0,01
SDANN, мс	76,5 [61,5;98,0]	81,0 [61,0;101,0]	104,0 [81,0;119,0]	<0,05
SDNN index, мс	38,5 [29,0;49,5]	42,0 [37,0;50,0]	47,5 [39,0;61,0]	0,06
RMSSD, мс	31,0 [19,5;46,5]	23,0 [16,0;40,0]	30,0 [19,0;38,0]	0,62
pNN50, %	5,0 [1,5;33,5]	2,0 [1,0;7,0]	4,5 [2,0;13,0]	0,18

Достоверных различий (p>0,05) по ночным значениям ВСР между группами не установлено (таблица 3).

Таблица 3. Ночные значения вариабельности сердечного ритма

	ИГ1 (n=27)	ИГ2 (n=27)	ИГ3 (n=26)	p
SDNN, мс	82,0 [69,0;111,0]	79,0 [69,0;107,0]	89,5 [68,0;118,0]	0,7
SDANN, мс	64,0 [57,0;83,0]	63,0 [46,0;73,0]	63,0 [45,0;95,0]	0,63
SDNN index, мс	49,0 [39,0;60,0]	42,0 [35,0;59,0]	55,0 [41,0;79,0]	0,16
RMSSD, мс	30,0 [23,0;39,0]	31,0 [20,0;42,0]	37,0 [26,0;50,0]	0,45
pNN50, %	9,0 [3,0;43,0]	6,0 [2,0;20,0]	13,0 [6,0;32,0]	0,25

Заключение. Полученные результаты говорят о развитии вегетативного дисбаланса у пациентов с МС и ХСНсФВ:

1. Регистрируется достоверное снижение уровня суточного SDNN ($p < 0,01$), отражающего общий вегетативный тонус.

2. Однако статистических различий в зависимости от количества компонентов МС по данному параметру не было установлено ($p > 0,05$).

3. Достоверно более низкие значения получены и по уровню суточного SDANN ($p < 0,05$), характеризующего симпатическую активность.

4. Увеличение количества компонентов МС, сопровождается прогрессивным ухудшением симпатической регуляции ($p < 0,05$).

5. Дневные значения SDNN, SDANN отличаются достоверно более низкими значениями при наличии сопутствующего МС: $< 0,01$ и $< 0,05$ соответственно.

6. Различий по дневным параметрам ВСР в зависимости от количества компонентов МС не получено.

7. Достоверных различий ($p > 0,05$) по ночным значениям ВСР между группами не установлено.

Литература

1. Фролов, А.В. [и др.]; под общ. ред. А.В. Фролова, А.Г. Мрочка. Электрическая нестабильность миокарда: механизмы развития, диагностика, клиническое значение. Минск : Беларуская навука, 2014.

2. Шубик, Ю. В., Тихоненко В.М. Холтеровское мониторирование при аритмиях. СПб.: ООО «Невский ракурс», 2019.

3. Искендеров, Б.Г. Электрическая неста-

бильность сердца при артериальной гипертензии: Монография. Пенза, 2009.

4. Ksela J, Rupert L, Djordjevic A, Antonic M, Avbelj V, Jug B/ Altered Heart Rate Turbulence and Variability Parameters Predict 1-Year Mortality in Heart Failure with Preserved Ejection Fraction. J. Cardiovasc. Dev. Dis. 2022, 9, 213. DOI: <https://doi.org/10.3390/jcdd9070213>.

5. Jian A, Todd C, Kaye D, Nanayakkara S. Association between heart rate variability and echocardiographic parameters in heart failure with reduced and preserved ejection fraction. Heart, Lung and Circulation. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.hlc.2019.06.065>

6. Banafsheh A, Geurts S, Tilly M, van den Berg M, Kors J, Rizopoulos D et al. Heart rate variability is associated with left ventricular systolic, diastolic function and incident heart failure in the general population. BMC Medicine 20:91 (2022). DOI: <https://doi.org/10.1186/s12916-022-02273-9>.

7. McDonagh Th, Metra M, Adamo M, Gardner R, Baumbach A, Böhm M [et al.] 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. Eur Heart J. 2021 Sep 21;42(36):3599-3726. DOI: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab368>.

8. The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. International Diabetes Federation 2005; Brussels: Belgium. <http://www.inf.org/webdata/docs/MetSyndrome.Final.pdf> (Last accessed 06.10.2023).

9. Комолятова В.Н., Куприянова О.О., Первова Е.В., Рябыкина Г.В., Соболев А.В., Тихоненко В.М. [и др.]. Национальные российские рекомендации по применению методики холтеровского мониторирования в клинической практике. Российский кардиологический журнал 2014, 2 (106): 6-71.

ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЦИТОКИНОВОГО ПРОФИЛЯ В ОЦЕНКЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ МИОКАРДА У ПАЦИЕНТОВ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ И ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ С СОХРАНЕННОЙ ФРАКЦИЕЙ ВЫБРОСА

Пилиук Т.М., Пристром А.М., Юрага Т.М., Хоровец А.И.

УЗ «Гродненский областной клинический кардиологический центр»,
Гродно, Республика Беларусь

УО «Белорусский государственный медицинский университет»,
Институт повышения квалификации и переподготовки кадров
здравоохранения, Минск, Республика Беларусь

УО «Белорусский государственный медицинский университет», НИЛ
НИИ Экспериментальной и клинической медицины,
Минск, Республика Беларусь

PROGNOSTIC VALUE OF CYTOKINE PROFILE PARAMETERS IN ASSESSING MYOCARDIAL
ELECTRICAL INSTABILITY IN PATIENTS WITH METABOLIC SYNDROME AND HEART
FAILURE WITH PRESERVED EJECTION FRACTION

Piliuk T.M., Prystrom A.M., Yuraga T.M., Chorovec A.I.

Grodno Regional Clinical Cardiology Center, Grodno, Belarus

Institute of Advanced Training and Retraining of Healthcare Personnel of Educational
Institution "Belarusian State Medical University", Minsk, Belarus

Research Laboratory of the Research Institute of Experimental and Clinical Medicine
"Belarusian State Medical University", Minsk, Belarus

Актуальность. В настоящее время особое место в развитии и прогрессировании хронической сердечной недостаточности с сохраненной фракцией выброса (ХСНсФВ) уделяют воспалительной теории, согласно которой избыточное образование провоспалительных цитокинов (ФНО α , IL-1, IL-6 др.) в ответ на диастолический стресс, гемодинамическую нагрузку или ишемию способствует структурному и электрофизиологическому ремоделированию камер сердца [1].

В многочисленных работах установлено, что значения ФНО α и IL-6 имеют доказанную взаимосвязь с тяжестью сердечной недостаточности, в том числе и с сохраненной фракцией выброса [2,3], являются независимыми предикторами неблагоприятных исходов [3]. Поэтому оценка участие системы

цитокинов в формировании нарушений ритма и проводимости представляет особый интерес у пациентов с ХСНсФВ. Заметное негативное влияние оказывают сопутствующая коморбидная патология (артериальная гипертензия (АГ), сахарный диабет (СД), ожирение, хроническая обструктивная болезнь легких, хроническая болезнь почек и др.), за счет еще большего увеличения активности системного воспаления. Абдоминальное ожирение, АГ, нарушение углеводного обмена наряду с атерогенной дислипидемией входят в понятие метаболического синдрома (МС) [4]. Считается, что наличие МС значительно увеличивает риск сердечно-сосудистых катастроф, нежели его компоненты по отдельности [5].

Цель. Изучить цитокиновый профиль и

оценить его прогностическое значение в оценке электрической нестабильности миокарда у пациентов с ХСНсФВ с учетом сопутствующего МС.

Материал и методы. Работа проводилась на базе поликлинического отделения УЗ «Гродненский областной клинический кардиологический центр».

Разработаны следующие критерии включения: мужчины и женщины старше 40 лет, подписавшие добровольное информированное согласие на участие в исследовании, с АГ I-II ст и симптомами и/или признаками сердечной недостаточности функционального класса (ФК) I-III по NYHA и значениями ФВ ЛЖ $\geq 50\%$; наличие эхокардиографических критериев диастолической дисфункции по данным импульсно-волнового и тканевого доплера; устойчивый синусовый ритм; наличие компонентов метаболического синдрома по критериям IDF, 2005: ожирение по центральному типу (окружность талии ≥ 94 см для европеоидов мужчин и ≥ 80 см для женщин), повышение артериального давления (систолическое АД ≥ 130 или диастолическое АД ≥ 85 мм рт. ст. или лечение ранее диагностированной АГ) плюс 1 из дополнительных критериев (повышение уровня триглицеридов ($>1,7$ ммоль/л или специфическое лечение по поводу этой дислипидемии), снижение уровня холестерина липопротеинов высокой плотности ($<1,03$ ммоль/л - у мужчин, $1,29$ ммоль/л - у женщин или специфическое лечение по поводу этой дислипидемии), повышение уровня глюкозы в плазме крови натощак ($>5,6$ ммоль/л или ранее диагностированный инсулиннезависимый СД 2 типа).

Критерии невключения: пациенты с симптомами и/или признаками сердечной недостаточности ФК IV по NYHA и ФВЛЖ $<50\%$; любые формы фибрилляции или трепетания предсердий; бронхолегочная патология (среднетяжелое и тяжелое течение ХОБЛ, бронхиальной астмы); гипо-/гипертиреоз; острое нарушение мозгового кровообращения или перенесенный инфаркт миокарда в течение первых 6 месяцев; АГ 3 степени; анемический синдром средней и тяжелой степени; хроническая болезнь почек выше СЗБ; инсулинзависимый СД 2 типа или СД1 типа; наличие полной блокады ножек пучка Гиса; клапанные пороки сердца умеренной и тяжелой степени; констриктивные поражения

перикарда, рестриктивные поражения миокарда, гипертрофическая кардиомиопатия.

ХСНсФВ диагностировали согласно рекомендациям Европейского общества кардиологов по диагностике и лечению острой и хронической сердечной недостаточности 2021 [6]. Диагноз МС устанавливали на основании критериев IDF, 2005[4].

Были сформированы три исследуемые группы (ИГ) пациентов. ИГ представлены лицами с ХСНсФВ и МС. В зависимости от количества одновременно встречающихся дополнительных компонентов МС все пациенты с ХСНсФВ разделены на: ХСНсФВ и двухкомпонентный (центральное ожирение (ЦО) + 2 дополнительных компонента) МС (ИГ1, n=27); ХСНсФВ и трехкомпонентный (ЦО + 3 дополнительных компонента) МС (ИГ2, n=27); ХСНсФВ без МС (ИГ3, n=26).

Группы сравнения (ГС) включали пациентов, имеющих МС, но без признаков сердечной недостаточности (ГС1, n=16), а также практически здоровых лиц (ГС2, n=17).

Для оценки тяжести и прогнозирования течения заболевания целесообразно определять концентрацию как про-, так и противовоспалительных цитокинов в динамике развития патологии. В рамках данного исследования изучались уровни IL-4 (противовоспалительный цитокин), а также IL-6 (провоспалительный цитокин). Содержание IL-4, IL-6 исследовали с помощью иммуноферментных наборов «Вектор Бест», РФ. Иммуноферментные наборы для определения значения перечисленных показателей в сыворотке крови представляли собой твердофазный ИФА, основанный на принципе «сэндвича».

Статистическая обработка результатов исследования осуществлялась с помощью пакета прикладных программ «STATISTICA 10.0» и выполнялась с использованием непараметрических методов. Результаты представлены в виде медианы и межквартильного размаха Me [LQ;UQ]. Номинальные данные описывались с указанием абсолютных значений и процентных долей. Сравнение численных показателей между несколькими независимыми группами проводилось с использованием непараметрического H-критерия Краскел-Уоллиса. Сравнение численных показателей между двумя независимыми группами проводи-

лось с использованием непараметрического U-критерия Манна–Уитни.

Результаты. В исследование включены 65 женщинами (57,5%) и 48 мужчинами (42,5%). Пациенты всех изучаемых групп сопоставимы по полу и возрасту ($p=0,09$), а также по давности АГ ($p=0,12$).

В ИГ1 МС преимущественно представлен сочетанием центрального ожирение (ЦО), АГ с дислипидемией, причем основная комбинация включала именно повышенный уровень триглицеридов (ТГ) – 17 человек (62,96%). В 29,6% случаев (8 чел.) зарегистрирован вариант МС со сниженным показателем холестерина липопротеинов высокой плотности (ХС-ЛПВП). У 2 пациентов (7,4%) имели место значения глюкозы крови $>5,6$ ммоль/л при нормальных параметрах ХС-ЛПВП и ТГ.

В ИГ2 МС кроме ЦО, АГ и дислипидемии, включал еще и нарушение углеводного обмена в виде СД 2 типа (20 чел. – 74,1%) и нарушения толерантности к углеводам (2 чел. – 7,4%). Анализ данной категории пациентов позволил выделить следующие варианты сочетания компонентов МС: ЦО+АГ+СД/НТГ+↑ТГ (14 чел. – 51,9%); ЦО+АГ+СД/НТГ+↓ХС-ЛПВП (7 чел. – 25,9%); ЦО+АГ+↑ТГ+↓ХС-ЛПВП (6 чел. – 22,2%).

У пациентов с ИГ1-ИГ3 относительно ГС1-ГС2 регистрируется дисбаланс системы цитокинов, представленный достоверным снижением уровня противовоспалительного цитокина IL-4 ($p<0,05$) и увеличением активности провоспалительного звена (IL-6) (таблица 1). Однако достоверных различий между ИГ не установлено.

Таблица 1. Параметры цитокинового профиля

	ИГ1 (n=27)	ИГ2 (n=27)	ИГ3 (n=26)	ГС1 (n=16)	ГС2 (n=17)	p
IL-4, пг/мл	1,0 [0,6;1,3]	0,8 [0,4;1,5]	1,0 [0,8;1,3]	1,43 [1,14;2,33]	1,6 [0,98;1,95]	<0,05
IL-6, пг/мл	2,9 [3,1;4,3]	2,3 [1,9;2,9]	2,1 [1,7;2,9]	2,3 [1,63;4,02]	1,62 [1,2;2,7]	<0,05

В связи с наличием достоверных различий в значениях уровней IL-6, IL-4 сыворотки крови в анализируемых группах для данного показателя был проведен однофакторный ROC-анализ с определением пороговых значений.

Площадь под ROC-кривой составила $0,665 \pm 0,075$ с 95% ДИ: 0,517 – 0,813. Получен-

ная модель была статистически значимой ($p=0,049$). Пороговое значение показателя IL-4 составило 0,9. Наличие «ПЖТ/частая ЖЭС/парная ЖЭС» прогнозировалось при значении показателя IL-4 ниже данной величины. Чувствительность и специфичность модели составили 72,2% и 61,1%, соответственно.

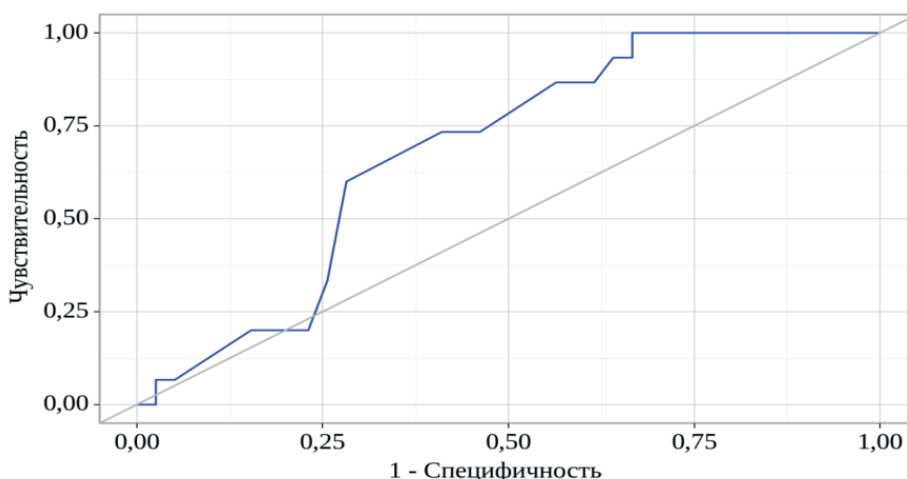
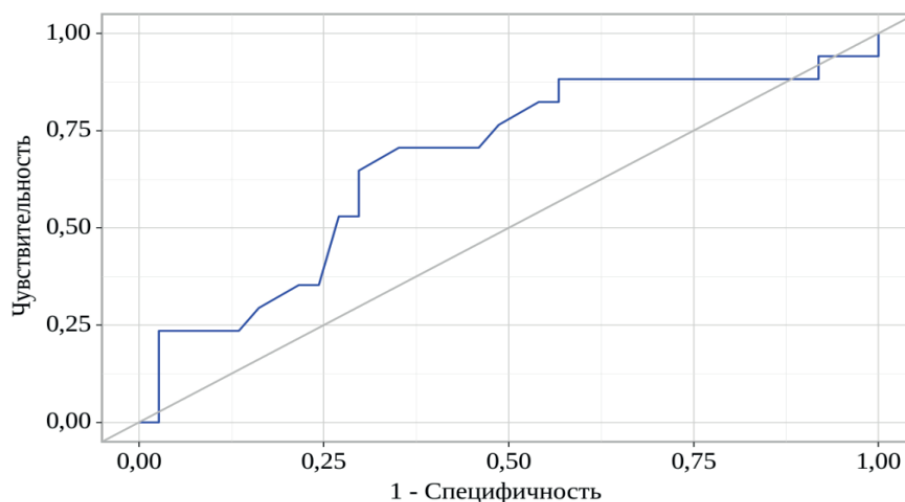


Рисунок 1. ROC-кривая, характеризующая зависимость вероятности показателя «ПЖТ/частая ЖЭС/парная ЖЭС» от показателя «IL-4»

Площадь под ROC-кривой составила $0,670 \pm 0,076$ с 95% ДИ: 0,522 – 0,819. Полученная модель была статистически значимой ($p=0,046$). Пороговое значение IL-6 составило 2,6. Наличие «ПЖТ/частая ЖЭС/парная

ЖЭС» прогнозировалось при значении IL-6 ниже данной величины. Чувствительность и специфичность модели составили 70,6% и 64,9%, соответственно.

Рисунок 2. ROC-кривая, характеризующая зависимость вероятности показателя «ПЖТ/частая ЖЭС/парная ЖЭС» от показателя «IL-6»



Заключение.

1. У пациентов с ХСНсФВ в сравнении с практически здоровыми и лицами с МС без ХСН регистрируется дисбаланс системы цитокинов, представленный достоверным снижением уровня противовоспалительно-го цитокина IL-4 и увеличением активности провоспалительного звена (IL-6), $p < 0,05$.

2. Достоверных различий по параметрам цитокинового профиля между исследуемыми группами с учетом наличия МС не установлено.

3. Пороговое значение содержания IL-4 $< 0,9$ пг/мл (95% ДИ 0,517-0,813 $p=0,049$), имеет значение для прогнозирования развития ЖНР у пациентов с МС и ХСНсФВ.

4. Значения IL-6 $< 2,6$ пг/мл (95% ДИ 0,522-0,819, $p=0,046$) могут быть использованы в качестве порогового прогнозирования развития ЖНР у пациентов с МС и ХСНсФВ.

Литература

1. Овчинников, А.Г. Роль ингибиторов неприлизина в лечении сердечной недостаточности с сохраненной фракцией выброса. / А.Г. Овчинников, А.Д. Гвоздева, З.Н. Бланкова [и др.] // Кардиология. – 2020. – №60(11). – С. 117-127.

2. Pieske, B. How to diagnose heart failure with preserved ejection fraction: the

HFA-PEEF diagnostic algorithm: a consensus recommendation from the Heart Failure Association (HFA) of the European Society of Cardiology (ESC) / B. Pieske, C. Tschöpe, R.A. de Boer[et al.] // Eur. Heart J. – 2019. – Vol. 40. – P. 3297-3317.

3. Еремина, Ю.Н. Варианты течения хронической сердечной недостаточности у больных с сердечно-сосудистой патологией. Фокус на пациентов с сохраненной фракцией выброса левого желудочка / Ю.Н. Еремина, Ю.Н. Федулаев, В.В. Ломайчиков [и др.] // РМЖ «Медицинское обозрение». – 2020. - №7. – С. 406-411.

4. The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. International Diabetes Federation 2005; Brussels: Belgium. <http://www.inf.org/webdata/docs/MetSyndrome.Final.pdf> (Last accessed 06.10.2023).

5. Ninomiya, J.K. Association of metabolic syndrome with history of myocardial infarction and stroke in the 3rd NHANES survey / J.K. Ninomiya, G.L'Italien, M.H.Crighi [et al.] // Circulation. – 2004 – Vol.109. – P. 42–46.

6. McDonagh Th, Metra M, Adamo M, Gardner R, Baumbach A, Böhm M [et al.] 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. Eur Heart J. 2021 Sep 21;42(36):3599-3726.DOI: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab368>.

ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНОВ ГЕМОВАСКУЛЯРНОГО ГОМЕОСТАЗА И МЕТАБОЛИЗМА ВИТАМИНА D КАК ФАКТОР ТЯЖЕСТИ ПОРАЖЕНИЯ КОРОНАНЫХ АРТЕРИЙ ПРИ СТАБИЛЬНОЙ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА

Понасенко А.В., Синицкая А.В., Синицкий М.Ю., Хуторная М.В.,
Барбараш О.Л.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-
сосудистых заболеваний», Кемерово, Россия

POLYMORPHISM OF HEMOVASCULAR HOMEOSTASIS AND VITAMIN D METABOLISM
GENES AS A FACTOR IN THE PROGRESSION OF CORONARY HEART DISEASE

Ponassenko A.V., Sinitskaya A.V., Sinitsky M.Yu. Khutornaya M.V., Barbarash O.L.

Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases, Kemerovo, Russia

The study is devoted to determining the role of polymorphism of genes associated with hemovascular homeostasis and vitamin D metabolism in the progression of coronary heart disease. We show that there is an association of allelic variants rs3087459 and rs5370 EDN1 and rs2298849 of the GC gene with the severity of coronary artery damage in coronary heart disease. The dependence of the serum level of 1,25-dihydroxyvitamin D was also noted for genotypes A/A – A/G rs2228570 VDR; A/A rs7041 and A/A rs2298849 GC.

Актуальность. Ишемическая болезнь сердца (ИБС) остается одной из ведущих причин заболеваемости и смертности среди всех сердечно-сосудистых патологий, и несмотря на некоторое снижение смертности, вызванной данным заболеванием в последнее десятилетие, ИБС по-прежнему представляет значительную проблему для современной медицины [1]. Показано, что патогенез ИБС генетически детерминирован [2], однако, малоизучена взаимосвязь полиморфных вариантов генов со степенью поражения коронарных артерий у пациентов с ИБС.

Целью данной работы стало определение связи между концентрациями сывороточных биомаркеров, полиморфизмом генов поддержания гемоваскулярного гомеостаза и метаболизма витамина D, и тяжестью поражения коронарного русла у пациентов со стабильной ИБС.

Материалы и методы исследования. Обследовано 260 пациентов со стабильной ИБС, средний возраст которых составил 58 лет. Все участники исследования разделены на

две группы по шкале SYNTAX Score: пациенты низкого риска с SYNTAX Score ≤ 31 (n=224) и пациенты высокого риска с SYNTAX Score > 31 (n=36). Для проведения иммуноферментного и генетического анализа кровь собирали из локтевой вены в вакуумные пробирки, содержащие активатор свертывания и КЗЕДТА, соответственно. Сывороточные концентрации E-, L-, P- селектинов (eBioscience, США), эндотелина-1 (R&D Systems, США), эндотелиальной синтазы оксида азота (eNOS) (R&D Systems, США), 25ОН-витамина D (DiaSource Diagnostics, Бельгия) и 1,25-дигидроксивитамина D (Immunodiagnostic Systems, Англия) определяли методом твердофазного иммуноферментного анализа в соответствии с протоколами производителей. Геномную ДНК выделяли методом фенол-хлороформной экстракции из цельной крови. Качество и количество выделенной ДНК оценивали на приборе NanoDrop (Thermo Fisher Scientific, США). Для анализа отобрано 13 полиморфных вариантов 7 генов: SELE (rs5361 и rs1805193), SELP (rs6136), SELPLG (rs2228315), EDN1 (rs5370 и rs3087459), NOS3 (rs1799983

и rs2070744), VDR (rs2228570 и rs73123) и GC (rs7041, rs1155563 и rs2298849). Генотипирование проводили методом ПЦР в режиме реального времени в 96 луночном планшете с флуоресцентно-мечеными зондами Taqman. Качество ПЦР контролировали повторным генотипированием 10% образцов. Статистический анализ проводили с использованием программы Prism 8 (версия 8.4.3) (GraphPad Software, США) и <https://www.snpstats.net>.

Результаты. При анализе сывороточных концентраций исследуемых маркеров не показано статистически значимых различий у пациентов с разной выраженностью поражения коронарного русла. Выявлено три полиморфных варианта, ассоциированных с множественным поражением коронарного русла: rs3087459 END1 (ОШ = 1,89, 95% ДИ = 1,04–3,44, $p = 0,04$), rs5370 END1 (ОШ = 2,18, 95% ДИ = 1,23–3,88), $p = 0,0086$) и rs2298849 GC (ОШ = 2,26, 95% ДИ = 1,28–3,99, $p = 0,006$) по аддитивной модели наследования. Кроме того, мы определили, что низкие концентрации 1,25-дигидроксивитамина D в сыворотке крови зафиксированы у больных ИБС с

множественным поражением коронарного сосудистого бассейна и носительством генотипов: A/A – A/G rs2228570 гена VDR, A/A rs7041 и A/A rs2298849 гена GC.

Заключение. Показано, что аллельные варианты генов гемоваскулярного гомеостаза и метаболизма витамина D ассоциированы со степенью поражения коронарных артерий, оцененной по шкале SYNTAX Score, у пациентов со стабильной ИБС. Также, сывороточные концентрации активной формы витамина D (1,25-дигидроксивитамина D) ниже у носителей гомозиготных генотипов по мажорным аллелям генов VDR и GC.

Литература

1. Duggan, J.P.; Peters, A.S.; Trachiotis, G.D.; Antevil, J.L. Epidemiology of Coronary Artery Disease. *Surg. Clin. N. Am.* 2022, 102, 499–516.
2. Samani, N.J.; Erdmann, J.; Hall, A.S.; Hengstenberg, C.; Mangino, M.; Mayer, B.; Dixon, R.J.; Meitinger, T.; Braund, P.; Wichmann, H.E.; et al. Genomewide association analysis of coronary artery disease. *N. Engl. J. Med.* 2007, 357, 443–453.

ЭКСПРЕССИЯ ГЕНА БЕТА1-АДРЕНОРЕЦЕПТОРА У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ ДО И ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

Попова В.О. (Научный руководитель – Муслимова Э.Ф.)

Научно-исследовательский институт кардиологии, Томский
национальный исследовательский медицинский центр Российской
академии наук, Томск, Россия

EXPRESSION OF THE BETA1-ADRENORECEPTOR GENE IN PATIENTS WITH ATRIAL FIBRILLATION BEFORE AND AFTER SURGICAL TREATMENT

Popova V.O. (Scientific supervisor – Muslimova E.F.)

Cardiology Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy
of Sciences, Tomsk, Russia

It is known that changes in the sympathoadrenal system can affect the development of cardiac arrhythmias, including atrial fibrillation (AF). The expression of the β 1-adrenergic receptor ADRB1 gene may reflect the process of receptor desensitization and be an indirect indicator of the severity of the disease, as well as the effectiveness of therapy.

Актуальность. Нарушения ритма и проводимости сердца представляют собой социально-значимую проблему, связанную с риском серьёзных сердечно-сосудистых осложнений и внезапной смерти. Одной из самых частых аритмий является фибрилляция предсердий (ФП) [1].

Известно, что развитие нарушений ритма сердца (НРС) сопряжено с состоянием симпатoadренальной системы. При длительной гиперактивации симпатического отдела вегетативной нервной системы повышается уровень циркулирующих катехоламинов (адреналина и норадреналина), под влиянием которых изменяется количество и функциональное состояние β -адренорецепторов (β -АР) на мембранах клеток, в том числе кардиомиоцитов [2]. Показано, что чем больше в крови катехоламинов, тем меньше β -АР на мембранах клеток, и, как следствие, ниже адренорективность организма [3]. Развивается негативная регуляция («down-регуляция»), когда синтез новых рецепторов прекращается.

В норме для кардиомиоцитов характерно преобладание β 1-адренорецепторов (β 1-АР), которые регулируют инотропную и хронотропную функции сердца. Известно,

что постоянная стимуляция β 1-АР приводит к увеличению выброса ионов Ca^{2+} из саркоплазматического ретикулума кардиомиоцитов во время диастолы, что увеличивает риск аритмий [4].

Экспрессия гена β 1-АР ADRB1 может отражать процесс десенситизации рецепторов и являться косвенным показателем тяжести сердечно-сосудистого заболевания и эффективности терапии. Так, у пациентов с сердечной недостаточностью происходило увеличение сократительного резерва миокарда после сердечной ресинхронизирующей терапии, сопровождаемое повышением экспрессии гена ADRB1 [5].

Показано, что уровень экспрессии ADRB1 в мононуклеарах периферической крови коррелирует с его уровнем экспрессии в миокарде [6]. Таким образом, исследование уровня экспрессии гена ADRB1 в мононуклеарах в динамике может выявить особенности реактивности β -адренорецепторного аппарата у пациентов с ФП на фоне инвазивного лечения НРС.

Цель: оценить динамику относительной экспрессии гена ADRB1 в лейкоцитах пациентов с фибрилляцией предсердий до и в разные сроки после катетерного лечения

НРС.

Материалы и методы. В исследуемую выборку включено 52 пациента с ФП. Из них 36 (69,2%) мужчин и 16 (30,8%) женщин. Возраст в выборке составил 50,7 (26,0; 77,0) лет.

Пароксизмальная ФП выявлена у 31 (59,6%) пациентов, персистирующая – у 21 (40,4%) пациентов. Всем пациентам было проведено оперативное лечение ФП методом радиочастотной абляции (42 (80,8%) пациентов) или криоабляции (10 (19,2%) пациентов). На момент поступления 9 (17,3%) пациентов имели в анамнезе ишемическую болезнь сердца, 32 (61,5%) пациента – гипертоническую болезнь. Хроническая сердечная недостаточность диагностирована у 23 (44,2%) пациентов. В выборку вошли пациенты с сохраненной фракцией выброса левого желудочка – 65,0% (56,3; 69,0).

Для генетического исследования использовали лейкоциты периферической крови, образцы которой брали до абляции, а также через 3 суток, 3 и 12 месяцев после вмешательства. Всем пациентам было проведено определение уровня экспрессии гена ADRB1 методом полимеразной цепной реакции в режиме реального времени с использованием TaqMan зондов: hADRB1-F = CAGGTGAACTCGAAGCCC; hADRB1-R = CTCCCATCCCTTCCCAA; hADRB1-probe = FAM-AAAGCCACGGACCGTTGCAC-BHQ1 (ООО «ДНК-Синтез», Россия). В качестве референсных были использованы ген глицеральдегид-3-фосфат-дегидрогеназы GAPDH и ген бета-актина ACTB [7]. Смесь праймеров и зондов для одномоментной амплификации двух генов в одной пробирке предоставлены фирмой ООО «ДНК-Синтез» (Россия). В качестве калибратора постановок и для стандартных проб (для расчета эффективности реакции) использована кДНК, синтезированную на базе тотальной РНК человека (Human XpressRef Universal Total RNA, Qiagen, Германия). Расчет уровня экспрессии проводили с применением стандартной кривой, поправкой на эффективность реакции и калибратор постановок по методу Pfaffl [8]. Эксперименты по экспрессии генов стремились проводить в соответствии с Руководством MIQE [9].

Количественные данные были предварительно проверены на соответствие нормальному закону распределения с помощью

критерия Шапиро–Уилка. Дальнейший анализ количественных параметров проводили с помощью критерия Манна–Уитни или теста Краскела–Уоллиса. Анализ зависимых данных проводили с помощью критерия Уилкоксона. Результаты представляли в виде медианы и интерквартильного размаха. Уровень значимости различий принимали $p < 0,05$.

Результаты. В исследуемой выборке уровень экспрессии гена ADRB1 был определен в динамике: до операции у 52 (100%) пациентов, через 3 суток после операции у 41 (78,8%) пациента, через 3 месяца после операции у 19 (36,5%) пациентов, через 12 месяцев после операции у 14 (26,9%) пациентов. Значения уровня экспрессии на разных сроках составили, соответственно, 0,32 (0,09; 0,61); 0,19 (0,10; 0,35); 0,31 (0,13; 0,53); 0,37 (0,21; 0,95). Значимые различия в динамике отсутствовали ($p > 0,05$).

Проведен сравнительный анализ уровня экспрессии гена ADRB1 у пациентов с разным типом ФП. У пациентов с пароксизмальной ФП уровень экспрессии гена ADRB1 составил до операции – 0,32 (0,19; 0,73), через 3 суток – 0,13 (0,06; 0,25), через 3 месяца – 0,21 (0,12; 0,40), через 12 месяцев – 0,41 (0,23; 1,29). В эти же сроки у пациентов с персистирующей ФП уровень экспрессии гена ADRB1 составил 0,09 (0,05; 0,33), 0,28 (0,12; 1,19), 0,47 (0,27; 1,44), 0,20 (0,19; 0,81). Уровень экспрессии гена до операции у пациентов с персистирующим типом ФП оказался значительно ($p = 0,019$) ниже, чем в группе с пароксизмальной ФП.

При анализе динамики изменения экспрессии гена в группах, у пациентов с пароксизмальным типом ФП выявлено значимое ($p = 0,003$) снижение экспрессии через 3 суток после абляции. В дальнейшем к 12 месяцам после операции фиксировалось повышение уровня экспрессии. Для пациентов с персистирующей ФП была характерна другая динамика экспрессии гена ADRB1 после инвазивного вмешательства. Повышение экспрессии было отмечено уже через 3 суток после операции, а к 3 месяца оно стало статистически значимым ($p = 0,046$).

Заключение. В исследуемой выборке пациенты с персистирующим типом ФП отличались сниженным уровнем экспрессии гена ADRB1. После операции экспрессия

гена у пациентов с персистирующим типом ФП повышается, что свидетельствует о восстановлении β 1-адренорецепторного аппарата клеток и адренореактивности организма. При пароксизмальным типе ФП, через 3 суток после операции, уровень экспрессии гена снижается, что отражает реакцию организма на стрессовое воздействие. Через 12 месяцев уровень экспрессии у этой группы пациентов возвращался к исходному уровню.

Источник финансирования. Работа выполнена в рамках темы ФНИ № 122020300183-4.

Литература

1. Алгоритмы ведения пациентов с нарушениями ритма сердца: учебное пособие / под ред. Д.С. Лебедева, Е.Н. Михайлова. – СПб.: Российское кардиологическое общество, 2021. – 116 с
2. Вегетативные расстройства: клиника, диагностика, лечение: монография / А.М. Вейн, Т.Г. Вознесенская, О.В. Воробьева [и др.]. – Москва: Медицинское информационное агентство, 1998. – 643 с.
3. Стрюк, Р.И. Адренореактивность и сердечно-сосудистая система / Р.И. Стрюк, И.Г. Длусская. – Москва : Медицина, 2003. – 160 с.
4. Terentyev, D. Regulation of sarcoplasmic reticulum Ca^{2+} release by serine-threonine phosphatases in the heart / D. Terentyev, S. Hamilton // *Journal of molecular and cellular cardiology*. – 2016. – V. 101. – P.156 – 164. doi: 10.1016/j.yjmcc.2016.08.020.
5. Vanderheyden, M. Endomyocardial upregulation of beta1 adrenoreceptor gene expression and myocardial contractile reserve following cardiac resynchronization therapy / M. Vanderheyden, W. Mullens, L. Delrue et al. // *Journal of cardiac failure*. – 2008. – V.14, № 2. – P. 172–178. doi: 10.1016/j.cardfail.2007.10.016
6. Sun, X. Paroxetine Attenuates Cardiac Hypertrophy Via Blocking GRK2 and ADRB1 Interaction in Hypertension / X.Sun, M. Zhou, G. Wen et al. // *Journal of the American Heart Association*. – 2021. – V. 10, №1. doi: 10.1161/JAHA.120.016364
7. Molina, C.E. Identification of optimal reference genes for transcriptomic analyses in normal and diseased human heart / C.E. Molina, E. Jacquet, P. Ponien et al. // *Cardiovasc. Res*. – 2018. –V.114, №2. – P. 247–258. doi: 10.1093/cvr/cvx182
8. Pfaffl, M.W. Quantification strategies in real-time PCR / M.W. Pfaffl // *A-Z of quantitative PCR*. La Jolla, CA, USA: IUL – 2004. – P. 87–112. URL: <https://gene-quantification.com/chapter-3-pfaffl.pdf>
9. Bustin, S. The MIQE Guidelines: Minimum Information for Publication of Quantitative Real-Time PCR Experiments / S. Bustin, V. Benes, J. Garson et al. // *Clinical Chemistry*. – 2009. – V. 55, № 4. – P. 611–622. doi: 10.1373/clinchem.2008.112797

ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ КОЭФФИЦИЕНТОМ АПО-В/ АПО-А-I И ТОЛЕРАНТНОСТЬЮ К ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ У БОЛЬНЫХ СТЕНОКАРДИЕЙ НАПРЯЖЕНИЯ

Ражабова Р.Ш., Шукурджанова С.М.

Ташкентская медицинская академия, Ташкент, Узбекистан

RELATIONSHIP BETWEEN APO-B/APO-A-I COEFFICIENT AND EXERCISE TOLERANCE IN PATIENTS WITH ANGINA

Rajabova R.Sh., Shukurdjanova S.M.

Tashkent Medical Academy, Tashkent, Uzbekistan

To study the role of the ratio coefficient (CR) of apo-B/apo-A-I in patients with coronary heart disease (CHD), angina pectoris FC II-III and its relationship with exercise tolerance in the examined patients.

The increase in the apo-B/apo-A-I CS increases with the severity of the patients' condition (presence of concomitant hypertension, obesity, physical inactivity). In the overall study group, the apo-B/apo-A-I CS was at high risk for developing CVD. Higher KS apo-B/apo-A-I levels were observed in patients with reduced exercise tolerance.

Многочисленные исследования показали, что в отличие от ЛП липидтранспортные аполипопротеины (апо) – апо-В и апо-А-I – не покидают соответствующего липидно-белкового комплекса, в формировании которого они участвуют [1]. Соответственно, определение содержания апо-белков, во многом определяющих состав и структурно-функциональные свойства атерогенных и антиатерогенных липопротеинов, считается более надежным показателем диагностики дислипидемии. Апо-В представляет собой структурный компонент атерогенных ЛП: липопротеинов очень низкой плотности (ЛПОНП), ЛП промежуточной (ЛППП) и ЛП низкой (ЛПНП) плотности. При этом каждая частица разных по природе липидно-белковых комплексов содержит только одну молекулу апо-В-белка. Таким образом, концентрация апо-В в сыворотке крови отражает в основном содержание атерогенных липопротеинов [2]. С другой стороны, апо-А-I является своеобразным антагонистом апо-В и входит в структуру антиатерогенных липопротеинов – липопротеинов высокой плотности (ЛПВП). Установлено, что расчёт коэффициента соотношения (КС) апо-В/апо-А-I отражает взаимосвязь между атерогенными и антиатерогенными ЛП в сыворотке

крови и, по данным ряда авторов, может рассматриваться как прогностический критерий развития неблагоприятных коронарных состояний [3,4].

Цель исследования: изучить роль коэффициента соотношения (КС) апо-В/апо-А-I у пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС), стенокардией напряжения ФК II-III и его взаимосвязь с толерантностью к физической нагрузке у обследованных больных.

Материалы и методы. Обследовано 100 пациентов с диагнозом ИБС, Стенокардия напряжения ФК II-III. Средний возраст пациентов составил $63,3 \pm 13,4$ лет. Из обследованных нами больных 43% составили мужчины; женщины составили 57%. Длительность ИБС составила $6,5 \pm 0,9$ лет, Расчёт ИМТ был рассчитан по формуле Кеттле.

Для выявления коронарной недостаточности и определения индивидуальной толерантности к физической нагрузке всем больным проводили велоэргометрическую (ВЭМ) пробу на велоэргометре Kettle-ergometr RX1 (Германия). Пороговая мощность нагрузки определялась по протоколу с непрерывным ступенчатым её увеличением на 25 Вт каждые 3 мин до достижения клинических или электрокардиографических критериев прекращения нагрузки или

субмаксимальной ЧСС. Клинические критерии прекращения пробы были общепринятыми. ЭКГ, АД и ЧСС регистрировали на 3-й минуте каждой ступени нагрузки, на пике нагрузки и в фазу восстановления на 1, 3 и 5-й минутах. Толерантность больных ИБС к физической нагрузке рассчитывалась по величине пороговой мощности нагрузки и объему выполненной работы.

Биохимическое исследование включало определение концентрации апобелков апо-В и апо-А-I с последующим установлением КС между ними.

Уровень основных апобелков апо-А-I, апо-В определяли на биохимическом анализаторе "Сапфир-400" (Япония) с помощью диагностических наборов "DiaSys" (Германия). Пороговые значения коэффициента соотношения апо-В/апо-А-I составляют 0,9 у мужчин и 0,8 у женщин.

Результаты и обсуждение. Среди обследованных больных преобладали женщины с ожирением 2 и 3 степени; избыточный вес преобладал в группе мужчин, а по ожирению 1 степени количество женщин и мужчин было сопоставимо. Только 14% обследованных мужчин и 12,3% женщин имели нормальную массу тела, что свидетельствует о метаболических изменениях обследованных пациентов. Так 37% мужчин и 25% обследованных женщин страдали сахарным диабетом 2 типа, что усугубило течение основного заболевания.

В общей группе исследования соотношение апо-В/апо-А-I составило $1,31 \pm 0,01$ и находилось в зоне высокого риска развития ССЗ. В подгруппе как мужчин, так и женщин этот показатель составил $1,3 \pm 0,02$, хотя в норме этот показатель у женщин должен быть ниже, чем у мужчин. Это было связано с тем, что среди обследованных больных преобладали женщины с ожирением 2 и 3 степени. В обеих группах этот показатель соответствовал высокому риску ССЗ.

По результатам ВЭМ-исследования в

группе мужчин толерантность к физической нагрузке была низкой у 74,4%, средней – у 25,6% обследованных. Нами выявлено, что 89,5% женщин показали низкий результат по толерантности к физической нагрузке, что подтверждает более высокие показатели гиподинамии у женщин с ИБС по сравнению с мужчинами. Более высокие уровни КС апо-В/апо-А-I отмечались у пациентов со сниженной толерантностью к физической нагрузке.

Заключение. Увеличение КС апо-В/апо-А-I нарастает с тяжестью состояния пациентов (наличие сопутствующей гипертонической болезни, ожирения, гиподинамии). В общей группе исследования КС апо-В/апо-А-I находился в зоне высокого риска развития ССЗ. Более высокие уровни КС апо-В/апо-А-I отмечались у пациентов со сниженной толерантностью к физической нагрузке.

Литература

1. Koba S, Yokota Y, Hirano T, Ito Y, Ban Y, T sunoda F, Sato T, Shoji M, Suzuki H, Geshi E, Kobayashi Y, Katagiri T. Small LDL-cholesterol is superior to LDL-cholesterol for determining severe coronary atherosclerosis. *J Atheroscler Thromb.* 2008;15(5):250-60.
2. Carmena R, Duriez P, Fruchart J.-C. Atherogenic lipoprotein particles in atherosclerosis. *Circulation.* 2004;109 (Suppl 1):III2-7.
3. Mora S, Caulfield MP, Wohlgemuth J, Chen Z, Superko HR, Rowland CM, Glynn RJ, Ridker PM, Krauss RM. Atherogenic Lipoprotein Subfractions Determined by Ion Mobility and First Cardiovascular Events After Random Allocation to High-Intensity Statin or Placebo: The Justification for the Use of Statins in Prevention: An Intervention Trial Evaluating Rosuvastatin (Jupiter) Trial *Circulation.* 2015;132(23):2220-9.
4. O'keefe JH Jr, Captain BK, Jones PG, Harris WS. Atorvastatin reduces remnant lipoproteins and small dense low-density lipoproteins regardless of the baseline lipid pattern. *Prev Cardiol.* 2004 Fall;7(4):154-60.

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННЫХ ПРОГРАММ ДЛЯ МОНИТОРИРОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ ПАЦИЕНТОВ В ПЕРВИЧНОМ ЗВЕНЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Ражабова Р.Ш., Омаров Х.Б., Ибадуллаева Н.Д., Нуриллаева Н.М.

Ташкентская медицинская академия, Узбекистан, Ташкент
European Medical University. Ташкент, Узбекистан

DEVELOPMENT OF MOBILE PROGRAMS FOR MONITORING THE CONDITION OF PATIENTS IN PRIMARY HEALTH CARE

Rajabova R.Sh., Omarov Kh.B., Ibadullaeva N.D., Nurillaeva N.M.

Tashkent Medical Academy, Uzbekistan, Tashkent

Rehabilitation educational programs created for patients with cardiovascular diseases form in them a correct understanding of the disease, risk factors for its occurrence and conditions for its progressive course. This allows the patient to more clearly follow the recommendations for a long time, and forms an active life position of the patients themselves in the further process of recovery. In patients with coronary heart disease, it is important to increase physical activity in combination with drug therapy in primary healthcare settings. In this regard, there was a need to develop a program that individually determines the level of physical activity of a family doctor, taking into account the role and level of influence of each indicator.

Актуальность исследования. Профилактические образовательные программы создаваемые для пациентов сердечно-сосудистыми заболеваниями формируют у них правильное представление о болезни, факторах риска (ФР) ее возникновения и условиях прогрессивного течения [1]. Это позволяет больному более четко выполнять рекомендации в течение длительного времени, формирует активную жизненную позицию самих пациентов в дальнейшем процессе оздоровления. Сочетание модифицируемых, немодифицируемых ФР и специфичных клиничко-лабораторных показателей позволяет определить степень тяжести заболевания и его исход в условиях первичного звена здравоохранения [2]. В связи с этим, возникла необходимость разработки интегральных характеристик степени тяжести ИБС для семейного врача на основе учета роли и степени влияния каждого показателя.

Для решения этой задачи был использован массив данных больных с диагнозом ИБС: стабильная стенокардия напряжения.

Цель исследования: апробировать разработанные для больных ИБС инновационные программы динамики факторов риска и ка-

чества жизни пациентов в условиях семейной поликлиники.

Материал и методы исследования. Эффективность разработанной первой модели была апробирована на 97 и 183 больных с ИБС. Расхождение модельных значений от экспертных, сделанных при поступлении пациентов в клинику, не превысил 5% случаев. Это послужило основанием для разработки программного средства - «Ind-IBS»: Ишемическая болезнь сердца: оценка степени тяжести», а также мобильного приложения «HealthRunApp».

Результаты исследования. Для качественной оценки тяжести состояния больного ИБС, основанная на достоверных и минимально назначаемых клиничко-лабораторных показателях разработана программа калькулятор, Повышение градации тяжести по одному или нескольким индексам тяжести позволяет выбрать правильную и адекватную тактику немедикаментозного и медикаментозного лечения. Программа удобна в использовании в условиях ПЗЗ для оценки тяжести ИБС до обучения и определения эффективности лечения после обучения с последующей коррекцией назначенной

терапии. Расчет рецидива или приступа стенокардии на этапе развития ИБС. Анализируемый интервал времени вводится в ручном режиме и предлагается индивидуально, в зависимости от этапа развития\тяжести ИБС. Вероятность тяжести стенокардии выражается в процентах и на основании данных полученных в ходе единичного обследования, становится возможным оценить тяжесть течения ИБС и рассчитать эффективность медикаментозной и немедикаментозной терапии.

Вторая модель инновационной программы – мобильное приложение «HealthRunApp» была апробирована на 183 больных с ИБС. Расхождение модельных значений от экспертных, сделанных при поступлении пациентов в клинику, не превысил 3% случаев. Мобильное приложение разработано с учетом влияния физической активности на индекс массы тела, артериальное давление, пульс, показатели липидного спектра.

Разработана мобильная программа для оценки суточной физической активности больного ишемической болезнью сердца на основе надежных и минимально определяемых лабораторных и инструментальных показателей.

Программа используется для оценки исходного физического состояния пациентов с ишемической болезнью сердца в медицинских учреждениях и определения влияния программы физической активности в сочетании с установленной стандартной терапией на эффективность лечения. Для контроля безопасности назначенной программы в про-

грамму включена величина тренировочного пульса, и пациент может контролировать пульс самостоятельно.

Улучшение состояния пациентов произошло в результате длительной программы физической активности от полугода до 1-2 лет в мобильном приложении «HealthRunApp» с медикаментозным лечением и без него под контролем кардиолога и семейного врача.

Заключение. Внедрение компьютерной программы оценки тяжести ИБС и мобильного приложения «HealthRunApp» привело к сокращению сроков временной нетрудоспособности; экономии времени врачебной консультации и назначения им минимальных лабораторных исследований. Полученные данные позволили улучшить качество оценки тяжести заболевания, улучшить эффективность индивидуального лечения в зависимости от уровня набранных баллов, а также подобрать для пациента адекватную немедикаментозную и медикаментозную терапию.

Литература

1. Нуриллаева Н.М. Профилактика факторов риска ИБС в первичном звене здравоохранения Узбекистана. Монография ТТА, 2016, с.146
2. Гадаев А.Г., Нуриллаева Н.М., 2011 Опыт работы «Школы здоровья» и роль врача общей практики в борьбе с факторами риска ишемической болезни сердца\ Рациональная фармакотерапия в кардиологии. 2011, №6

ОЦЕНКА ВИСЦЕРАЛЬНОГО ОЖИРЕНИЯ КАК ФАКТОРА РИСКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Расулова З.Д., Нуритдинова М.Д., Шайхова У.Р.

Центральная консультативно-диагностическая поликлиника №1
Главного медицинского управления при Администрации Президента
Республики Узбекистан, Ташкент, Узбекистан

Ожирение становится одним из основных факторов риска развития и прогрессирования сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ). Ассоциация высоких значений индекса массы тела (ИМТ) с общей и сердечно-сосудистой смертностью подтверждается результатами метаанализов многочисленных проспективных исследований (4,5). По данным многих исследований, установлена связь между абдоминальным (андроидным) типом ожирения (АБО) и развитием таких заболеваний, как сахарный диабет 2 типа (СД2), артериальная гипертензия (АГ), инфаркт миокарда и ишемический инсульт. Изучение проблемы висцерального ожирения и его влияния на сердечно-сосудистый риск (ССР) требует разработки диагностических методов оценки висцеральной жировой ткани (3). В настоящее время существует целый ряд антропометрических и инструментальных методов количественной оценки жировой ткани (2). Однако не все они в полной мере отражают степень висцерального ожирения и (ССР).

Цель: оценить показатели висцерального ожирения у лиц с высоким сердечно-сосудистым риском (ССР).

Материал и методы. Всего было обследовано 154 лиц в возрасте с 40-70 лет с высоким и очень высоким ССР. 104 больных с избыточной массой тела с ИМТ более 25, из которых 1 группу составили 55 лиц без коронарогенных заболеваний с высоким ССР по SCORE2, 2 группу – 59 больных с диагностированными коронарогенными заболеваниями и очень высоким ССР, 3 группу – 40 лиц с высоким ССР и нормальной массой тела. Обследование включало: оценка массы тела МТ, роста, объема талии (ОТ) и бедер (ОБ), АД, определение в сыворотке крови холестерина ХС, липопротеидов низкой плотности ХС-ЛПНП, триглицеридов ТГ, липопротеидов высокой плотности ХС-ЛПВП, глюкозы; оценивали 10-летний риск смерти и смертельных случаев ССЗ по опроснику SCORE-2;

оценка композиционного состава тела методом биоимпедансного анализа: определение процентного содержания висцерального и общего % жировой ткани, процент мышечной массы, уровень базального основного обмена, метаболический возраст. Для оценки состояния жирового обмена также использовались специальные высокоспецифичные в отношении сердечно-сосудистых рисков и смертности индикаторы, такие как: ИМТ (ИМТ=кг/рост, м²); отношение ОТ/ОБ; индекс конусности (ИК) оценивался по Valdez et al. $ИК = \frac{ОТ(м)}{0,109 \times \sqrt{(рост(м)/вес(кг)}}$; накопление липидных продуктов (LAP) исследовалось по Kahn, $LAP = (ОТ(см) - 65) \times ТГ$;

индекс висцерального ожирения (ИВО) рассчитывался по Amato:

$ИВО = \frac{ОТ(см)}{[39,68 + (1,88 * ИМТ(кг/м^2)]} \times (ТГ(ммоль/л) / 1,03) \times (1,31 / ЛПВП(ммоль/л))$.

Индекс стеатоза печени (ИСП) рассчитать по формуле:

$ИСП = -3,5856 + (0,0141 * возраст) + (0,4711 * СД) + (4,4373 * \frac{ОТ}{Рост * 100})$, где СД есть - 1, если СД нет - 0.

Оценку кардио-метаболического риска проводили по шкале CMDS (2).

Статистическую обработку результатов исследования осуществляли общепринятым методом при помощи персонального компьютера (программа «Excel 2010»). Определяли среднюю арифметическую величину (М) и ошибку средней арифметической величины (m). Для определения статистической значимости различий между сравниваемыми показателями использовали t-критерий Стьюдента.

Результаты исследования. При оценке антропометрических показателей оценивались: масса тела, рост, объем талии (ОТ) и бедер (ОБ) с оценкой отношения ОТ/ОБ), ИМТ. А также дополнительные данные биоимпедансного анализа состава тела: определение процентного содержания висцерального и общего жировой ткани, процент мышечной массы, уровень

базального основного обмена, метаболический возраст. Антропометрические данные и данные биимпедансного анализа состава тела представлены в таблице 1.

Отмечается достоверные различия антропометрических показателей у лиц высокого и очень высокого риска по сравнению с группой контроля. Отмечалось увеличение соотношения ОТ/ОБ, ИМТ, % жировой ткани, внутреннего жира у лиц высокого высокого ССР без ССЗ – на 16,5% ($p<0,05$), 28,1% ($p<0,001$), 28,3% ($p<0,05$) и 68,3% ($p<0,05$) соответственно по сравнению с показателями контрольной группы; у больных с ССЗ и очень высоким ССР – на 14% ($p<0,05$), 32,8% ($p<0,05$), 34,1% ($p<0,05$) и 64,1% ($p<0,05$), у лиц нормальной массой тела и высоким ССР – на 7,4%, 3,7%, 15,4% и 58% ($p<0,05$), соответственно по сравнению с показателями

контрольной группы. Выявлена ассоциация показателей ИМТ, возраста, показателя САД и ДАД с показателем ССР по SCORE2: высокая прямая корреляция ($r=0,76$, $0,65$ и $r=0,70$, $r=0,85$, $0,78$ и $r=0,70$ соответственно). Увеличение соотношения ОТ/ОБ более $0,85$ для женщин и более $1,0$ у мужчин выявлена у 87 обследуемых, что свидетельствует о наличии АО, который является независимым фактором риска ССЗ. Ожирение и избыточный вес являются одной из ведущих причин ССЗ и в значительной мере усиливают патологические действие факторов ССР. По результатам нашего исследования была выявлена корреляционная связь соотношения ОТ/ОБ с показателем висцерального жира по данным биоимпедансного анализа состава тела с коэффициентом корреляции $r=0,74$.

Таблица 1. Данные антропометрии и композиционного анализа состава тела

п/п	Показатели	Контроль	1 группа	2 группа	3 группа
1.	Возраст, лет	45,0±8,2	53,8±9,8	61,3±6,8	47,5±4,3
2.	Рост (Р), м	1,64±0,06	1,69±0,11	1,64±0,09	1,74±0,5
3.	Масса тела (МТ) кг	62,7±9,2	94,1±16,2*	92,9±17,9*	72,5±15,2
4.	Окружность талии ОТ, см	74,7±5,4	101,6±10,1*	105,7±12,4*	80,7±6,4*
5.	Окружность бедер ОБ, см	94,5±8,14	109,9±6,3*	114,7±8,4*	98,3±7,8*
6.	Соотношение ОТ/ОБ	0,79±0,07	0,95±0,08*	0,92±0,09*	0,82±0,08*
7.	ИМТ	23,2±2,50	32,3±3,6*	34,5±4,5*	24,1±2,1*
8.	% жировой ткани	27,3±7,01	38,1±6,4*	41,4±5,4*	32,3±4,0*
9.	Висцеральный жир (абдоминальный)	5,17±1,54	16,3±5,7*	14,4±4,8*	12,4±2,6*
10.	Скорость обмена	1348,8±144,0	1805,6±296,4	1678,8±383,4	1450,8±286,6

Примечания. * – различия достоверны, $p<0,05$

На втором этапе нашего исследования оценивались биохимические показатели липидного обмена. При сравнительном анализе липидного профиля выявлены нарушения липидного обмена у пациентов в 1 и 2 группе (табл. 2). Так, в группе пациентов очень высокого риска, без ССЗ, так и с ССЗ установлено значимое превышение уровня триглицеридов на 94% в сравнении со значениями группы контроля ($2,7±0,7$ и $2,97±1,2$ ммоль/л, группа контроля $1,4±0,42$ ммоль/л, $p<0,05$). Дислипидемия и гиперлипидемия

подтверждается и такими показателями, как ОХС, ЛПНП, которые продемонстрировали по сравнению с показателями антиатерогенных ЛПВП. Так, значения ОХС в 1 и 2 группах были на 27,9% ($p<0,05$) и 33,8% ($p<0,05$) выше, чем в группе контроля, и составили $5,6±0,8$ ммоль/л и $6,1±1,5$ ммоль/л, а значения ЛПНП – на 32,2% и 30% ($3,7±0,8$ ммоль/л и $3,58±1,3$ ммоль/л соответственно; по сравнению с контролем $p>0,05$). При этом показатель антиатерогенных ЛПВП у пациентов был на 20,7% ($p<0,05$) и 24,3% ($p<0,05$) ниже,

чем у здоровых лиц. В группе лиц с высоким ССР и нормальной массой тела, также отмечались нарушения липидного обмена, увеличение ОХС, ТГ и ЛПНП на 25,2%, 30% и 26,2% ($p < 0,05$) соответственно выше по сравнению с показателями контрольной группы,

Таким образом, можно судить о нарушении метаболизма липидов во всех группах: у лиц избыточной массой тела и ожирением с высоким ССР без ССЗ и с ССЗ, и с нормальной массой тела.

Таблица 2. Данные биохимического анализа (M \pm SD)

п/п	Показатели	Контроль	1 группа	2 группа	3 группа
1.	Глюкоза в крови, ммоль/л	4,2 \pm 0,6	5,6 \pm 0,6	6,5 \pm 1,7*	5,3 \pm 0,8
2.	Общий холестерин, ХС ммоль/л	4,04 \pm 0,82	5,6 \pm 0,8*	6,1 \pm 1,5*	5,4 \pm 1,2*
3.	Триглицериды, ммоль/л	1,4 \pm 0,42	2,7 \pm 0,7*	2,97 \pm 1,2*	2,0 \pm 0,8*
4.	ЛПНП, ммоль/л	2,51 \pm 0,74	3,7 \pm 0,8*	3,58 \pm 1,3*	3,4 \pm 1,1*
5.	ЛПВП, ммоль/л	1,4 \pm 0,27	1,11 \pm 0,14	1,06 \pm 0,3*	0,9 \pm 0,28*
6.	ХС-нелПВП	3,24 \pm 1,1	4,38 \pm 0,69*	5,1 \pm 1,4*	4,52 \pm 1,4*

Примечания. * – различия достоверны, $p < 0,05$.

На следующем этапе исследования был проведен анализ показателей дисфункции висцеральной жировой ткани, результаты которого представлены в таблице 3. Увеличение индикаторов дисфункции висцеральной жировой ткани (ВЖТ), таких, как ИВО, уровень висцерального жира по данным биоимпедансного анализа и ИСП. При сравнении функциональных показателей ожирения установлены достоверные различия в накоплении липидных продуктов (LAP) в 1, 2, 3 группах (69,5 \pm 9,2, 75,2 \pm 10,1 и 55,2 \pm 8,5 соответственно, $p < 0,05$), наряду с ИВО (2,9 \pm 0,3, 3,1 \pm 0,3 и 2,3 \pm 0,3, $p < 0,012$). Выявленные нами факты, по всей видимости, указывают на изменения липидного обмена и избыточное

накопление висцерального жира у пациентов высокого ССР, как с избыточной массой тела, ожирением, так и нормальной массой тела. Одним из новых методов оценки состояния абдоминальной жировой ткани является ИВО, маркер дисфункции ВЖТ, который рассчитывается на основании антропометрических – ИМТ, ОТ, и метаболических показателей - ТГ, ХС, ЛПВП. Отмечена корреляционная связь ИВО и % висцерального жира ($r=0,76$). Во многих исследованиях повышение этого индекса было связано с высоким кардиометаболическим риском, как в общей популяции, так и у пациентов без каких-либо явных метаболических нарушений, а также у больных СД (1).

Таблица 3. Индикаторы висцерального ожирения

Показатель	1 группа	2 группа	3 группа	Группа контроля
ИК	62,2 \pm 6,5*	67,2 \pm 7,0*	60,0 \pm 8,0	57,3 \pm 6,2
LAP	69,5 \pm 9,2*	75,2 \pm 10,1*	55,2 \pm 8,5*	38,3 \pm 8,5
ИВО	2,9 \pm 0,3 *	3,1 \pm 0,3 *	2,3 \pm 0,3*	1,5 \pm 0,2
ИСП	-0,565 \pm 0,1	-0,655 \pm 0,15*	-0,415 \pm 0,09	-0,345 \pm 0,08

Примечания. * – различия достоверны, $p < 0,05$.

Заключение. Выявленные результаты указывают на дисфункцию жировой ткани и избыточное накопление висцерально-

го жира ткани у пациентов высокого и очень высокого риска как с ожирением и избыточной массой тела, так и с нормальной мас-

сой тела. Установленные корреляционные взаимосвязи делают возможным прогнозирование интенсификации висцерального ожирения по дополнительным маркерам висцерального ожирения, являясь простыми, легко воспроизводимыми и недорогими могут найти широкое применение в повседневной клинической практике. Оценка таких индикаторов рекомендована к включению алгоритм обследования пациентов высокого ССР и нормальной массой тела с целью оценки дисфункции ВЖТ и профилактики сердечно-сосудистых рисков.

Литература

1. Брель Н.К., Коков А.Н., Груздева О.В. Достоинства и ограничения различных методов диагностики висцерального ожирения. Ожирение и метаболизм. 2018;15(4):3-8.
2. Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Шестакова М.В. и соавт. Национальные клинические рекомендации по лечению морбидного ожирения у взрослых. 3-ий пересмотр (лечение морбидного ожирения у взрослых). Ожирение и метаболизм. 2018;15(1):53-70.
3. Драпкина О.М., Шепель Р.Н., Яковенко Э.П., Зятенкова Е.В. Неинвазивные методы выявления прогрессирующего фиброза у пациентов с неалкогольной жировой болезнью печени. Профилактическая медицина. 2019;22(2):82-88.
4. Цыганков Д.А., Поликутина О.М. Ожирение как фактор риска кардиоваскулярной патологии: фокус на ультразвуковые исследования. Российский кардиологический журнал. 2021;26(5):4371. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2021-4371>
5. Чумакова Г.А., Кузнецова Т.Ю., Дружилов М.А., Веселовская Н.Г. Висцеральное ожирение как глобальный фактор сердечно-сосудистого риска. Российский кардиологический журнал. 2018;(5):7-14.
6. Alexander M, Loomis AK, Fairburn-Beech J, et al. Real-world data reveal a diagnostic gap in non-alcoholic fatty liver disease. BMC Med. 2018;16:130.

Влияние острого Инфаркта миокарда с подъемом сегмента ST и сопутствующей ИНФЕКЦИИ COVID-19 на отдаленные сердечно-сосудистые события

Рахимова Р.Ф., Гареева Д.Ф., Бадыева Е.А., Плотникова М.Р., Лакман И.А., Каюмова В.Л., Газизова Л.Ю., Еникеева А.М., Тулбаев Э.Л., Загидуллин Н.Ш.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Уфа, Россия

ФГБОУ ВО «Уфимский авиационно-технический университет»,
Уфа, Россия

EFFECTS OF ACUTE ST ELEVATION MYOCARDIAL INFARCTION AND CONCOMITANT
COVID-19 INFECTION ON LONG-TERM CARDIOVASCULAR EVENTS

Rakhimova R.F., Gareeva D.F., Badykova E.A., Plotnikova M.R., Lakman I.A., Kayumova V.L.,
Gazizova L.Yu., Enikeeva A.M., Tulbaev E.L., Zagidullin N.Sh.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State
Medical University» of the Ministry of Healthcare of Russian Federation, Ufa, Russia

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Ufa State Aviation
Technical University», Ufa, Russia

Our analysis showed a trend towards to significant unfavorable course, prognosis and an increase in cardiovascular mortality in STEMI patients with COVID-19 infection in comparison with patients with STEMI without this infection. The case histories of 179 patients who were admitted to the city clinical hospital (CCH) No. 21 in Ufa from January 2020 to December 2021 in the cardiology department were studied. The experimental group of patients (MI-COVID) were diagnosed with COVID-19 during hospitalization in hospital (n=20), in control group (MI-nonCOVID) infection was not detected (n=159). The presence of COVID-19 infection was confirmed using IgM studies, as well as swabs from the throat and nasopharynx by PCR. After 1 year of follow-up, cardiovascular endpoints were studied: cardiovascular death and a combined endpoint: recurrent MI, stroke, hospitalizations for cardiovascular reasons, pulmonary embolism, cardiovascular death (CVD). This information was carried out from the PROMED electronic medical data storage system.

Актуальность. Новая коронавирусная инфекция, вызванная вирусом Sars-Cov-2 (COVID-19), поразила более 400 млн чел. во всем мире. С начала пандемии у пациентов, страдающих COVID-19, все чаще выявлялись сердечно-сосудистые осложнения, начиная от повреждения сосудов, головного мозга, сердца и заканчивая жизнеугрожающими аритмиями. Инфекция COVID-19 оказалась одним из основных факторов риска, отягчающих течение сердечно-сосудистых заболеваний. Пациенты с COVID-19, у которых развивается инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST (ИМпST), были подвержены более высокому риску смертности по срав-

нению с их пациентами с ИМпST того же возраста и пола, но без COVID-19 [1].

Цель исследования: изучить влияние COVID-19 на развитие кардиоваскулярных конечных точек в течение 1 года у госпитализированных больных с инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST (ИМпST), у которых данное вирусное заболевание было выявлено в госпитальном периоде.

Материалы и методы. В ретроспективном неконтролируемом нерандомизированном исследовании было изучено 179 пациентов, которые поступали в ГКБ 21 г. Уфа с января 2020г. по декабрь 2021г. в отделение кардиологии. Всем пациентам из когорты прово-

дили КАГ. Критериями включения были: ОКС (ИМсST), информированное согласие, выживаемость после выписки из стационара. Были сформированы 2 группы больных: первая, у которых был выявлен COVID-19 во время госпитализации в стационаре (n=20), вторая, у которых COVID-19 выявлен не был (n=159). Наличие COVID-19-инфекции было подтверждено с помощью исследований IgM, а также мазков из зева. При нахождении инфекции пациенты незамедлительно переводились в другой стационар, специализирующийся на лечении пациентов с COVID-19 и инфарктом миокарда или при отсутствии согласия пациента выписывались домой с активным вызовом терапевта / инфекциониста по месту жительства. Преимущество лечения пациентов в этом случае сохранялась. Через 1 год наблюдения было проведено исследование кардиоваскулярных конечных точек: кардиоваскулярной смерти и комбинированной точки: ИМ, инсульта, госпитализаций по сердечно-сосудистым причинам, ТЭЛА, сердечно-сосудистой смерти посредством использования электронной медицинской системы хранения данных ПРОМЕД.

Результаты и обсуждение. Пациенты с диагнозом инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST наблюдались через 1 год после выписки посредством электронной базы данных ПРОМЕД или телефонных звонков. За это время в группах было сопоставимое количество ИМ (2 [10%] против 12 [7,4%]), СС госпитализаций (7 [35%] против 66 [40,7%]), но значительно больше было госпитализаций, связанных с COVID-19 (7 [35%] против 15 [9,2 %]). Однако число смертей, связанных с COVID-19, достоверно не различалось (1 [5%] против 5 [3,08%]). В тоже время достоверно возросла СС смертность пациентов, у которых был выявлен COVID-19 во время госпитализации в стационаре (5 [25%] против 26 [16,6%]).

Во время пандемии COVID-19 было показано, что данная вирусная инфекция является независимым фактором риска, связанным с внутрибольничной летальностью у пациентов с ОИМ в дополнение к хорошо зарекомендовавшей себя шкале GRACE. COVID-19 был независимо связан с более высокой внутрибольничной смертностью у пациентов с ИМ. Многие мультивариант-

ные прогностические модели были разработаны для популяций пациентов с ИМпST [2] и ИМ6ST, но, ни одна из них не применялась во время пандемии COVID-19 для оценки риска внутрибольничной смерти. У пациентов с COVID-19 чаще были атипичные симптомы, особенно те, которые предполагают респираторную инфекцию, такие как лихорадка и кашель, что может привести к задержке в диагностике заболевания и лечению заболевания, что неизбежно ухудшило внутрибольничную летальность. Как и у пациентов с COVID-19, ОИМ у женщин ИМ также часто имеет атипичное течение и связан с худшим прогнозом [3].

В нашем исследовании при сопоставимой частоте встречаемости сердечно-сосудистых конечных точек (ИМ, СС госпитализаций) в обеих исследуемых группах в течение 1,5 лет после первичного ОИМ, обращает на себя внимание значительно более частая повторная COVID-19 госпитализация в группе ИМсКВИ (35 % vs 9,2 %, p=0,005). В то же время, вследствие возможно малой выборки пациентов с ИМсКВИ не удалось достичь достоверности (p=0,397) по увеличению количества смертей от ССС (15,7 % против 25,0 %).

В исследовании Bangalore et al. [4] было показано, что у половины пациентов сочетанием COVID-19 + ИМ проводилась ЧКВ, и что у примерно 1/3 этих пациентов определялось отсутствие обструкции коронарных артерий. В исследовании Solano-Gomez et al. у пациентов с ИМ, перенесших ЧКВ, доля ИМ с необструктивными коронарными артериями был аналогичным. Повреждение миокарда у пациентов с COVID-19 может быть многофакторным, включая разрыв коронарных бляшек и микротромбы, цитокиновый шторм, коронарный спазм, повреждение эндотелия и миокардит или Такоцубо-кардиомиопатию. Учитывая, что более двух третей больных COVID-19 с ОИМ в нашей серии умерли от ОРДС или молниеносного миокардита, исходы у этих больных определяются тяжестью COVID-19-пневмонии и прямым поражением миокарда, коронарный тромбоз скорее сторонний наблюдатель, чем действующее лицо в процессе болезни.

Заключение. Инфекция COVID-19 является важным и независимым фактором риска сердечно-сосудистой смертности у пациентов с инфарктом миокарда. Течение острого

инфаркта миокарда, осложнившееся присоединением инфекции COVID-19, сопровождалось статистически значимым снижением уровня фракции выброса левого желудочка в сравнении с пациентами, переносящими ОИМ без вирусного отягощения. Проведенный нами анализ показывает тренд на достоверное неблагоприятное течение, прогноз и увеличение сердечно-сосудистой смертности у пациентов с ОИМ на фоне инфекции COVID-19 в сравнении с пациентами, переносящими ОИМ без данной инфекции. Можно предположить, что пациенты, перенесшие вирусную инфекцию COVID-19 имеют большую вероятность повторного заражения данной инфекцией в силу предрасположенности к вирусу SARS-CoV-2.

Литература

1. Матузов, Г.Л. Обеспечение безопасно-

сти медицинских работников в чрезвычайных ситуациях в условиях распространения COVID-19 / Г.Л. Матузов, Р.М. Гумеров // Безопасность жизнедеятельности. - 2021. - №9.-С. 24-27.

2. Interhospital Variability in Acute Coronary Syndrome Management in the ATHOS Study / I. Subirana [et al.] // Rev Esp Cardiol – 2019. Vol.72, № 8.P. 691-693.

3. Early antithrombotic post-discharge therapy using prophylactic DOAC or dipyridamole improves long-term survival and cardiovascular outcomes in hospitalized COVID-19 survivors / L.J. Motloch [et al.] // Front. Cardiovasc. Med-2022. № 7.P. 1-13

4. ST-Segment Elevation in Patients with Covid-19 - A Case Series / S.Bangalore [et al.] // N Engl J Med – 2020. Vol 282, № 25. P. 2478-2480.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБРАБОТКЕ ДАННЫХ ЭХОКАРДИОГРАФИИ ЛИЦ, ПЕРЕНЕСШИХ COVID-19

Романенко Д.А., Ярославская Е.И.

Тюменский кардиологический научный центр, Томский национальный исследовательский медицинский центр РАН, Тюмень, Россия

PROSPECTS FOR THE APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN PROCESSING ECHOCARDIOGRAPHY DATA OF PERSONS WHO HAVE EXPERIENCED COVID-19

Romanenko D.A., Yaroslavskaia E.I.

Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Science, Tomsk, Russia
Tyumen Cardiology Research Center, Tyumen, Russia

Left ventricular longitudinal strain is a marker of subclinical systolic dysfunction, allowing the detection of mild myocardial abnormalities before traditionally assessed echocardiographic parameters change T. Edvardsen et al. The pandemic has shown that the SARS-CoV-2 virus can cause myocarditis and possibly other heart lesions with more complex pathogenesis. We believe that AI-based modeling can help in understanding the risk factors for the development of myocardial damage in the recovery period after COVID-19.

Актуальность. Искусственный интеллект (ИИ) определяется как теория и разработка компьютерных систем, способных выполнять задачи, обычно требующие человеческого интеллекта. Машинное обучение (МО) - область ИИ, которая позволяет анализировать огромные объемы данных с помощью вычислительных и статистических алгоритмов. Эта система выводит взаимосвязи между данными, чтобы оценить, какие точки данных имеют наибольшую прогностическую силу. ИИ необходим для динамической оценки характеристик сердечно-сосудистой системы, понимания нормальной физиологии и механизмов заболевания. Одной из областей, которая имеет огромный потенциал, является автоматизированный анализ медицинских диагностических видео.

Эхокардиография (ЭхоКГ) – широкое поле для применения ИИ, поскольку она располагает огромными наборами данных и хорошо установленными критериями сердечной патологии. На сегодня применение ИИ в ЭхоКГ ограничено отсутствием достаточных по количеству наблюдений размеченных баз изображений, интегрированных с другими клиническими и лабораторными параметрами. Работа ИИ с такими базами дала

бы возможность обнаружить скрытые связи между множеством полученных разнородных данных, а это, в свою очередь, могло бы помочь в постановке диагноза и принятии клинических решений.

Наиболее важной с клинической точки зрения задачей является оценка функции левого желудочка и диагностика заболеваний, связанных с ее нарушением. Начальные разработки показали, что неконтролируемая кластеризация идентифицирует достаточно гомогенный класс пациентов с различающимися исходами, зависящими от таких переменных как ЭхоКГ, данные клинического, лабораторного наблюдения. ИИ может быть полезен в кластеризации и обеспечении более быстрой обработки и интерпретации данных, а самое главное – для определения прогноза пациента в зависимости от его набора цифровых данных. Подход этот еще не разработан, поскольку имеющиеся базы данных, как правило, оценивают какой-либо один показатель, например, фракцию выброса левого желудочка в исследовании M. Farhad и соавт. [1]. Проблема состоит в отсутствии в открытом доступе больших баз данных с достаточным количеством пациентов и специфических для сердечно-сосудистых

заболеваний данных клинического и лабораторного обследования, необходимых для изучения скрытых между этими параметрами взаимосвязей и моделирования заболевания. Набор такой базы данных представляет серьезную проблему, что отчасти и тормозит дальнейшее развитие применения ИИ в сердечно-сосудистой визуализации.

Продольная деформация левого желудочка является маркером субклинической систолической дисфункции, позволяя выявить легкие нарушения миокарда до того, как изменятся традиционно оцениваемые эхокардиографические параметры T. Edvardsen и соавт. [2]. Пандемия показала, что вирус SARS-CoV-2 может вызывать миокардит и, возможно, другие поражения сердца с более сложным патогенезом. Мы считаем, что моделирование на основе ИИ может помочь в понимании факторов риска развития поражения миокарда в восстановительном периоде после COVID-19.

Цель работы. Обозначить перспективы применения искусственного интеллекта в обработке данных эхокардиографии лиц, перенесших COVID-19.

Материалы и методы исследования. Был проведен систематический обзор зарубежных научных статей с использованием ключевых слов: «Speckle tracking echocardiography», «COVID-19», «Left ventricular longitudinal strain», «Artificial Intelligence», «Machine Learning», «Neural networks». Поиск информации проходил согласно критериям протокола PRISMA [3] для систематических обзоров и проводился в базе данных: Google Академия. Ограничений по типу статьи не было, в анализ вошли все статьи с 2019 года, в которых приведены сведения о применении ИИ в ЭхоКГ, а конкретно – при использовании метода спекл-трекинг ЭхоКГ (отслеживания пятна серошкального изображения) в оценке деформации миокарда левого желудочка при COVID-19. Таких статей оказалось всего 112.

Результаты. На первом этапе отбора материала из общего числа публикаций исключены дублирующие статьи и статьи, не подходящие по названию и аннотации (91 источник). На втором этапе статьи прошли полнотекстовое изучение (21 источник). Критерии включения были те же, что и на

первом этапе. Из изученных статей с использованием ключевых слов 50% было посвящено описанию изучения деформации левого желудочка с использованием ИИ при различных видах сердечной патологии (кардиохирургической, кардиомиопатиях и пр.). 10% статей сообщали о разработках ИИ в эпоху COVID-19 - использование приложения для обработки звука с «захватом» кашля с целью выявления голосовых паттернов, характерных для COVID-19, и приложения для пациентов с диагностированными сердечно-сосудистыми заболеваниями (tracking apps). В 15% статей (обзорных), посвященных ЭхоКГ, делался акцент на приоритете безопасности врачей, что привело к бурному развитию применения телемедицинских технологий во время пандемии. Однако данная тенденция выявила проблему необходимости усилить контроль экспертов за качеством данных, полученных техническим персоналом. 20% статей были посвящены изучению с помощью ИИ преимущественной локализации зон поражения миокарда и увеличению точности прогнозирования смертности на основе значений продольной деформации левого желудочка в остром периоде COVID-19.

В отчете национального института США сердца, легких и крови D Čiháková и соавт. [4] обозначена перспектива применения ИИ в обработке данных ЭхоКГ (оценки систолической, диастолической функции ЛЖ с данными спекл-трекинг ЭхоКГ) в диагностике миокардита, вызванного COVID-19. Поскольку клинические проявления этого заболевания неспецифичны, эксперты предлагают изучить возможность интеграции клинических изображений и иммунологических данных для прогнозирования рисков с помощью ИИ.

Заключение. Диагностика миокардита после COVID-19 с помощью ИИ на основе эхокардиографических изображений путем объединения данных визуализации с клиническими переменными – актуальная задача современной медицины, решение которой может способствовать более эффективному принятию решений и привести к улучшению диагностических и прогностических показателей при лечении сердечно-сосудистой патологии.

Литература

1. M. Farhad, M.M. Masud, A. Beg, et al. A Review of Medical Diagnostic Video Analysis Using Deep Learning Techniques. *Appl. Sci.* 2023, 13(11), 6582; <https://doi.org/10.3390/app13116582>).

2. T. Edvardsen, E. Donal, D. Muraru, et al. The year 2021 in the European Heart Journal - Cardiovascular Imaging: Part I. *European Heart Journal - Cardiovascular Imaging*, 2022;23(12): 1576–1583. <https://doi.org/10.1093/ehjci/jeac210>).

3. Checklist PRISMA for Abstracts «Preferred

reporting items for journal and conference abstracts of systematic reviews and meta-analyses of diagnostic test accuracy studies». <https://www.equator-network.org/reporting-guidelines/prisma-dta-for-abstracts/>

4. D Čiháková, Y Shi, B Adhikari, WP Bandettini, et al. Meeting the Challenges of Myocarditis: New Opportunities for Prevention, Detection, and Intervention - A Report from the 2021 National Heart, Lung, and Blood Institute Workshop. *J. Clin. Med.* 2022, 11(19), 5721; <https://doi.org/10.3390/jcm11195721>

ОСОБЕННОСТИ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ У РАБОТАЮЩИХ ВАХТОВЫМ МЕТОДОМ ПАЦИЕНТОВ В УСЛОВИЯХ АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА

Самойлова Е.П., Гуськова О.А., Гапон Л.И., Калугин А.В., Нистрян Д.Н., Еменева И.В., Бердыбаева А.А., Черемных Д.Ю., Пештерян В.А.

Тюменский кардиологический научный центр, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук, Томск, Россия

ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, Тюмень, Россия

Арктический регион – это стратегический регион для выполнения задач социально-экономического развития Российской Федерации. Первое место в структуре экономики Арктической зоны занимает газовый комплекс (добывается более 80 % российского газа). Около 15 % внутреннего валового продукта и 25 % экспорта России обеспечивают предприятия Арктики. Организм человека в условиях арктической вахты подвержен комплексному воздействию негативных природно-климатических факторов, связанных с близостью Северного Ледовитого океана. Сочетанное влияние природно-климатических факторов и вахтово-экспедиционного метода труда в арктической зоне приводит к повышенной нагрузке на сердечно-сосудистую систему (ССС), а наиболее ранним проявлением нарушения адаптации и последующего развития хронической патологии сердечно-сосудистой системы на Севере является повышение АД с формированием гипертонической болезни.

Материалы и методы. В нашей работе приняли участие сотрудники ООО «Газпромнефть-Ямал», работающие в Новопортовском месторождении, которое является одним из самых крупных разрабатываемых нефтегазоконденсатных месторождений на полуострове Ямал, расположено в Ямальском районе Ямало-Ненецкого автономного округа, в 30 км от побережья Обской губы. Все работники прошли регулярный медицинский осмотр, по результатам которого допущены к вахтовому методу работы, в первые три дня после прилета на арктическую вахту, всем пациентам устанавливали СМАД. Провели анкетирование, направленное на оценку SF-36, который содержит 36

пунктов, позволяющих дать количественную характеристику физического, эмоционального и социального компонентов качества жизни. Результат представлен шкалами: физическое функционирование, ролевое физическое функционирование, интенсивность боли, общее состояние, жизненная активность, социальное функционирование, ролевое эмоциональное функционирование, психическое здоровье, и обобщенными показателями: физический и психологический компонент здоровья.

Ответы на вопросы пациенты отмечали самостоятельно в электронной форме, результаты, полученные экспериментально-психологическим методом, верифицированы в беседе с клиническим психологом. Статистический анализ результатов осуществляли с использованием пакета статистических программ SPSS for Windows (версия 21), Statistica. В исследование включены 39 человек, набор продолжается. Средний возраст $41,9 \pm 7,9$ лет. Мужчины 92,3 % (36) Продолжительность работы вахтовым методом (мес), $M \pm SD$ 73 ± 48 . Физический компонент здоровья (SF-36), $M \pm SD$ $50,92 \pm 3,88$, психологический компонент здоровья (SF-36), $M \pm SD$ $68,37 \pm 7,20$.

Клиническая характеристика обследуемых. Общий холестерин $5,0 \pm 0,98$ ЛПНП $3,07 \pm 0,75$ ЛПВП $1,25 \pm 0,49$ Триглицериды $2,3 \pm 1,55$. ИМТ ≥ 25 кг/м² $24,11 \pm 0,71$ (25,6%), $25-30$ кг/м² $27,6 \pm 1,65$ (46,2%), $30 \leq$ кг/м² $33,59 \pm 3,64$ (10,3).

Результаты исследования. Корреляционный анализ полученных показателей СМАД с результатами опросника SF-36 показал обратную взаимосвязь дневного САД с баллами физического функционирования

пациента ($r=-0,454$; $p = 0,07$), аналогичная корреляция наблюдается при повышении дневного ДАД, связанного со снижением значений по шкале физическое функционирование ($r=-0,431$; $p = 0,01$), в то время как прямых корреляционных связей САД и ДАД ночных не выявлено. Значимые корреляции между данными физического функционирования и клиническими показателями отсутствуют. Помимо этого, повышение дневной вариабельности диастолического давления связано со снижением значений шкалы социальное функционирование ($r=-0,402$, $p=0,023$). Определена положительная корреляция между ИМТ и ролевым физиче-

ским функционированием в данной группе ($r=0,350$, $p=0,039$).

Заключение. В изучаемой группе трудящихся вахтовым методом, допущенных к работе в первые три дня после прилета в Арктический регион, выявлена тенденция к повышению артериального давления в дневное время. Длительность данного периода изучается, так как многие меняют климат относительно своего постоянного места жительства.

С показателями СМАД такими как САД и ДАД дневное, вариабельность АД связаны физическое и ролевое функционирование пациентов.

ВЛИЯНИЕ ИЗБЫТОЧНОЙ МАССЫ ТЕЛА НА ТЕЧЕНИЕ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИИ У ПАЦИЕНТОВ, РАБОТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА

Самойлова Е.П., Нистряню Д.Н., Гапон Л.И., Калугин А.В., Еменева И.В., Бердыбаева А.А., Черемных Д.Ю., Пештерян В.А.

Тюменский кардиологический научный центр, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук, Томск, Россия

ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, Тюмень, Россия

Артериальная гипертония (АГ) и ее осложнения играют ключевую роль среди причин высокой смертности индустриально развитых стран. Распространенность АГ среди взрослого населения составляет 30-45%. В российской популяции распространенность АГ несколько выше, в некоторых регионах она достигает 47% в то же время распространенность АГ среди женщин в течение многих лет сохраняется на стабильных показателях около 40%. Согласно клиническим рекомендациям по АГ наиболее важными факторами развития и прогрессирования АГ являются активация САС и РААС, дисфункция эндотелия и структурные изменения сосудистой стенки. Существует прямая связь между повышенным уровнем АД, прежде всего САД, поражением органов-мишеней и риском сердечно-сосудистых осложнений. Хорошо известно, что ожирение является значимым показателем развития сердечно-сосудистых заболеваний. Проведенная нами работа посвящена оценке влияния одного из важнейших факторов риска – избыточной массы тела на течение артериальной гипертонии.

Цель работы: провести комплексную оценку влияния избыточной массы тела на течение артериальной гипертонии у пациентов, работающих в режиме арктической вахты.

Объект исследования. В нашей работе приняли участие сотрудники ООО «Газпромнефть-Ямал», работающие в Новопортовском месторождении, которое является одним из самых крупных разрабатываемых нефтегазоконденсатных месторождений на полуострове Ямал, расположено

в Ямальском районе Ямало-Ненецкого автономного округа, в 30 км от побережья Обской губы. Все работники прошли регулярный медицинский осмотр, по результатам которого допущены к вахтовому методу работы, в первые три дня после прилета на арктическую вахту, всем пациентам устанавливали суточные мониторы измерения артериального давления (СМАД). По результатам регулярного медицинского осмотра у данных пациентов не была диагностирована артериальная гипертония, но при прилете на вахту во время измерения офисного АД регистрируются повышенные цифры артериального давления в первые несколько суток.

Клиническая характеристика пациентов: в одномоментное клиническое исследование включено 57 пациентов, работающих в арктическом регионе, возраст с 18 до 60 лет, последовательно осмотренных кардиологом. Всем пациентам выполнено ЭКГ, ЭХО-КГ, осуществлен забор крови, суточное АД мониторинг, набор продолжается. Средний возраст обследуемых составил $46,18 \pm 9,1$ лет, среди пациентов мужчины 77,2 % (44), с ИМТ $29,8 \pm 4,3$ кг/м². По результатам СМАД САДд $142,50 \pm 17,44$ мм рт ст, ДАДд $92,25 \pm 7,7$ мм рт ст, САДн $124,67 \pm 16,7$ мм рт ст, ДАДн $79,5 \pm 13,2$ мм рт ст, САД24 $124,33 \pm 10,0$ мм рт ст, ДАД24 $84,33 \pm 4,0$ мм рт ст, вариабельность САДд $13,17 \pm 3,2$ мм рт ст, вариабельность ДАДд $10,83 \pm 2,5$ мм рт ст, вариабельность ДАДн $10,0 \pm 3,5$ мм рт ст, вариабельность ДАДн $9,83 \pm 2,9$ мм рт ст.

Статистический анализ произведен с помощью программного пакета Statistica 12.0 и IBM SPSS Statistics 23.

Результаты исследования. По данным

СМАД обращает на себя внимание дневной характер течения артериальной гипертонии, что характерно для данной возрастной группы. Корреляционный анализ полученных показателей показал прямую взаимосвязь повышения вариабельности и ИМТ ($r=0,587$; $p = 0,045$). Вариабельность артериального давления является самостоятельным фактором риска развития сердечно-сосудистых осложнений.

Заключение. По результатам нашего исследования у пациентов, работающих вахтовым методом без установленного диагноза артериальной гипертонии, но у которых регистрируются повышенные цифры артериального давления при перелете в Арктическую зону необходимо снижение ИМТ для уменьшения вариабельности АД и как следствие для предотвращения развития неблагоприятных сердечно-сосудистых событий.

ОСОБЕННОСТИ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИИ У ПАЦИЕНТОВ, РАБОТАЮЩИХ ВАХТОВЫМ МЕТОДОМ В АРКТИЧЕСКОМ РЕГИОНЕ

Самойлова Е.П., Авдеева К.С., Калугин А.В., Нистряну Д.Н., Гапон Л.И.,
Бердыбаева А.А., Черемных Д.Ю., Пештерян В.А.

Тюменский кардиологический научный центр, Томский национальный
исследовательский медицинский центр Российской академии наук,
Томск, Россия

ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, Тюмень, Россия

Арктика является важной ресурсной базой для обеспечения задач социально-экономического развития Российской Федерации.

Организм человека в условиях арктической вахты подвержен комплексному воздействию негативных природно-климатических факторов, связанных с близостью Северного Ледовитого океана. Характерным для Арктики является раннее развитие основных социально значимых заболеваний, прежде всего АГ. Особенности АГ на Севере заключаются не только в ее значительном «омоложении», но и прежде всего, раннему повреждению органов-мишеней и более быстрому прогрессированию заболевания. В настоящее время суточное мониторирование (СМАД) артериального давления (АД) является золотым стандартом диагностики артериальной гипертензии (АГ) и оценки эффективности антигипертензивной терапии. Изучение вахтового труда формирует особое функциональное состояние организма - «незавершенную адаптацию». Основу незавершенной адаптации при вахтовом труде составляет десинхронизация функций, которая развивается как из-за смены часовых поясов, так и в результате возникновения климатического стресса.

Необходимо помнить, что АГ - это не только повышение уровня АД, но и целый комплекс патологических изменений со стороны органов и систем. В этой связи актуальной остро стоит вопрос вовлечения пациентов с АГ в профилактические и реабилитационные программы.

Особенность представленной работы заключается в изучении реакции АД не толь-

ко по офисному АД, но и с использованием динамики показателей суточного мониторирования АД у одних и тех же больных АГ в режиме арктической вахты на (2-3 день с момента прилета на вахту). А также в проведении полного комплекса лабораторно-инструментальных методов обследования с целью выявления АГ у практически здоровых лиц, разработке реабилитационно-профилактической программы и оценке ее влияния на коррекцию АД у практически здоровых лиц с эпизодическим повышением артериального давления на арктической вахте.

Цель работы. Изучить особенности реакции офисного АД и СМАД у практически здоровых лиц, работающих вахтовым методом в условиях Крайнего Севера, и изучить влияние тренирующей физической нагрузки в комплексе с физиотерапевтическими процедурами на уровни АД, физическую работоспособность и психологический статус у данных пациентов.

Материалы и методы. В исследование планируется включить 130 пациентов. В настоящее время обследованы 39 пациентов, из них мужчин 92,3 %, женщин 7,7%. Средний возраст обследуемых $41,9 \pm 7,9$ лет, ИМТ (индекса массы тела) $28,39$ кг/м². Привержены курению 30,8 %. Всем обследуемым проведен плановый медицинский осмотр, где не выявлено противопоказаний для работы в условиях Крайнего Севера. Данные пациенты проходят измерение артериального давления (АД) в ежедневном режиме перед рабочей сменой. Бригадой врачей Тюменского кардиологического научного центра осуществлен экспедиционный выезд на про-

мысел, где в условиях арктической вахты были обследованы пациенты. В диагностику было включено ЭКГ, ЭХО-КГ, осмотр кардиолога, суточное мониторирование АД (СМАД), оценка липидного профиля.

Статистический анализ результатов осуществляли с использованием пакета статистических программ SPSS for Windows (версия 21), Statistica.

Результаты. По результатам СМАД значимого превышения показателей САД и ДАД за сутки не зарегистрировано (САД $124,87 \pm 17,6$ мм рт ст; ДАД $80,30 \pm 7,6$ мм рт ст.). Однако, обращает на себя внимание повышение уровня САД и ДАД в дневное время ($135,64 \pm 16,9$ мм рт ст и $85,26 \pm 9,1$ мм рт ст. соответственно), что подтверждает недостаточное снижение артериального давления в период бодрствования по сравнению с временем ночного отдыха. В ночное время повышение АД не отмечалось (САД $114,41 \pm 18,03$ мм рт ст, ДАД $72,62 \pm 10,8$ мм рт ст). Вариабельность САД в дневное время суток $12,9 \pm 4,89$ мм рт ст., ДАД в дневное время суток $9,7 \pm 2,9$ мм рт ст, вариабельность САД в ночное время $9,89 \pm 3,4$ мм рт ст, ДАД в ночное время суток $9,4 \pm 3,3$ мм рт ст., что соответствует нормальным значениям. У исследуемых пациентов исходно определялись высокие уровни липидного профиля: ОХС ($5,09 \pm 0,98$ ммоль/л), ЛПНП ($3,08 \pm 0,76$ ммоль/л), ЛПВП ($1,25 \pm 0,50$ ммоль/л), ТГ ($2,33 \pm 1,55$ ммоль/л). Выявлены корреляционные взаимосвязи САД дн с ОХС

($p=0,038$), с ЛПВП ($P=0,026$), а также уровня ТГ с фактом курения ($p=0,047$).

В программе реабилитации пациентам будет проведен полный комплекс лабораторно-инструментального исследования, включающий биохимические параметры крови и СМАД. Использование опросников позволит оценить психоэмоциональное состояние в точке прилета и отлета с арктической вахты. Планируется разработать и оценить клинический эффект реабилитационно-профилактических мероприятий в группе пациентов с эпизодическим повышением уровня АД у практически здоровых лиц.

Выводы. Полученные нами данные свидетельствуют о том, что проведение обследования в особых климатических условиях имеют значимое отличие от результатов плановых осмотров в межвахтовый период. Ранний адаптационный период Арктической вахты характеризуется повышенным уровнем дневного САД (2-3 день после прилета в Арктический регион). Проведение комплекса реабилитационно-профилактических мероприятий позволит усилить адаптационный потенциал у лиц, работающих вахтово-экспедиционным методом в условиях Арктики, а также обосновать целесообразность применения реабилитационно-профилактических мер для предупреждения повышения уровня АД в экстремальных и дискомфортных климатогеографических условиях.

ЧАСТОТА АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ, САХАРНОГО ДИАБЕТА И ПРЕДИАБЕТА У ПАЦИЕНТОВ С ПЕРВИЧНЫМ ГИПЕРПАРАТИРЕОЗОМ: АНАЛИЗ ДАННЫХ ЭНДОКРИНОЛОГИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ ЗА 10-ЛЕТНИЙ ПЕРИОД (2013-2022 гг.)

Сапожникова И.Е., Веденская Т.П.

ФГБОУ ВО Кировский государственный медицинский университет
Минздрава России
КОГБУЗ «Кировская областная клиническая больница», Киров, Россия

FREQUENCY OF ARTERIAL HYPERTENSION, DIABETES MELLITUS AND PREDIABETES AT PATIENTS WITH PRIMARY HYPERPARATHYROIDISM: ANALYSIS OF DATA FROM THE ENDOCRINOLOGY IN-PATIENT DEPARTMENT FOR A 10-YEAR PERIOD (2013-2022)

Sapozhnikova I.E., Vedenskaya T.P.

Kirov State Medical University, Kirov Clinical Regional Hospital, Kirov, Russia

To study frequency of arterial hypertension, diabetes mellitus and prediabetes at group of patients with primary hyperparathyroidism.

Актуальность. Первичный гиперпаратиреоз (ПГПТ) – это эндокринное заболевание, характеризующееся избыточной секрецией паратиреоидного гормона (ПТГ) при верхне-нормальном или повышенном уровне кальция крови вследствие первичной патологии околощитовидных желез (ОЩЖ) [1, 2]. Частота ПГПТ в популяции составляет 0,5-1%, возрастая до 2% у лиц старше 50-55 лет [2-5]. ПГПТ в 2-3 раза чаще выявляется у женщин [4-6]. Классическими проявлениями ПГПТ, соответствующими симптомной форме заболевания, являются костные проявления (остеопороз, низкотравматичные переломы, фиброзно-кистозный остеоит) и висцеральные нарушения (нефролитиаз, язвенная болезнь слизистой оболочки верхних отделов ЖКТ) [2]. Вопрос о наличии собственно сердечно-сосудистых проявлений ПГПТ является темой продолжающихся исследований и научной дискуссии [2], но выявлена высокая частота артериальной гипертензии (АГ) у пациентов с ПГПТ [1]. Сообщается о повышении риска сердечно-сосудистой смерти, в том числе внезапной, у пациентов с ПГПТ [8]. Выявлена повышенная частота сахарного диабета (СД), нарушенной толерантности к глюкозе и нарушенной гликемии натощак

[9, 10], а также нарушений обмена липидов у пациентов с ПГПТ [10]. Механизмы развития нарушений углеводного обмена требуют уточнения [9, 10], одним из обсуждаемых механизмов является усиление инсулинорезистентности.

Цель исследования: изучить частоту АГ, сахарного диабета (СД) и предиабета у пациентов с ПГПТ на основании анализа данных эндокринологического отделения за 10-летний период (2013-2022 гг.).

Материалы и методы исследования: открытое ретроспективное исследование – анализ историй болезни пациентов стационарного эндокринологического отделения КОГБУЗ «Кировская областная клиническая больница», госпитализированных в период с 01.01.2013 г. по 31.12.2022 г. и имевших верифицированный ПГПТ. Критериями диагноза ПГПТ являлись [1]: гиперкальциемия в двух и более измерениях, повышенный уровень паратиреоидного гормона (ПТГ), визуализация ОЩЖ (по данным ультразвукового исследования (УЗИ), сцинтиграфии ОЩЖ с технецием пертехнетатом ^{99m}Tc (сестамиби) и/или компьютерной томографии), исключение третичного гиперпаратиреоза.

Статистическая обработка данных. Нор-

мальность распределения изучаемых параметров оценивалась на основании кривых Колмогорова-Лилефорса. В связи с тем, что основная часть изучаемых параметров не подчинялась нормальному распределению, данные представлены как $Me\{25\%;75\%}$ (Me – медиана, 25% и 75% – квартили). Статистическая значимость различий качественных признаков в связи с ожидаемыми числами <5 оценивалась с помощью двустороннего варианта точного критерия Фишера. Критический уровень значимости (p) при проверке гипотез принят равным 0,05, Статистическая обработка данных проводилась на персональном компьютере с помощью программ MS EXCEL, BIostat 4.03 и STATISTICA 6.1.

Результаты исследования. Критериям включения соответствовали 49 пациентов: 45 (91,8%) женщин, 4 (8,2%) мужчин. Возраст пациентов варьировал от 24 до 78 лет (60 {47; 66} гг.). Величина индекса массы тела (ИМТ) у обследованных лиц составила 26,6 {24,9 30,1} кг/м²: нормальная масса тела (ИМТ 18,5-24,9 кг/м²) выявлена у 13 (26,5%) пациентов, избыточная масса тела (ИМТ 25-29,9 кг/м²) – у 24 (49%) пациентов, ожирение (ИМТ ≥ 30 кг/м²) имелось у 12 (24,5%) пациентов (из них 9 пациентов – ожирение 1-й степени, 3 пациента – ожирение 2-й степени). Величина скорости клубочковой фильтрации (СКФ) в группе составила 80 {69; 99} мл/мин/1,73 м². Концентрация общего кальция крови в группе составила 2,88 {2,76;3,08} ммоль/л, уровень ионизированного кальция крови – 1,56 {1,45;1,65} ммоль/л, содержание неорганического фосфора крови оказалось равным 0,76 {0,67; 0,85} ммоль/л. Уровень интактного ПТГ оказался равен 176 {118; 282} мг/мл при референсном диапазоне 14-65 мг/мл.

Симптомная (манифестная) форма ПГПТ выявлена у 38 (77,6%) пациентов, бессимптомная форма заболевания – у 11 (22,4%) пациентов. Костно-висцеральные проявления симптомного ПГПТ обнаружены у 11 пациентов (22,4% группы, 29% лиц с симптомным ПГПТ), костные проявления – у 18 пациентов (36,7% группы, 47,4% лиц с симптомным ПГПТ), висцеральные проявления – у 9 пациентов (18,4% группы, 23,7% лиц с симптомным ПГПТ). Наиболее частое висцеральное проявление ПГПТ – мочекаменная болезнь (МКБ) – диагностирована у 18

пациентов (36,7% группы), у 2 (4,1%) из них она сочеталась с язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки. Костные проявления ПГПТ выявлены у 27 пациентов (55,1% группы) с костной и костно-висцеральными формами симптомного ПГПТ, в том числе перенесенные ранее низкоэнергетические переломы – у 9 (18,4%) пациенток, гиперпаратиреоидная остеодистрофия – у 6 (12,2%) пациенток (в двух случаях гиперпаратиреоидная остеодистрофия сочеталась с наличием в анамнезе низкоэнергетического перелома); в остальных случаях имел место остеопороз. По данным сцинтиграфии ОЩЖ у обследованных лиц наиболее часто выявлялись солитарные партикомы, обнаруженные у 39 (77,6%) пациентов (в том числе в одном случае с атипичной локализацией в верхнем средостении).

АГ к моменту госпитализации была диагностирована у 35 (71,4%) пациентов. У 23 пациентов (65,7% лиц с АГ) в медицинской документации формулировался диагноз АГ 1-й степени, у 12 пациентов (34,3% пациентов с АГ) – АГ 2-й степени. Постоянную антигипертензивную терапию (АГТ) получали 22 (69,2%) пациентов с АГ и ПГПТ: 8 (36,4%) пациентов – монотерапию, 14 (63,6%) пациентов – комбинированную АГТ. Уровень АД $<140/90$ ммрт ст, расценивавшийся в качестве целевого [11], зафиксирован при первом осмотре зафиксирован у 9 (25,7%) пациентов, получавших постоянную АГТ.

Уровень общего холестерина у обследованных лиц составил 5,2 {4,8; 6,1} ммоль/л, содержание триглицеридов 1,56 {1,0; 2,1} ммоль/л, концентрация холестерина липопротеидов низкой плотности – 3,25 {2,84;3,94} ммоль/л, концентрация холестерина липопротеидов высокой плотности – 1,39 {1,22;1,5} ммоль/л. Нарушения углеводного обмена были диагностированы у 12 (24,5%) пациентов с ПГПТ. Диагноз СД 2-го типа (СД-2) был сформулирован у 5 (10,2%) пациентам, предиабет обнаружился у 7 (14,3%) пациентов; нарушенная толерантность к глюкозе имелась у 5 пациентов (10,2% группы лиц с ПГПТ), нарушенная гликемия натощак – у 2 пациентов (4,1% лиц с ПГПТ).

Диагностированная АГ имела место у 10 из 12 (83,3%) пациентов с нарушениями гликемии (в том числе у 4 пациентов с СД), у 25 из 37 (67,6%) пациентов без нарушений гли-

кемии ($p > 0,05$, двусторонний вариант точного критерия Фишера). Ожирение (ИМТ ≥ 30 кг/м²) выявлялось у 5 из 12 (41,7%) пациентов с нарушениями гликемии (в том числе у 2 пациентов с СД), у 7 из 37 (18,9%) пациентов без нарушений гликемии ($p > 0,05$, двусторонний вариант точного критерия Фишера). Сочетание ожирения и избыточной массы тела (ИМТ ≥ 25 кг/м²) обнаружен у 10 из 12 (83,3%) пациентов с нарушениями гликемии (в том числе у 4 пациентов с СД), у 26 из 36 (72,2%) пациентов без нарушений гликемии ($p > 0,05$, двусторонний вариант точного критерия Фишера). В зависимости от наличия нарушений гликемии пациенты с ПГПТ не различались по величине ИМТ и параметров липидного спектра (Т-критерий Манна-Уитни, $p > 0,3$), а также степени АГ ($p = 1,0$, двусторонний вариант точного критерия Фишера).

Заключение. В группе пациентов с ПГПТ преобладали женщины 45 (91,8%), лица среднего возраста (60{47;66} гг.). Симптомная форма заболевания имела у 38 (77,6%) пациентов, бессимптомная форма ПГПТ – у 11 (22,4%) пациентов. Артериальная гипертензия диагностирована у 35 (71,4%) пациентов с ПГПТ, в основном (23 (65,7%) пациентов – первой степени. Нарушения углеводного обмена выявлены у 12 (24,5%) пациентов с ПГПТ: СД-2 обнаружен у 5 (10,2%) пациентов, предиабет диагностирован у 7 (14,3%) пациентов (в том числе нарушенная толерантность к глюкозе – в 5 (10,2%) случаях, нарушенная гликемия натощак – в 2 (4,1%) случаях).

Литература

1. Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Мокрышева Н.Г. и др. Первичный гиперпаратиреоз: клиника, диагностика, дифференциальная диагностика, методы лечения // Проблемы эндокринологии. 2016. Т.62. №6. С.40-77.

2. Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Мокрышева Н.Г. Первичный гиперпаратиреоз: клинические рекомендации Российской ассоциации эндокринологов. 2020 г., С.1-110 // доступно на https://www.endocrinetr.ru/sites/default/files/specialists/science/clinic-recomendations/pervichnyu_giperparatireoz.pdf, дата обращения 23.08.2023.

3. Дедов И.И., Васильева Т.О., Рожинская

Л.Я., Мокрышева Н.Г. Эпидемиология первичного гиперпаратиреоза // Проблемы эндокринологии. 2010. Т.56. №5. С.3-7.

4. Мокрышева Н.Г., Рожинская Л.Я., Петрова Е.В. и др. Анализ основных эпидемиологических характеристик первичного гиперпаратиреоза в России (по данным регистра) // Проблемы эндокринологии. 2012. Т. 58. №5. С.16-20.

5. De Lucia F., Minisola S., Romagnoli E., Pepe J., Cipriani C., Scillitani A., Parikh N., Rao D.S. Effect of gender and geographic location on the expression of primary hyperparathyroidism. J Endocrinol Invest. 2013;36:123-126. doi.org10.3275/8455

6. Yeh M.W., Ituarte P.H., Zhou H.C., Nishimoto S., Liu I.L., Harari A., Haigh P.I., Adams A.L. Incidence and prevalence of primary hyperparathyroidism in a racially mixed population. J Clin Endocrinol Metab. 2013;98:1122–1129. doi.org10.1210/jc.2012-4022

7. Rejnmark L., Vestergaard P., Mosekilde L. Nephrolithiasis and renal calcifications in primary hyperparathyroidism. J Clin Endocrinol Metab. 2011;96(8):2377-2385. doi.org10.1210/jc.2011-0569

8. Silverberg S.J., Walker M.D., Bilezikian J.P. Asymptomatic primary hyperparathyroidism. J Clin. Densitom. 2013;16(1):14-21. doi.org10.1016/j.jocd.2012.11.005

9. Бибик Е.Е., Еремкина А.К., Крупинова Ю.А., Клементьева Н.В., Добрева Е.А., Мокрышева Н.Г. Нарушения углеводного обмена и другие метаболические изменения при первичном гиперпаратиреозе. Сахарный диабет. 2020;23(5):459-466. <https://doi.org/10.14341/DM12436>

10. Мокрышева Н.Г., Добрева Е.А., Мирная С.С., Дедов И.И. Нарушения углеводного и жирового обмена у женщин с первичным гиперпаратиреозом: результаты поперечного исследования. Сахарный диабет. 2019;22(1):8-13. <https://doi.org/10.14341/DM9450>

11. Национальные клинические рекомендации «Артериальная гипертензия у взрослых», 138 с., с. 37, доступно на https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/62_2, дата обращения 23.08.2023.

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ КАРДИОМИОПАТИИ У ЛИЦ СО ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫМИ НОВООБРАЗОВАНИЯМИ: АНАЛИЗ АУТОПСИЙНОГО МАТЕРИАЛА

Свиридова О.Г., Юдина О.А.

УЗ «Городское клиническое патологоанатомическое бюро», Беларусь,
Минск

ГУ «Республиканский клинический медицинский центр» Управления
делами Президента Республики Беларусь, Минск

DRUG CARDIOMYOPATHY IN PERSONS WITH MALIGNANT NEOPLASMS: ANALYSIS OF
AUTOPSY MATERIAL

Sviridova O.G., Yudina O.A.

Municipal Clinical Pathoanatomical Bureau, Belarus, Minsk

State Institution «Republican Clinical Medical Center» of the Administration of the
President of the Republic of Belarus, Minsk

The autopsy material of deceased patients with malignant neoplasms of various localizations, who had a history of chemotherapy and radiation therapy, was studied. Patients with malignant neoplasms of lymphoid and hematopoietic tissues prevail, it was found that they more often developed chronic cardiotoxicity, namely late (in the period from 1 year to 30 years, peak 7–10 years). The morphological features of drug-induced cardiomyopathies in the autopsy material of these patients were studied. Damage to cardiomyocytes is the predominant morphological change in the myocardium, less pronounced changes in the stroma and blood vessels. In turn, the predominant changes in the stroma are sclerosis, including replacement sclerosis, due to the death of cardiomyocytes.

Актуальность. Имеющиеся данные в отечественной и зарубежной научно-медицинской литературе о морфологических особенностях лекарственных кардиомиопатий немногочисленны, патогенез лекарственных кардиомиопатий не достаточно изучен и требуют уточнения с применением современных методов исследования. Кардиотоксичность может развиваться как во время химиотерапии, так и в различные сроки после ее окончания, и включает в себя гетерогенную группу нарушений от относительно благоприятных аритмий до потенциально летальных состояний, таких как инфаркт миокарда и кардиомиопатия [2-5]. В основе повреждающего действия химиопрепаратов на миокард лежит прямое либо не прямое их воздействие на него. К механизмам прямого повреждающего эффекта химиопрепаратов относят: лизис миофибрилл, связывание с сократительными белками миоцита, повреждение митохондрий и нарушение энер-

гетического обмена клетки, нарушение внутриклеточной концентрации кальция, связывание с мембранными липидами, гибель эндотелиальных клеток и кардиомиоцитов. К механизмам непрямого действия относят эффекты, реализуемые через вторичные метаболиты химиопрепаратов, которые могут приводить к нарушению гомеостаза железа и кальция, а также вызывать повреждение миокарда через индукцию оксидантного стресса [1,2]. Биллингемом М. и Бристоу М.Р. была проведена оценка кардиотоксичности антрациклинов в эндомикардиальных биопсиях и составлена система морфологической классификации их кардиотоксичности с учётом миофибриллярных потерь и вакуолизации миоцитов [6]. В патогенезе прогрессирования лекарственных кардиомиопатий ведущими являются развитие и увеличение площади заместительного кардиосклероза, которые реализуется

через гибель кардиомиоцитов, а также через стимуляцию и ускорение фиброгенеза. Также остается актуальным вопрос о механизме клеточной гибели кардиомиоцитов и возможности её регулирования с использованием потенциальных индукторов и ингибиторов клеточной гибели кардиомиоцитов. Лекарственно-обусловленные кардиомиопатии и другие заболевания миокарда имеют сходные клинические симптомы и морфологические проявления. Разработка критериев их дифференциальной диагностики остаётся значимым практическим вопросом на современном этапе.

Цель исследования: выявить особенности в возникновении лекарственной кардиотоксичности у умерших пациентов со злокачественными новообразованиями различных локализаций, в анамнезе у которых была проведена химио- и лучевая терапия; преобладание среди них нозологических форм онкозаболеваний; выявить структуру кардиотоксичности по срокам возникновения кардиотоксичности; проанализировать основные морфологические изменения миокарда у данных пациентов.

Материалы и методы. Выборочным методом был использован текущий аутопсийный материал умерших в лечебных учреждениях г. Минска в период с 2016 по 2019г.г. Изучено 8470 протокола вскрытия и отобрано 140 (1.65%) случаев со злокачественными новообразованиями различных локализаций после проведения химио- или химиолу-

чевой терапии в различные сроки (от суток до десятков лет). Возраст умерших исследуемой группы от 18 до 70 лет, средний возраст составил $49,82 \pm 9,22$ года. Случаи с наличием в анамнезе инфаркта миокарда, стенозирующего атеросклероза коронарных артерий, системных заболеваний соединительной ткани, инфекционного эндокардита, врожденных и ревматических пороков сердца, болезней накопления из исследования были исключены. Гистологическое исследование миокарда проведено с использованием срезов, окрашенных гематоксилином и эозином, MSB (martius, scarlet, blue), дополнительной окраской ГОФП-методом (по Ли). Площадь кардиосклероза оценена при морфометрическом исследовании.

Результаты. Основную группу составили 65 (46,4%) умерших от злокачественных новообразований лимфоидной и кроветворной тканей (острые и хронические лейкозы, лимфома Ходжкина и неходжкинские лимфомы, миеломная болезнь, лимфогранулематоз). Также изучено 25 случаев (17,9%) умерших от рака молочной железы, 14 случаев (10%) умерших от рака желудка, 8 (5,7%) умерших от рака яичников, 7 (5%) умерших от рака тела матки, 8 (5,7%) от рака шейки матки, от рака кишечника 6(4,3%) случаев, 7(5%) умерших от рака лёгкого. В 4 случаях выставлено было основное комбинированное заболевание: ЛКМП в сочетании с раком тела матки, раком молочной железы, острым миелоидным лейкозом и лимфомой Ходжкина.

Таблица 1. Сопоставление исследуемых групп умерших по онкозаболеваниям

Группы онкозаболеваний	Количество случаев, n=140	% случаев, (p<0,01)
ЗЛНиКТ	65	46,4
Рак яичников	8	5,7
Рак молочной железы	25	17,9
Рак шейки матки	8	5,7
Рак тела матки	7	5
Рак желудка	14	10
Рак кишечника	6	4,3
Рак лёгкого	7	5

В схемах лечения были применены химиопрепараты: доксорубин, идарубин, велкейд, цитарабин, даунарубин, циклофасфан, метаксантрон, буртезонит, весанол, ритуксимаб, циклофасфан, винкристин, карбаплатин, паклитаксел, фторурацил. В

части аутопсийных случаев нет точных данных по используемым препаратам. Из 140 исследуемых случаев 106 (75,7%) умерших получали полихимиотерапию, 34(24,3%) химиотерапию в комбинации с лучевой терапией. Количество курсов химиотерапии

составляет от 1 до 19. Острая кардиотоксичность (развивается в момент введения химиопрепаратов или в течение 24–48 ч.) выявлена у 43 (30,7%) умерших пациентов. У 97 (69,3%) умерших развилась хроническая

кардиотоксичность (в период от 1 мес. до 30 лет); в том числе у 30 (21,4%) ранняя (в течение первого года) и у 67 (47,9%) поздняя (в период от 1-го года до 30 лет (пик 7–10 лет).

Таблица 2. Структура кардиотоксичности по срокам возникновения

Кардиотоксичность	Количество случаев, n=140	% случаев, (p<0,01)
Острая	43	30,7
Ранняя хроническая	30	21,4
Поздняя хроническая	67	47,9

Изменения кардиомиоцитов выявлено во всех исследованных случаях, изменения стромы и сосудов - различной степени выраженности. Превалируют такие изменения кардиомиоцитов как фрагментация, контрактурные изменения, потеря поперечной исчерченности, извитость, не равномерная гипертрофия, атрофия, липофусциноз, дистрофические изменения, «диссоциация» мышечных волокон и некроз кардиомиоци-

тов. Некротизированные кардиомиоциты, их площадь оценены при помощи дополнительной окраски ГОФП-методом (по Ли). Выявлены склероз, отек, кровоизлияния, липоматоз в строме, в сосудах: полнокровие, стазы, сладжи и микротромбы. Площади сосудов МЦР и склероза оценены в 10 полях зрения при увеличении x200 и при дополнительной окраске MSB с учетом временного критерия.

Таблица 3. Структура морфологических изменений в миокарде

Морфологических изменений в миокарде	Качественный признак	Количество случаев, n	% ациентов
Изменения в кардиомиоцитах	Фрагментация кардиомиоцитов	82	58,6
	Контрактурные изменения	43	30,7
	Некроз кардиомиоцитов	87	62,1
	Гипертрофия кардиомиоцитов	71	50,7
	Атрофия	27	19,2
	Липофусциноз	94	67,1
	«Диссоциация» мышечных волокон	59	42,1
	Дистрофические изменения	62	44,3
Изменения в строме	отёк	58	41,4
	склероз	78	55,7
	кровоизлияния	9	6,4
	липоматоз	40	28,6
Изменения в сосудах	полнокровие	42	30
	стаз, сладж, микротромбы	14	10
Всего		140	100

Заключение.

1. Превалирует умершие пациенты, получающие полихимиотерапию по поводу злокачественных новообразований лимфоидной и кроветворной тканей, а также чаще у них развивалась хроническая кардиотоксичность, а именно поздняя - 67 случаев (47,9%) в период от 1-го года до 30 лет (пик 7–10 лет).

2. Преобладающими морфологическими особенностями поражения миокарда является повреждение кардиомиоцитов 46,9% (фрагментация, контрактурные изменения, гипертрофия, липофусциноз, дистрофические изменения, «диссоциация» мышечных волокон и некроз), реже имеют место изменения стромы (33,1%) и сосудов (20%). Наиболее частыми изменениями в кардиомиоцитах являются липофусциноз, фрагментация кардиомиоцитов, некроз и гипертрофия; в строме - склероз.

3. В патогенезе прогрессирования лекарственных кардиомиопатий ведущими звеньями являются развитие и увеличение площади заместительного кардиосклероза, которые реализуются путем гибели кардиомиоцитов и/или эндотелиальных клеток сосудов, в том числе сосудов МЦР, а также путем стимуляции и ускорения фиброгенеза.

4. Выявлен заместительный кардиосклероз как исход клеточной гибели, который встречается и при ряде других заболеваний сердца. Гибель кардиомиоцитов обусловлена различными механизмами. Наиболее изученными механизмами клеточной гибели кардиомиоцитов являются - аутофагия, апоптоз, некроз, ферроптоз, МРТ-опосредованный некроз (онкоз), некроптоз, аноиксис. Изучение механизмов клеточной гибели кардиомиоцитов, в том числе её индукторов и ингибиторов позволит в дальнейшем дифференцировать морфологические изме-

нения в миокарде при лекарственной кардиомиопатии с другими заболеваниями сердца.

Литература

1. Гендлин Г.Е., Емелина Е.И., Никитин И.Г., Васюк Ю.А. Современный взгляд на кардиотоксичность химиотерапии онкологических заболеваний, включающей антрациклиновые антибиотики / Г.Е. Гендлин // Российский кардиологический журнал. - 2017. - Том: 22, №3. - С. 145-154.

2. Коршунова А.Ю. Патогенетические особенности клеточной гибели при альтерации миокарда различного генеза: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.03.03. / А.Ю. Коршунова; Рос. университет дружбы народов. - М., 2016.-141с.

3. Матяш М.Г., Кравчук Т.Л., Высоцкая В.В., Чернов В.И., Гольдберг В.Е. Индуцированная антрациклинами кардиотоксичность: механизмы развития и клинические проявления/ М.Г. Матяш // Сибирский онкологический журнал. - 2008. - № 6(30). - С 66–75.

4. Прус Ю.А., Сергиенко И.В., Кухарчук В.В., Фомин Д.К. Кардиотоксичность, индуцированная химиотерапией и лучевой терапией / Ю.А.Прус // «Атеросклероз и дислипидемии. - 2017. - №3. - С. 56-72.

5. Тепляков А.Т., Шилов С.Н., Попова А.А., Гракова Е.В., Березикова Е.Н., Неупокоева М.Н., Молоков А.В., Копьева К.В., Колужин В.В. Состояние сердечно-сосудистой системы у больных с антрациклиновой кардиомиопатией/ А.Т. Тепляков // Бюллетень сибирской медицины. - 2017. - Том: 16, №3. - С. 127-136.

6. Rahman A., Wamique Yusuf S., Ewer M. S. Anthracycline-induced cardiotoxicity and the cardiacsparing effect of liposomal formulation // Int. J. Клинический обзор Nanomedicine. - 2007. - Vol. 2.- P. 567–583.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИПИДНОГО ОБМЕНА И ГЕМОСТАЗА У ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ, ПЕРЕНЕСШИХ COVID-19

Севостьянова Е.В., Николаев Ю.А., Поляков В.Я., Тимиртдинова Н.Н.,
Емельянова И.Л.

ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр фундаментальной и трансляционной медицины», Новосибирск, Россия

SOME FEATURES OF LIPID METABOLISM AND HEMOSTASIS IN PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION WHO HAVE EXPERIENCED COVID-19

Sevostyanova E.V., Nikolaev Yu.A., Polyakov V.Ya., Timirtdinova N.N., Emelyanova I.L.

Federal State Budgetary Institution «Federal Research Center for Fundamental and Translational Medicine», Novosibirsk, Russia

Comorbid cardiovascular pathology is associated with a higher risk of developing COVID-19 infection, its more severe course, and a higher mortality rate. Not enough is known about the features of the development of cardiovascular pathology, including changes in lipid metabolism and hemostatic changes after infection.

Широкое распространение новой коронавирусной инфекции SARS-CoV-2, ее системный характер, появление «лонг-ковида» и «постковидного синдрома» [Nalbandian A., et al., 2021] диктуют необходимость изучения возможных отдаленных последствий поражения различных органов и систем данной инфекцией с целью совершенствования имеющихся и разработки новых методов лечения и реабилитации после перенесенного заболевания. Установлено, что коморбидная сердечно-сосудистая патология связана с более высоким риском развития инфекции COVID-19, ее более тяжелым течением, более высоким уровнем летальности [Huang S. et al., 2020; Tadic M. et al., 2020]. Дислипидемия и нарушения гемостаза по типу гиперкоагуляции являются доказанными факторами риска прогрессирования сердечно-сосудистой патологии. Получены данные о том, что острый период COVID-19, особенно, при тяжелом течении, сопровождается частыми атерогенными нарушениями липидного профиля крови [Sorokin A.V. et al., 2020; Kimura L.F. et al., 2021]. Многочисленные исследования указывают, что нарушения гемостаза является важным патогенетическим механизмом развития новой коронавирусной инфекции COVID-19 [Devreese K.M.J. et al., 2021; Ribes A. et al., 2020]. Значительно меньше известно о наличии и характере изменений липидного профиля и показателей гемостаза в

отдаленный период (через 4 и более недель) после перенесенной инфекции.

Цель исследования: изучить некоторые особенности липидного обмена и гемостаза у пациентов с артериальной гипертензией, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19.

Материалы и методы исследования. В исследование включены пациенты с артериальной гипертензией (АГ) 1-3 стадии, мужчины и женщины, в возрасте от 20 до 65 лет. Сформировано 2 группы пациентов: основная и контрольная. В основную группу вошли пациенты с АГ, перенесшие (более 2-х месяцев назад) новую коронавирусную инфекцию COVID-19, что было подтверждено положительным анализом РНК-коронавируса SARS-CoV-2 методом ПЦР во время заболевания. В данную группу были включены 104 пациента, 44 мужчины и 60 женщин со средним возрастом $-59,93 \pm 10,04$ лет. В контрольную группу вошло 117 пациентов с АГ, с отсутствием в анамнезе новой коронавирусной инфекции COVID-19, среди них – 68 мужчин, 49 женщин со средним возрастом $-61,76 \pm 11,35$ лет. Пациентам проведено комплексное клинико-лабораторное обследование. Определение концентрации общего холестерина (ОХС), триглицеридов (ТГ), холестерина липопротеинов высокой плотности (ХС ЛПВП) в сыворотке крови осуществляли с помощью стандартных тест-систем фирмы Thermo

Fisher Scientific (Финляндия) на биохимическом анализаторе «Konelab 30i». Содержание холестерина липопротеинов низкой плотности (ХС ЛПНП) рассчитывали по формуле: $\text{ХС ЛПНП} = \text{ОХС} - \text{ХС ЛПВП} - \text{триглицериды} / 2,2$. Индекс атерогенности (ИА) рассчитывали по формуле: $\text{ИА} = (\text{ОХС} - \text{ХС ЛПВП}) / \text{ХС ЛПВП}$. Гемостатические показатели (фибриноген, протромбиновый индекс, растворимые фибрин-мономерные комплексы (РФМК), тромбиновое время, активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ)) определяли с применением автоматического анализатора гемостаза Sysmex серии CA 1500

оптикомеханическим методом.

Результаты. Проведен сравнительный анализ показателей липидного обмена у пациентов с АГ, перенесших COVID-19 (основная группа), в сравнении с пациентами с АГ, не болевшими COVID-19 (контрольная группа). Пациенты в основной группе имели более выраженные атерогенные нарушения липидного профиля крови, проявлявшиеся значимо более высокими показателями концентрации в сыворотке крови общего холестерина, холестерина ЛПНП, триглицеридов, в сравнении с пациентами контрольной группы (табл.1).

Таблица 1. Показатели липидного обмена у пациентов с артериальной гипертензией, перенесших COVID-19 (M±SD)

Показатель	Контрольная группа (n=117)	Основная группа (n=104)	p
Общий холестерин, ммоль/л	5,38 ± 1,45	5,89 ± 1,43	0,012
Холестерин ЛПВП, ммоль/л	1,32 ± 0,36	1,29 ± 0,30	0,571
Холестерин ЛПНП, ммоль/л	3,29 ± 1,17	3,65 ± 1,30	0,041
Триглицериды, ммоль/л	1,74 ± 1,14	2,11 ± 0,99	0,012
Индекс атерогенности	3,48 ± 1,65	3,94 ± 1,24	0,091

Примечание: ЛПВП – липопротеины высокой плотности; ЛПНП – липопротеины низкой плотности.

Анализ показателей гемостаза выявил значимо более высокие показатели содержания D-димера, тромбоцитов в сыворотке крови, значимо более низкие показатели активированного частичного тромбопластинового времени и тромбинового времени, тенденцию к повышению концентрации фи-

бриногена в сыворотке крови у пациентов в основной группе в сравнении с пациентами контрольной группы. Полученные данные указывают на усиление процессов коагуляции в сосудистом русле у пациентов с АГ, перенесших новую коронавирусную инфекцию (табл.2).

Таблица 2 - Показатели гемостаза у пациентов с артериальной гипертензией, перенесших COVID-19 (Me (Q1-Q3))

Показатель	Контрольная группа (n=117)	Основная группа (n=104)	p
Фибриноген, г/л	2,71 (2,31; 3,25)	2,85 (2,37; 3,95)	0,090
D-димер, мкг/мл	0,18 (0,07; 0,95)	0,63 (0,20; 1,37)	0,014
МНО	1,00 (0,91; 1,14)	0,99 (0,95; 1,06)	0,244
Тромбоциты	208,00 (179,00; 237,00)	218,50 (189,00; 270,00)	0,027
Протромбин, по Квику (%)	84,00 (75,05; 94,50)	79,40 (35,70; 87,20)	0,111
АЧТВ, сек	32,15 (28,70; 37,20)	30,05 (27,50; 33,65)	0,029
РФМК, мг/100 мл	3,50 (3,00; 5,50)	6,90 (2,81; 5,68)	0,532
Тромбиновое время, сек.	20,30 (19,30; 24,50)	3,39 (2,81; 5,68)	0,000001

Приложение: АЧТВ – активированное частичное тромбопластиновое время; МНО – международное нормализованное отношение; РФМК – растворимые фибрин-мономерные комплексы.

Заключение. Таким образом, последствиями перенесенной новой коронавирусной инфекции COVID-19 у пациентов с артериальной гипертензией в отдаленном периоде могут быть атерогенные изменения липидного профиля, а также протромботические изменения гемостаза, которые могут оказывать влияние на прогрессирование сердечно-сосудистой патологии. Роль данных нарушений требуют дальнейшего изучения.

Литература

1. Nalbandian A., Sehgal K., Gupta A. et al. Post-acute COVID-19 syndrome // *Nature medicine*. 2021; 27(4):601-615.
2. Huang S., Wang J., Liu F. et al. COVID-19 patients with hypertension have more severe disease: a multicenter retrospective observational study // *Hypertens Res*. 2020; 43: 824-831.
3. Tadic M., Cuspidi C., Grassi G., Mancia G. COVID-19 and arterial hypertension: Hypothesis or evidence? // *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2020; 22(7):1120-1126.
4. Sorokin A.V., Karathanasis S.K., Yang Z.H., Freeman L., Kotani K., Remaley A.T. COVID-19-Associated dyslipidaemia: Implications for mechanism of impaired resolution and novel therapeutic approaches // *FASEB J. Off. Publ. Fed. Am. Soc. Exp. Biol*. 2020; 34: 9843–9853.
5. Kimura L.F., Sant’Anna M.B., Andrade S.A. et al. COVID-19 induces proatherogenic alterations in moderate to severe non-comorbid patients: A single-center observational study // *Blood Cells Mol Dis*. 2021; 92:102604.
6. Devreese K.M.J. COVID-19-related laboratory coagulation findings // *Int J Lab Hematol*. 2021; 43 (Suppl 1):36-42.
7. Ribes A., Vardon-Bounes F., Mémier V., Poette M., Au-Duong J., Garcia C., Minville V., Sié P., Bura-Rivière A., Voisin S., Payrastre B. Thromboembolic events and Covid-19 // *Adv Biol Regul*. 2020; 77:100735.

ГИПЕРТРОФИЯ МИОКАРДА ПРИ ВНЕЗАПНОЙ СЕРДЕЧНОЙ СМЕРТИ В МОЛОДОМ ВОЗРАСТЕ

Семёнов В.В., Юдина О.А.

Белорусский государственный медицинский университет, Минск,
Республика Беларусь

ГУ РКМЦ Управления делами Президента Республики Беларусь,
Минск, Республика Беларусь

MYOCARDIAL HYPERTROPHY IN SUDDEN CARDIAC DEATH AT A YOUNG AGE

Siamionau V.V., Yudina O.A.

Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

State Institution «Republican Clinical Medical Center» of the Administration of the
President of the Republic of Belarus

According to global medical practice data, cardiovascular diseases are the primary cause of sudden death worldwide. The clinical manifestations and structural changes of the cardiovascular system (CVD) are determined by the cause and mechanism of development, which can be congenital or idiopathic, ischaemic or non-ischaemic cardiopathology. Functional myocardial hypertrophy is a crucial adaptive mechanism in the body of healthy individuals, ensuring normal contractile function of the myocardium when the physiological load on the cardiovascular system is exceeded. Pathological cardiac hypertrophy is one of the earliest structural indications of numerous heart pathologies during their subclinical progression. This can act as a morphological substrate contributing to the development of spontaneous electrical myocardial instability (SEMI) - a fatal arrhythmia, which is a known arrhythmogenic mechanism of sudden cardiac death (SCD). In some instances, the causes of SCD can be easily diagnosed through lifelong imaging studies or through an autopsy.

Актуальность. По данным мировой медицинской практики во всех странах лидирующее место среди возможных причин скоропостижной смерти занимают сердечно-сосудистые заболевания. Степень и выраженность их клинических проявлений, а также морфоструктурные изменения сердечно-сосудистой системы (ССС) определяются причинами возникновения и механизмами развития – врождённая или идиопатическая либо ишемическая или неишемическая кардиопатология. Функциональная гипертрофия миокарда один из важнейших адаптационных механизмов в организме здоровых людей, обеспечивающий нормальную сократительную функцию миокарда при превышении физиологической нагрузки на ССС. Также, гипертрофия миокарда – одно из первых морфологических структурных проявлений различной кардиопатологии при субклиническом её течении, что может являться структурным

морфологическим субстратом, способствующим развитию спонтанной электрической нестабильности миокарда (СЭНМ) – фатальной аритмии (аритмогенный механизм внезапной сердечной смерти (ВСС)). Причины, обуславливающие её наступление, в ряде случаев могут успешно диагностироваться как прижизненными современными визуализирующими исследованиями, так и при аутопсии.

Цель: сравнить проявления гипертрофии миокарда у молодых лиц мужского пола, умерших скоропостижно от кардиальных причин ишемического и неишемического генеза.

Материалы и методы. Проанализированы результаты 149 судебно-медицинских экспертиз трупов мужчин, умерших скоропостижно в возрасте 18-45 лет от кардиальных причин в 2018-2021гг. Сформированы две исследуемых группы (ИГ): 1ИГ включала 80 случаев скоропостижной смерти

(СС), где в качестве основной её причины была определена кардиомиопатия (КМП); 2ИГ – 69 случаев СС от ишемической болезни сердца (ИБС). Статистическая обработка данных производилась с помощью программы «STATISTICA 10».

Результаты и их обсуждение. В 1ИГ среднее значение возраста (М) умерших мужчин составило 37,7г., медиана (Ме) – 38,0г., стандартное отклонение (σ) – 4,94г., стандартная ошибка среднего (m) – 0,55г.; для длины тела: М – 178,8см, Ме – 179,0см, σ – 7,68см, m – 0,86см; для массы сердца: М – 386,8г, Ме – 380,0г, σ – 78,83г, m – 8,81г; для длины сердца: М – 12,2см, Ме – 12,0см, σ – 1,43см, m – 0,16см; для ширины сердца: М – 10,4см, Ме – 10,3см, σ – 1,25см, m – 0,14см; для толщины сердца: М – 5,1см, Ме – 5,0см, σ – 1,36см, m – 0,15см; для толщины миокарда правого желудочка: М – 0,30см, Ме – 0,30см, σ – 0,10см, m – 0,01см; для толщины миокарда левого желудочка: М – 1,5см, Ме – 1,5см, σ – 0,30см, m – 0,03см; для толщины миокарда межжелудочковой перегородки: М – 1,4см, Ме – 1,4см, σ – 0,32см, m – 0,04см. Во 2ИГ среднее значение возраста (М) умерших мужчин составило 38,3г., медиана (Ме) – 40,0г., стандартное отклонение (σ) – 5,50г., стандартная ошибка среднего (m) – 0,66г.; для длины тела: М – 179,1см, Ме – 180,0см, σ – 7,18см, m – 0,86см; для массы сердца: М – 427,5г, Ме – 413г, σ – 88,77г, m – 10,69г; для длины сердца: М – 12,4см, Ме – 12,0см, σ – 1,25см, m – 0,15см; для ширины сердца: М – 10,4см, Ме – 10,0см, σ – 1,34см, m – 0,16см; для толщины сердца: М – 5,6см, Ме – 5,5см, σ – 1,27см, m – 0,15см; для толщины миокарда правого желудочка: М – 0,34см, Ме – 0,30см, σ – 0,10см, m – 0,01см; для толщины миокарда левого желудочка: М – 1,6см, Ме – 1,5см, σ – 0,28см, m – 0,03см; для толщины миокарда межжелудочковой перегородки: М – 1,5см, Ме – 1,5см, σ – 0,29см, m – 0,04см. При сравнении 1ИГ и 2ИГ, используя t критерий Стьюдента, установлены статистически значимые различия ($p < 0,05$) между исследуемыми группами по показателям «масса сердца», «толщина сердца», «толщина миокарда правого желудочка» и «толщина миокарда левого желудочка». Используя коэффициент корреляции Пирсона, в 1ИГ установлена статистически значимая ($p < 0,05$) слабая положительная связь меж-

ду показателями длины тела и массы сердца ($r=0,283$); во 2ИГ статистически значимой ($p < 0,05$) линейной корреляционной связи между показателями подгрупп «длина тела» и «масса сердца», а также в 1ИГ и 2ИГ между показателями подгрупп «возраст» и «масса сердца», не имеется. Масса сердца в значительной степени коррелируется с площадью поверхности тела (массой тела), а также зависит от уровня артериального давления, величины и продолжительности физической нагрузки, превышающей физиологическую норму, генетически детерминированных конституционно-морфофункциональных особенностей организма, наличия врождённых и/или приобретенных заболеваний, сопровождающихся эндокринно-метаболическими нарушениями. Для определения и обоснования танатогенеза ВСС диагностически-значимыми считаются чистая масса миокарда, величины желудочкового (ЖИ) и сердечного (СИ) индексов, для вычисления которых необходимо предварительное взвешивание трупа, использование методики секционного исследования сердца, позволяющей отдельно взвесить его части (важны соотношения масс, а не значения весовых показателей). В ходе проведённого исследования вычислить ЖИ и СИ не представилось возможным.

Заключение. При скоропостижной смерти в возрасте 18-45 лет от кардиальных причин ишемического и неишемического генеза показатель массы сердца не зависит от возраста умерших. Гипертрофия миокарда является диагностически значимым проявлением ИБС в молодом возрасте и субстратом для ишемического танатогенеза ВСС (СЭНМ). Определение желудочкового (ЖИ) и сердечного (СИ) индексов (взвешивание трупа и определение массы отдельных частей сердца) позволит повысить объективную оценку гипертрофии миокарда как структурного морфологического субстрата для ВСС в контексте определения и обоснования танатогенеза ВСС.

Литература

1. Cardiac Pathology: A Guide to Current Practice 2nd Edition / S. Kim Suvarna // Springer Nature, 2019.
2. Castiglione V., Modena M., Aimò A., et al. Molecular Autopsy of Sudden Cardiac

Death in the Genomics Era. *Diagnostics* (Basel). 2021. Vol. 11(8). P.1378. doi:10.3390/diagnostics11081378

3. Semsarian C., Ingles J., Wilde AA. Sudden cardiac death in the young: the molecular autopsy and a practical approach to surviving relatives. *European Heart Journal*. 2015. Vol. 36 (21). – P. 1290–1296. doi: 10.1093/eurheartj/ehv063

4. Митрофанова, Л.Б. Причины и механизмы внезапной сердечной смерти у детей / Л.Б. Митрофанова, М.Г. Рыбакова // Судебно-медицинская экспертиза. М., 2021. №64(6). С.43

49. doi: 10.17116/sudmed20216406143

5. Пиголкин, Ю.И. Судебно-медицинская характеристика причин внезапной смерти у лиц молодого возраста / Ю.И. Пиголкин, М.А. Шилова, Е.М. Кильдюшов и [др.] // Судебно-медицинская экспертиза. М., 2016. №5. С. 4-9. doi: 10.17116/sudmed20165954-9

6. Семёнов, В.В. Неишемическая кардиопатология в структуре внезапной сердечной смерти / В.В. Семёнов, А.М. Тетюев, О.А. Юдина // Судебная экспертиза Беларуси. – 2023. – №1(16). – С.40-46.

ГЕНОТОКСИЧЕСКИЙ СТРЕСС В КЛЕТОЧНЫХ КУЛЬТУРАХ ЭНДОТЕЛИЯ: РОЛЬ В ФОРМИРОВАНИИ ЭНДОТЕЛИАЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИ

Синицкий М.Ю., Синицкая А.В., Шишкова Д.К., Асанов М.А.,
Хуторная М.В., Тупикин А.Е., Кабилов М.Р., Понасенко А.В.

Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний, Кемерово, Россия
Институт химической биологии и фундаментальной медицины,
Новосибирск, Россия

GENOTOXIC STRESS IN ENDOTHELIAL CELL CULTURES: ROLE IN THE FORMATION OF
ENDOTHELIAL DYSFUNCTION

Sinitsky M.Y., Sinitskaya A.V., Shishkova D.K., Asanov M.A., Khutornaya M.V., Tupikin A.E.,
Kabilov M.R., Ponasenko A.V.

Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases, Kemerovo, Russia
Institute of Chemical Biology and Fundamental Medicine, Novosibirsk, Russia

Level of endothelial dysfunction markers in primary human coronary artery (HCAEC) and internal thoracic artery (HTAEC) endothelial cells exposed to the alkylating mutagen mitomycin C (MMC) was studied in the presented research. It has been shown that genotoxic stress in endothelial cells is associated with pro-inflammatory and prothrombotic activation of the endothelium, as well as with the initiation of endothelial-mesenchymal transition, which indicates the development of endothelial dysfunction in response to DNA damage. In addition, as a result of full-transcriptome sequencing, the following signaling pathways involving in the formation of endothelial dysfunction associated with genotoxic stress were identified: p53, GAS6/AXL, JNK/SAPK, PI3K/AKT, DNA repair, inflammatory activation, migration and differentiation of endothelial cells, regulation of the inflammatory response and apoptosis, adhesion of mononuclear blood fractions to the endothelium.

Актуальность. Доказано, что повреждение эндотелия является обязательным иницирующим фактором развития атеросклероза [1]. Для понимания развития и течения данной патологии принципиально важно знать механизмы действия триггеров повреждения эндотелия, к которым, помимо классических факторов риска, можно отнести генотоксический стресс и повреждения ДНК [2]. Накопление мутаций в организме человека является естественным физиологическим процессом, усугубляемым действием на организм различных генотоксических факторов как эндогенной (бифункциональные альдегиды, образующиеся в результате перекисного окисления липидов и биосинтеза простогландинов; азотистая кислота, являющаяся побочным продуктом метаболизма нитритов, поступивших в организм с пищей, а также образующаяся в ре-

зультате взаимодействия с водой оксида азота; свободные радикалы, образующиеся в результате оксидативного стресса), так и экзогенной (альдегиды и акролеин, присутствующие в пищевых добавках, пестицидах, табачном дыме и выхлопных газах; алкилгалогениды, алкены, спирты, кетоны, эфиры и сульфиды, поступающие в окружающую среду с промышленными отходами; ионизирующая радиация) природы. Учитывая возрастающую генотоксическую нагрузку на население, понимание вклада генотоксического стресса в развитие эндотелиальной дисфункции является чрезвычайно актуальным для современной биомедицинской науки.

Цель. Оценить уровень маркеров эндотелиальной дисфункции в клеточных культурах эндотелиальных клеток, культивируемых в условиях генотоксического стресса.

Материалы и методы. Исследование выполнено на коммерческих культурах первичных эндотелиальных клеток коронарной (HCAEC) и внутренней грудной (HITAEC) артерий человека, в течение 6 часов экспонированных мутагеном алкилирующего механизма действия митомицином С (MMC) в концентрации 500 нг/мл (экспериментальная группа) или 0,9% NaCl (контроль). Уровень генотоксического стресса в клеточных культурах оценивали с помощью микроядерного теста с блоком цитокинеза. Экспрессию генов-маркеров эндотелиальной дисфункции определяли с помощью метода количественной ПЦР. Протеомный профиль анализировали с помощью дот-блоттинга с использованием наборов Human Inflammation Antibody Array (Abcam, США), Human Chemokine Antibody Array (Abcam, США), Human Cytokine Array (R&D Systems, США), Human Angiogenesis Array (R&D Systems, США) и Human Cell Stress Array Kit (R&D Systems, США). Статистический анализ результатов проводили в программе GraphPad Prism 8. С целью оценки ключевых генов и сигнальных путей, вовлеченных в формирование MMC-индуцированной эндотелиальной дисфункции, базе ЦКП «Геномика» (г. Новосибирск, Россия) было проведено полнотранскриптомное секвенирование (RNA-seq) клеток HCAEC и HITAEC. Клетки лизировали тризолом (Invitrogen, США) с последующим выделением тотальной РНК с помощью набора PureLink RNA Micro Kit (Life Technologies, США). Далее проводили очистку мРНК с помощью набора NEBNext® Poly(A) mRNA Magnetic Isolation Module (NEB, США) и подготовку ДНК библиотек с использованием набора MGIEasy RNA Directional Library Prep Set (MGI Tech Co., Ltd., Китай). Секвенирование осуществляли на NGS-секвенаторе MGISEQ-2000 (MGI Tech Co., Ltd., Китай). Биоинформатический анализ проводили в программе CLC Genomic Workbench 21.0.5 (Qiagen, Германия).

Результаты. Экспериментальные клетки HCAEC и HITAEC характеризуются повышенной частотой микроядер, нуклеоплазменных мостов и ядерных протрузий по сравнению с контролем, что свидетельствует о ярко выраженном генотоксическом стрессе, развивающемся в клетках в ответ на экспозицию MMC. В клетках HCAEC и HITAEC, экспони-

рованных MMC, отмечается повышенная экспрессия генов VCAM1, ICAM1, SELE, IL6, IL8, CXCL1, SNAI2 и сниженная экспрессия CDH5, ZEB1, VWF относительно контроля. В экспериментальных клетках HCAEC также было отмечено увеличение экспрессии генов CCL2, PLA2, PLAT, SERPINE1, а в клетках HITAEC – гена TWIST1. В обеих изученных клеточных линиях, экспонированных MMC, отмечено увеличение секреции белков MIF, IL-6, IL-8, IP-10, MCP-1, Serpin E1 и PDGF-BB, снижение уровня TIMP-1, PTX-3 и TSP-1, а также отсутствие различий в продукции MIP-1 β относительно контроля. Белок TIMP-2 синтезировался активнее в экспонированных MMC клетках HCAEC, но не в клетках HITAEC. Белок sTNF RI был отмечен только в клетках HCAEC, в которых он экспрессировался на одинаковом уровне и в контроле, и в эксперименте, а белки HSP-60, HSP-70 и Thioredoxin-1 – только в клетках HITAEC, где их экспрессия была повышена в эксперименте относительно контроля. В результате проведенного полнотранскриптомного секвенирования идентифицировано 56 дифференциально экспрессируемых генов (ДЭГов) с повышенной экспрессией и 6 ДЭГов с пониженной экспрессией (абсолютное изменение экспрессии ≥ 2 , $P < 0,05$ с поправкой FDR) в HCAEC, экспонированных MMC, по сравнению с контрольной группой; в HITAEC был обнаружен только один ДЭГ. После анализа обогащения Gene Ontology, ДЭГи в HCAEC были классифицированы по 25 функциональным группам биологических процессов, тогда как в HITAEC статистически значимых групп не обнаружено. Выделены четыре группы, содержащие более 50% ДЭГов («передача сигнала», «ответ на раздражитель», «биологическая регуляция», «регуляция биологических процессов»). Установлены сигнальные пути, вовлеченные в формирование MMC-индуцированной эндотелиальной дисфункции: p53, GAS6/AXL, JNK/SAPK, PI3K/AKT, репарация ДНК, воспалительная активация, миграция и дифференцировка эндотелиальных клеток, регуляция воспалительного ответа и апоптоза, адгезия моноклеарных фракций крови к эндотелию.

Закключение. В эксперименте *in vitro*, MMC-индуцированный генотоксический стресс ассоциирован с провоспалительной и протромботической активацией эндотелия,

а также с инициацией эндотелиально-мезенхимального перехода, что свидетельствует о развитии эндотелиальной дисфункции в ответ на повреждение ДНК, что позволяет рассматривать генотоксический стресс в качестве одного из факторов риска данного процесса. Кроме того, были обнаружены потенциальные ДЭГи и сигнальные пути, лежащие в основе индуцированной генотоксическим стрессом эндотелиальной дисфункции, что позволяет лучше понять фундаментальной основы атерогенеза и помочь в обосновании генотоксического стресса как нового фактора риска атеросклероза. Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 21-

75-10052 «Молекулярные механизмы развития эндотелиальной дисфункции в ответ на генотоксический стресс», <https://rscf.ru/project/21-75-10052/>.

Литература

1. Bertani F, Di Francesco D, Corrado MD, Talmon M, Fresu LG, Boccafoschi F. (2021) Paracrine Shear-Stress-Dependent Signaling from Endothelial Cells Affects Downstream Endothelial Function and Inflammation. *Int. J. Mol. Sci.*, 22:13300;
2. Кутихин АГ, Сеницкий МЮ, Понасенко АВ. (2017) Роль мутагенеза в развитии атеросклероза. *Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний*, 6(1):92-101.

ИЗУЧЕНИЕ СПОНТАННОЙ И СТИМУЛИРОВАННОЙ АГРЕГАЦИИ ТРОМБОЦИТОВ У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ И ТРОМБОТИЧЕСКИМИ ОСЛОЖНЕНИЯМИ

Ситкова Е.С., Драгунова М.А., Огуркова О.Н., Сморгон А.В.,
Московских Т.В., Баталов Р.Е., Сулова Т.Е.

Научно-исследовательский институт кардиологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук, Томск, Россия

Введение. Фибрилляция предсердий (ФП) сопряжена с повышением риска развития тромбоэмболических осложнений (ТЭО). В более чем 90% случаев их источником является левое предсердие (ЛП) и его ушко [1]. Ряд исследований показал, что тромбообразование у пациентов с ФП может происходить и в правом предсердии, глубоких венах (1,3%), приводя к развитию тромбоэмболии легочных артерий в 0,8% случаев [2]. Большая роль помимо гемодинамических сдвигов, обусловленных хаотичным сокращением предсердий, отводится эндотелиальной дисфункции и изменениям гемостаза. При этом, в механизмах реализации процесса тромбообразования значение имеют не только звенья коагуляционного гемостаза, но и собственно тромбоцитарное звено [3]. Вклад отдельных компонентов системы гемостаза в развитие ТЭО является неоспоримым, что делает анализ агрегационной способности тромбоцитов одним из важных этапов в формировании представления о группе риска пациента.

Цель исследования. Изучить спонтанную и стимулированную аденозиндифосфатом (АДФ), адреналином и коллагеном агрегационную активность тромбоцитов у пациентов с ФП на фоне терапии антикоагулянтами с перенесенными ранее ТЭО и вновь диагностированными тромбозами.

Методы исследования. Скринированию подвергались пациенты в период 01.2020-01.2023 гг. с «неклапанной» ФП с ТЭО в анамнезе и/или выявленными тромбозами на фоне получаемой регулярно терапии антикоагулянтами старше 18 лет. В исследование был включен 31 пациент, из которых у

13 были анамнестические указания на перенесенные ТЭО (группа 1), а у 18 больных первично диагностированы тромбоз/спонтанное эхоконтрастирование предсердий 2-3 степени (группа 2). Группой сравнения были здоровые добровольцы (n=31) без указаний на тромбозы в анамнезе и терапии антикоагулянтами (группа 3). Для определения агрегационной способности тромбоцитов применялся метод Борна Г. в модификации Габбасова З.А. на двухканальном лазерном анализаторе 220 LA «НПФ Биола» с компьютерной обработкой по программе AGGR. Для индукции агрегации использовались растворы АДФ (в концентрации 1,25; 2,5; 5 и 10 мкг/мл), адреналина (в концентрации 2,5; 5 и 10 мкг/мл) и коллагена. Оценивали степень агрегации по кривой светопропускания (СП), по кривой среднего размера агрегатов, а также скорость агрегации. Показатели спонтанной агрегации регистрировались на 2-ой мин записи. Для определения уровня растворимого лиганда CD40 (sCD40L) (нг/мл) использовался метод иммуноферментного анализа с помощью диагностических наборов фирмы Biomedica GmbH, Austria. Всем пациентам была выполнена трансторакальная эхокардиография и чреспищеводная эхокардиография. Статистическая обработка полученных данных производилась с помощью пакета прикладных программ SPSS. Данные представлены в виде $M \pm SD$, где M – среднее арифметическое значение, SD – стандартное отклонение, $Me [LQ;UQ]$, где Me – медиана, а LQ и UQ – 25й и 75й квартиль соответственно.

Результаты. Среди пациентов с ФП в период времени с 01.2020 до 01.2023 тромбоз/спонтанное эхоконтрастирование предсер-

дий 2-3 степени выявлены в 0,6% случаев (n=18). В структуре тромботических и ТЭО у пациентов с перенесенными ранее событиями тромбоз ушка ЛП выявлен в 30,8% (n=4), тромбоз периферических вен - в 15,4% (n=2), эффект спонтанного эхоконтрастирования крови - в 15,4% (n=2), острое нарушение моз-

гового кровообращения (по кардиоэмболическому типу согласно выпискам) – в 30,8% (n=4), тромбоз периферических артерий 7,7% (n=1), девайс-ассоциированный тромбоз – в 15,4% (n=2). При этом у 2 пациентов было сочетание 2 типов ТЭО. Сравнительный анализ групп пациентов приведен в таблице 1.

Таблица 1. Клиническая характеристика групп больных.

Параметр	Группа 1	Группа 2	Группа 3
Количество пациентов, n	13	18	31
Возраст, лет, Me [IQR]	68 [56-76]*	70 [63-74]**	31 [25-41]
Мужчины, n (%)	8 (61,5)	9 (50)	15 (48,4)
CHA2DS2-VASc, M ±SD	4,3 ± 1,6	4,2 ± 1,5	
HASBLED, Me [IQR]	2,0 [1-3]	1,5 [1-2]	
Антиаритмическая терапия, n (%)	8 (61,5)	13 (72,2)	
Апиксабан, n (%)	8 (25,8)		
Дабигатран, n (%)	7 (22,6)		
Ривароксабан, n (%)	8 (25,8)		
Варфарин, n (%)	8 (25,8)		
ФВ ЛЖ (%), Me [IQR]	63 [43,5-67,5]	61 [37,5-67]	
Диаметр левого предсердия, мм (M±SD)	44,5 ± 5,1	47,4 ± 4,8	

Примечание. ЭКС – электрокардиостимулятор; АИКД – автоматический кардиовертер-дефибриллятор; КРТД – кардиоресинхронизирующая терапия с функцией дефибриллятора; ФВ ЛЖ – фракция выброса левого желудочка;

При сопоставлении показателей спонтанной агрегации тромбоцитов отмечена тенденция к образованию агрегатов большего размера у пациентов с анамнезом ТЭО (p=0,06). При оценке степени агрегации по

кривой СП межгрупповые различия были статистически значимыми (p=0,042), при этом показатель преобладал у пациентов с тромбозами в анамнезе (таблица 2).

Таблица 2. Параметры спонтанной агрегации тромбоцитов в сравниваемых группах пациентов.

Показатель	Группа 1	Группа 2	Группа 3	p
CPA, ед., Me [IQR]	1,09 [0,96-1,16]	1,01 [0,74-1,08]	1,05 [0,90-1,14]	0,060
СП, %, Me [IQR]	0,82 [0,23-1,02]	0,91 [0,55-1,41]	0,73 [0,48-1,26]	0,042, p ₁₋₃ =0,324, p ₁₋₂ =0,061, p ₂₋₃ =0,037

Примечания: CPA – средний размер агрегатов; СП – светопропускание; p – значимость различий в исследуемых группах: p₁₋₃ – между 1 и 3 группами; p₁₋₂ – между 1 и 2 группами; p₂₋₃ – между 2 и 3 группами.

При добавлении индуктора коллагена, статистически значимые различия достигнуты при сравнении скорости образования агрегатов, значения которой были значи-

тельно меньше в группах пациентов с тромбозами и анамнезом ТЭО в сравнении со здоровыми добровольцами (таблица 3).

Таблица 3. Параметры коллаген-индуцированной агрегации тромбоцитов в сравниваемых группах пациентов.

Показатель	Группа 1	Группа 2	Группа 3	P
CPA, ед., M ±SD	12,1± 2,27	11,2± 3,52	13,1± 3,29	0,200
СП, %, Me [IQR]	73,6 [69,8-75,4]	73,2 [69,9-74,8]	71,2 [68,3-75,1]	0,886
CPA, ед/мин., M ±SD	33,3± 13,03	29,2± 16,4	40,6± 12,3	0,027, p ₁₋₃ =0,353, p ₁₋₂ =0,702, p ₂₋₃ =0,037
СП, %/мин, M ±SD	71,7± 19,7	69,9± 25,8	82,6± 18,2	0,131

Примечания см таб. 2.

Использование малых концентраций АДФ не приводило к значимым между группами различиям. Применение концентрации 10, 5 и 2,5 мкг/мл приводило к снижению скорости агрегации, при этом подавление скорости было сопоставимым в группах с

тромбозами и анамнезом ТЭО при сравнении со здоровыми добровольцами. При добавлении АДФ в концентрации 5 мкг/мл помимо скорости агрегации отмечено подавление степени агрегации в группе пациентов с тромбозами (таблица 4-6).

Таблица 4. Параметры индуцированной агрегации тромбоцитов при использовании АДФ в концентрации 10 мкг/мл в сравниваемых группах пациентов.

Показатель	Группа 1	Группа 2	Группа 3	p
CPA, ед., Me [IQR]	15,6 [11,4-17,3]	12,9 [12,5-19,9]	16,4 [12,6-18,8]	0,682
СП, %, Me [IQR]	68,0 [60,0-70,8]	68,8 [48,4-71,1]	70,9 [65,7-74,1]	0,147
CPA, ед/мин., Me [IQR]	51,3 [35,7-58,4]	36,4 [33,0-66,6]	53,8 [40,4-64,7]	0,329
СП, %/мин Me [IQR]	76,7 [58,3-82,7]	73,4 [52,9-82,5]	96,4 [71,4-102,5]	0,023, p ₁₋₃ = 0,03 p ₁₋₂ = 0,836, p ₂₋₃ = 0,018

Примечания см таб. 2.

Таблица 5. Параметры индуцированной агрегации тромбоцитов при использовании АДФ в концентрации 5 мкг/мл в сравниваемых группах пациентов

Показатель	Группа 1	Группа 2	Группа 3	P
CPA, ед., M ±SD	14,2± 4,5	14,2± 4,2	14,4± 4,8	0,987
СП, %, Me [IQR]	66,2 [55,6-70,3]	64,1 [49,9-66,8]	67,8 [63,7-73,4]	0,029, p ₁₋₃ =0,680, p ₁₋₂ =0,745, p ₂₋₃ =0,027
CPA, ед/мин., M ±SD	41,9± 21,1	39,7±20,4	47,8± 18,8	0,536
СП, %/мин, M ±SD	64,6± 15,4	58,7± 11,3	78,9± 14,2	0,020, p ₁₋₃ =0,040, p ₁₋₂ =0,675, p ₂₋₃ =0,003

Примечания см таб. 2.

Таблица 6. Параметры индуцированной агрегации тромбоцитов при использовании АДФ в концентрации 2,5 мкг/мл в сравниваемых группах пациентов.

Показатель	Группа 1	Группа 2	Группа 3	P
CPA, ед., M ±SD	14,3± 5,3	15,3± 5,2	15,9± 5,4	0,778
СП, %, Me [IQR]	56,4 [44,4-65,9]	61,8 [47,7-66,6]	67,2 [59,1-69,8]	0,092
CPA, ед/мин., M ±SD	41,4± 20,4	40,8± 21,6	53,5± 21,9	0,252
СП, %/мин, Me [IQR]	63,7 [41,5-72,0]	60,0 [53,1-62,1]	71,4 [64,6-83,7]	0,012, p ₁₋₃ =0,041, p ₁₋₂ =0,542, p ₂₋₃ =0,006

Примечания см таб. 2.

Анализ стимулированной адреналином агрегации тромбоцитов при использовании в малых концентрациях 2,5 мкг/мл не привел к изменениям показателей в сравниваемых группах. Вместе с тем, добавление адреналина в концентрации 5 и 10 мкг/мл приводило к снижению скорости агрегации, оцениваемой по кривой СП в минуту. Убедительный уровень значимости различий достигнут при

сравнении данного показателя в группе с тромбозами и здоровыми добровольцами. Скорость агрегации в группе с анамнезом ТЭО и тромботических осложнений снизилась в меньшей степени, но достигла статистически значимого уровня различий при использовании адреналина в концентрации 5 мкг/мл (p=0,049) (таблица 7-8).

Таблица 7. Параметры индуцированной агрегации тромбоцитов при использовании адреналина в концентрации 10 мкг/мл в сравниваемых группах пациентов.

Показатель	Группа 1	Группа 2	Группа 3	P
CPA, ед., M ±SD	10,5± 3,1	9,7± 3,7	12,4± 3,8	0,133
СП, %, Me [IQR]	62,0 [27,8-66,0]	58,9 [38,1-62,9]	63,2 [53,5-68,7]	0,227
CPA, ед/мин., Me [IQR]	12,5 [9,5-22,4]	8,3 [3,9-14,3]	25,3 [7,7-36,7]	0,085
СП, %/мин., Me [IQR]	32,9 [15,6-39,4]	27,7 [21,5-35,9]	35,7 [33,1-50,5]	0,012, p ₁₋₃ =0,189, p ₁₋₂ =0,482, p ₂₋₃ =0,013

Примечания см таб. 2.

Таблица 8. Параметры индуцированной агрегации тромбоцитов при использовании адреналина в концентрации 5 мкг/мл в сравниваемых группах пациентов.

Показатель	Группа 1	Группа 2	Группа 3	P
CPA, ед., M ±SD	10,8± 4,0	9,4 ± 3,4	11,1± 3,8	0,495
СП, %, Me [IQR]	39,0 [28,0-66,6]	52,0 [24,4-62,7]	59,7 [57,6-70,2]	0,106
CPA, ед/мин., Me [IQR]	11,1 [7,4-17,1]	6,4 [4,4-10,3]	11,9 [7,9-23,7]	0,051
СП, %/мин., M ±SD	27,5± 13,4	24,8± 10,8	41,1± 13,7	0,004, p ₁₋₃ =0,049, p ₁₋₂ =0,898, p ₂₋₃ =0,009

Примечания см таб. 2.

При межгрупповом статистическом анализе концентрация растворимого CD40L значимо преобладала у пациентов с тромботическими и ТЭО в анамнезе над таковой у здоровых добровольцев (0,025, $p_{1-3}=0,020$, $p_{1-2}=0,912$, $p_{2-3}=0,018$).

Заключение. Спонтанная агрегационная способность тромбоцитов увеличена как у пациентов с перенесенными ТЭО, так и у пациентов с вновь диагностированными тромбозами на фоне «неклапанной» ФП. При этом показатели стимулированной агрегации тромбоцитов у пациентов с перенесенными ТЭО и диагностированными тромбозами на фоне «неклапанной» ФП значимо ниже таковых группы контроля. У пациентов с тромботическими и ТЭО в анамнезе отмечено увеличение биомаркера тромбообразования - растворимого CD40L. Важно, что оцениваемые параметры не поддаются в полной мере коррекции антикоагулянтами, что сохраняет потенциально высокий риск протромбогенного статуса. В рамках полученных результатов, очевидно, что разработка перечня дополнительных маркеров, которыми должны служить и показатели агрегационной спо-

собности тромбоцитов, позволят повысить надежность стратификации риска ТЭО пациентов с ФП и персонифицировано подойти к выбору терапии, а в отдельных случаях рассмотреть комбинацию антикоагулянтной и антиагрегантной терапии.

Литература

1. January C.T., Wann S., Alpert J.S., et al. 2014 AHA/ACC/HRS Guideline for management of patients with atrial fibrillation. *Circulation*. 2014;130(23):2071-104. doi: 10.1161/CIR.0000000000000040.
2. Sokolova A.A., Kudriavtseva A.A., Kostokova N.V., et al. Risk of Venous Thromboembolic Complications in Patients with Atrial Fibrillation: a Systematic Review and Meta-analysis. *Rational Pharmacotherapy in Cardiology*. 2022;18(3):236-241. <https://doi.org/10.20996/1819-6446-2022-06-02>
3. Feng D., D'Agostino R.B., Silberschatz H., et al. Hemostatic state and atrial fibrillation (The Framingham Offspring Study). *Am J Cardiol*. 2001;87(2):168-71. doi: 10.1016/s0002-9149(00)01310-2.

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ В КАРДИОЛОГИЧЕСКОМ ОТДЕЛЕНИИ

Столбова М.В., Митрофанова И.С., Онищенко Ж.Ю.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Оренбург, Россия
ГАУЗ «Городская клиническая больница №1» г. Оренбурга, Россия

ANALYSIS OF THE QUALITY OF TREATMENT FOR PATIENTS IN THE CARDIOLOGY DEPARTMENT

Stolbova M.V., Mitrofanova I.S., Onishchenko Zh.Yu.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Orenburg State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Orenburg, Russia

GAUZ "City Clinical Hospital No. 1", Orenburg, Russia

Monitoring the prescription of medications is an important part of the work of a clinical pharmacologist. The purpose of the study is to evaluate the quality of treatment of patients in the cardiology department. To identify the most common errors when prescribing drugs. We analyzed 150 case histories in the cardiology department. The most common mistake was the prescription of the drug amitriptyline. In total, this drug was prescribed to 38 patients, and in not one case there were no indications for its use. The results obtained in the study indicate fairly frequent errors in the treatment of patients. Doctors should pay special attention to the importance of observing indications, contraindications to the prescription of drugs, dosage regimens and the importance of the correct frequency of administration.

Актуальность. Контроль, за назначением лекарственных препаратов, является важной частью работы врача клинического фармаколога.

Фармакотерапия — ведущий метод лечения кардиологических заболеваний, в основе которого лежат научные знания доказательной медицины и клинической фармакологии. Неотъемлемой характеристикой лекарственной терапии является ее рациональность. Однако для осуществления рационального лечения необходимо в каждом конкретном случае проводить тщательный контроль эффективности и безопасности фармакотерапии. Практикующие врачи имеют представление о мониторинге эффективности назначенного лечения, опираясь на критерии улучшения состояния пациента, сроки развития его положительной динамики, результаты лабораторных и инструментальных исследований.

При этом обеспечение безопасности лекарственного лечения возложена на плечи клинического фармаколога, основная задача которого — помощь лечащему врачу в реализации эффективного и безопасного лечения.

Общие клинико-фармакологические подходы универсальны и применимы в кардиологии. С законодательной точки зрения врач — клинический фармаколог несет существенный груз ответственности за безопасность лекарственной терапии в кардиологических учреждениях. Назначение комбинированной терапии пятью лекарственными препаратами и более одновременно или более чем десятью в течение одного месяца носит название полипрагмазии, при которой увеличивается вероятность развития нежелательных побочных эффектов. Основной функцией врача — клинического фармаколога по обеспечению безопасности фарма-

котерапии является выявление серьезных и непредвиденных нежелательных лекарственных реакций, связанных с применением лекарственных препаратов, а также обоснование необходимости назначения препаратов с ожидаемым риском развития побочных эффектов, с одной стороны, и профилактика развития неблагоприятных лекарственных реакций – с другой.

Цель исследования. Оценить качество лечения пациентов в кардиологическом отделении. Выявить наиболее частые ошибки при назначении препаратов.

Материалы и методы исследования. Нами был проведен анализ 150 историй болезни в кардиологическом отделении.

Результаты исследования. Наиболее частой ошибкой было назначение препарата амитриптилин. Всего этот препарат был назначен 38 пациентам, и не в одном случае не было показаний для его назначения.

Показанием для назначения амитриптилина являются тяжелые депрессии с позитивной аффективностью (патологически продуктивной) и аффективные расстройства средней тяжести. Согласно действующим клиническим рекомендациям по лечению сердечной недостаточности – не рекомендуется к приему из-за высокой кардиотоксичности.

Также были выявлены другие замечания.

При указании у пациента наличия непереносимости лекарственных препаратов не указывается вид неблагоприятных побочных реакций на каждое из наименований – 12 случая, также в 7 историях болезни не

указано наличие либо отсутствие непереносимости на лекарственные препараты.

Неверная кратность назначения препарата: АРА лозартан 2 раза в день (9 случаев), сахароснижающий препарат гликлазид 2 раза в день (1 случай), ИАПФ лизиноприл 2 раза в день (3 случая).

Назначение на одновременный прием препаратов одной фармакотерапевтической группы – НПВС кеторол и метамизол натрия – 3 случая.

Отсутствие коррекции дозы антикоагулянта кумаринового ряда варфарин (при выписке МНО 3,2) – 1 случай.

Нет контроля веса у пациентов на фоне применения петлевых диуретиков и антагонистов альдостерона – все истории болезни.

Заключение. Результаты, полученные в исследовании, свидетельствуют о достаточно частых ошибках в лечении пациентов. Следует обратить особое внимание врачей на важность соблюдения показаний, противопоказаний к назначению препаратов, режимов дозирования и значимость верной кратности приема.

Литература

1. Клинические рекомендации “Артериальная гипертензия у взрослых”, 2020
2. Клинические рекомендации “Стабильная ишемическая болезнь сердца”, 2020
3. Клинические рекомендации “Хроническая сердечная недостаточность”, 2020
4. Справочник лекарственных средств Видаль, 2023

ДИНАМИКА КОЛЕБАТЕЛЬНЫХ И НЕЛИНЕЙНО-ДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕМЕЖАЮЩЕЙСЯ ХРОМОТОЙ ПОСЛЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ КРОВОТОКА

Стрельцова Н.Н., Васильев А.П.

Тюменский кардиологический научный центр, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук, Томск

DYNAMICS OF OSCILLATORY AND NON-LINEAR DYNAMIC PROCESSES OF MICROCIRCULATION IN PATIENTS WITH INTERMITTENT CLAUDICATION AFTER RESTORATION OF BLOOD FLOW

Streltsova N.N., Vasiliev A.P.

Tyumen Cardiology Research Center, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences, Tomsk

To study the character of changes in oscillatory and nonlinear dynamic processes in the microcirculatory (MC) bed of the skin by laser Doppler flowmetry (LDF) in patients with intermittent claudication (IC) after restoration of blood flow.

Актуальность. Кровоток в МЦ русле имеет выраженную вариабельность, поэтому получить полную картину о его функционировании с помощью линейных методов анализа не всегда представляется возможным. Следовательно, анализ нелинейной динамики функциональных структур в медицине дает более полное представление об особенностях их жизнедеятельности и позволяет оценить основные свойства физиологии: энтропию и фрактальность [1, 2].

Цель исследования. Изучить характер изменения колебательных и нелинейно-динамических процессов в микроциркуляторном (МЦ) русле кожи методом лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) у пациентов с перемежающейся хромотой (ПХ) после восстановления кровотока.

Материал и методы. Исследование прошли 27 пациентов мужского пола (средний возраст $62,9 \pm 6,6$ года) с облитерирующим атеросклерозом нижних конечностей, синдромом перемежающейся хромоты II Б стадии (по А.Б. Покровскому) и с лодыжечно-плечевым индексом (ЛПИ) $\leq 0,85$. Все пациенты получали базовую терапию, включающую аспирин, статины и при необхо-

димости гипотензивные препараты. До и спустя 1 месяц после реваскуляризации стенозированного сегмента артерии определяли ЛПИ и исследовали МЦ кожи тыльной поверхности стопы пораженной конечности методом ЛДФ. Анализировали показатель МЦ (ГМ, перф.ед), амплитудные показатели, отражающие выраженность эндотелиального (Аэ/З%, ед), нейрогенного (Ан/З%, ед), миогенного (Ам/З%, ед), респираторного (Ад/З%, ед) и пульсового (Ас/З%, ед) механизмов контроля микроциркуляции, показатели шунтирования (ПШ, ед) и нутритивного кровотока (Мнутр, ед), резерв капиллярного кровотока (РКК, %). Кроме того, проводилась количественная оценка параметров нелинейной динамики ЛДФ-грамм. Исследовалась фрактальность, величина энтропии и состояние фазового портрета: D_0 – размерность Хаусдорфа, D_2 – корреляционная размерность, D_2h – корреляционная размерность, нормированная по энергии колебаний кровотока, H_0 – относительная энтропия, H_i – энтропия-информация, E_0 – относительная энергия, R/S – нормированный размах [3, 4]. Статистический анализ. Распределение показателей оценено с помощью критерия Шапиро–Уи-

лка и отличалось от нормального. Для анализа их различий использовали критерий Вилкоксона. Полученные результаты представлены в виде медианы и интерквартильного размаха (25-й; 75-й процентиль).

Результаты исследования. Как показали ранее полученные результаты наших исследований [5], МЦ у пациентов с ПХ отличалась выраженными функциональными нарушениями спастико-атонического характера и изменениями показателей нелинейной динамики, указывающими на упрощение структуры ЛДФ-сигнала и уменьшение хаотического компонента системы МЦ. Через 1 месяц после эндоваскулярной реваскуляризации конечности у всех пациентов наблюдался рост ЛПИ до нормальных значений и отмечалось прекращение болевого синдрома в мышцах ног при ходьбе, что сопровождалось позитивными сдвигами показателей МЦ. Частотно-амплитудный анализ ЛДФ-грамм продемонстрировал снижение показателя $An/3\sigma$ с 17,6 [13,3; 21,5] ед до 12,5 [11,4; 19,9] ед; ($p=0,044$), что указывает на улучшение регуляции симпатической нервной системы на уровне артериол и артериоло-венулярных анастомозов и находит отражение в снижении показателя ПШ с 2,0 [1,4; 3,4] ед до 1,9 [1,1; 2,9] ед; $p=0,017$. Ограничение шунтового кровотока сопровождалось снижением венозного полнокровия, что проявлялось депрессией показателя $Ad/3\sigma$ на 14,3%; ($p=0,049$). Восстановление кровотока в магистральной артерии сопровождалось ростом параметра $Ac/3\sigma$ с 5,0 [3,9; 7,2] ед до 8,3 [3,8; 12,9] ед; $p=0,041$. Итогом преобразований в регуляции МЦ является статистически значимый рост $M_{нутр}$, отражающего капиллярный кровоток и увеличение РКК на 30,2%; $p=0,025$. Обнаруженные сдвиги в спектре флуксуций кровотока в МЦ русле у пациентов с ПХ сопровождались модификацией части параметров нелинейной динамики. Но реваскуляризация пораженной артерии не оказала влияния на состояние энергетического потенциала колебательного процесса (E_0). Анализ фрактальной размерности, дающий представление о количестве факторов, влияющих на систему, показал некоторое снижение параметра D_0 , а показатель Херста (R/S) сохранил низкие значения (<1), что указывает на уменьшение сложности регуляции МЦ у пациентов с

ПХ и демонстрирует относительную устойчивость системы, ее ригидность, неготовность перейти в новое функциональное состояние, несмотря на хороший клинический эффект эндоваскулярного вмешательства, т.к. для патологических состояний характерна потеря сложности организации функциональной системы, сопровождающаяся снижением объема адаптации [6, 7]. У пациентов с синдромом ПХ при повторном исследовании через 1 месяц после ангиопластики установлено повышение величины относительной энтропии (H_0) на 14,3% ($p=0,04$), которая дает представление о степени неопределенности, хаоса. Рост активности хаотического поведения механизмов регуляции микроциркуляции демонстрирует также увеличение нормированных по E_0 показателей H_i -сигнала с 0,027 [0,023; 0,033] до 0,029 [0,025; 0,039]; ($p=0,049$ и $D2h$ фазового портрета с 0,12 [0,10; 0,14] до 0,09 [0,05; 0,13]; $p=0,03$).

Заключение. Анализ поведения нелинейных динамических процессов МЦ показал, что после эндоваскулярной реваскуляризации склерозированной конечности несмотря на улучшение клинического состояния пациентов с ПХ и позитивные сдвиги в МЦ русле, поведение регуляторной системы оставалось достаточно ригидным и функционально менее лабильным. Но в тоже время зарегистрировано включение механизмов, повышающих хаотизацию регулярных процессов, которая дает очевидные преимущества, т.к. хаотические системы без затруднений адаптируются к изменению условий их функционирования.

Литература

1. Klonowski W. From conformons to human brains: an informal overview of nonlinear dynamics and its applications in biomedicine. *Nonlinear Biomed Phys.* 2007; 1(1): 5. DOI: 10.1186/1753-4631-1-5.
2. Henriques T, Ribeiro M, Teixeira A, Castro L, Antunes L, Costa-Santos C. Nonlinear Methods Most Applied to Heart-Rate Time Series: A Review. *Entropy (Basel).* 2020; 22(3): 309. DOI: 10.3390/e22030309.
3. Крупаткин А.И., Сидоров В.В. Функциональная диагностика состояния микроциркуляторно-тканевых систем: Колебания, информация, нелинейность: рук-во для врачей. М.: Либроком; 2013: 496. ISBN 978-5-9710-

3329-5. [Krupatkin A.I., Sidorov V.V. Functional diagnostics of mikrotsirkuljatorno-tissue systems: Fluctuations, information, nonlinearity. Guide for Physicians. Moscow: Librokom; 2013: 496].

4. Крупаткин А.И., Сидоров В.В., Кучерик А.О., Троицкий Д.П. Современные возможности анализа поведения микроциркуляции крови как нелинейной динамической системы. Регионарное кровообращение и микроциркуляция. 2010; 9(1): 61-67. [Krupatkin A.I., Sidorov V.V., Kucherik A.O., Troitsky D.P. Modern possibilities to analyse the behavior of microhemocirculation as nonlinear dynamic system. Regional blood circulation and microcirculation. 2010; 9(1): 61-67].

5. Стрельцова Н.Н., Васильев А.П. Особенности нелинейных динамических процессов и их взаимосвязь с показателями микроциркуляции у больных облитерирующим атеросклерозом артерий нижних конечностей по данным лазерной доплеровской флоуметрии. Лазерная медицина. 2022;

26(2): 15–20. [Streltsova N.N., Vasiliev A.P. Non-linear dynamic processes and their correlation with indicators of microcirculation in patients with obliterating atherosclerosis of the lower extremities arteries according to laser doppler flowmetry. Laser medicine. 2022; 26(2): 15–20]. DOI: 10.37895/2071-8004-2022-26-2-15-20.

6. Бекман И.Н. Нелинейная динамика сложных систем: теория и практика. Метанаука. Эволюция систем. [Beckman I.N. Nonlinear dynamics of complex systems: theory and practice. Metascience. The evolution of systems]. URL: <https://studfile.net/preview/16555342/#:~:text=%2D%202018%20%2D,http%3A//profbeckman.narod.ru/,-%D0%90%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F>

7. Зуева М.В. Нелинейные фракталы: приложения в физиологии и офтальмологии. Обзор. Офтальмология. 2014; 11(1): 4-11. [Zueva M.V. Nonlinear fractals: applications in physiology and ophthalmology. Ophthalmology in Russia. 2014; 11(1): 4-11].

СОСТОЯНИЕ ПЛАЗМЕННОГО И ТРОМБОЦИТАРНОГО ЗВЕНЬЕВ ГЕМОСТАЗА У ПАЦИЕНТОВ С ПОСТИНФАРКТНЫМ КАРДИОСКЛЕРОЗОМ ПОСЛЕ ПЕРЕНОСЕННОЙ ИНФЕКЦИИ COVID-19

Суджаева О.А., Карпова И.С., Кошлатая О.В., Колядко М.Г., Русских И.И.,
Ванькович Е.А.

Государственное учреждение Республиканский научно-практический
центр «Кардиология», Минск, Республика Беларусь

COVID-19 - системная инфекция, оказывающая значительное влияние в том числе и на на кроветворную систему, и на гемостаз. Нарушения гемостаза при COVID-19 играют важную роль в патогенезе и клинических проявлениях заболевания. Пациенты с ишемической болезнью сердца (ИБС) составляют группу риска тяжелого течения COVID-19 и смерти, а также обострения ранее стабильного течения ИБС [1]. Повреждающим фактором персистирующей коронавирусной инфекции является микроваскулярное повреждение (прежде всего, коронарных артерий), способствующее гиперпроницаемости сосудов, развитию коронарного ангиоспазма [2], негативное влияние симпатической активации, повреждение миокарда в условиях дыхательной недостаточности и т.д. Происходит и прямое повреждающее действие вируса на эндотелий коронарных артерий. В настоящее время остается неясным, сохраняется ли риск сердечно-сосудистых осложнений в отдаленном периоде заболевания [2]. В отношении отдаленных исходов повреждения миокарда при COVID-19 необходимо проведение долгосрочных исследований, т.к. неясно, как долго после перенесенной инфекции будут сохраняться изменения системы гемостаза, провоспалительных цитокинов, маркеров некроза миокарда и другие изменения. Не известно, сохраняется ли риск сердечно-сосудистых осложнений в отдаленном периоде [3]. Требуется изучения вопрос, существует ли корреляция между тяжестью поражения дыхательной системы вирусом SARS-CoV-2 и развитием патологии сердечно-сосудистой системы в отдаленном периоде. Возможно, требуется разработка прогностических мо-

делей развития повреждения сердца при инфекционном поражении дыхательной системы для выделения категорий высокого риска у лиц с постинфарктным кардиосклерозом для проведения у них специфической кардиопротекции как в остром периоде болезни, так и в отдаленном периоде. Вышеизложенное обусловило цель исследования: оценить взаимосвязь нарушений плазменного и тромбоцитарного звеньев гемостаза с тяжестью и сроками перенесенной коронавирусной инфекции COVID-19 у пациентов с постинфарктным кардиосклерозом.

Материал и методы исследования. Обследовано 135 пациентов с постинфарктным кардиосклерозом из числа находившихся под динамическим наблюдением в лаборатории хронической ИБС РНПЦ «Кардиология» в 2017-2018г.г. После выполнения BLUE протокола и компьютерной томографии (КТ) легких и с учетом анамнеза пациенты были разделены на 2 группы: пациенты с постинфарктным кардиосклерозом, перенесшие коронавирусную инфекцию COVID-19 – 85 человек (I группа) (исследуемая группа) и пациенты с постинфарктным кардиосклерозом, не переносившие коронавирусную инфекцию COVID – 50 человек (группа сравнения) (II группа). Обе группы были сопоставимы между собой по основным клинико-демографическим показателям. В обеих группах было больше мужчин, чем женщин (в I – в 3 раза, во II – в 2,6 раза). Всем пациентам выполнялись общий и биохимический анализы крови, коагулограмма, определялись маркеры воспаления: высокочувствительный СРБ, сердечный тропонин I, лактатдегидрогеназа (ЛДГ), ферритин, коагулограмма (АЧТВ, D-димер, протромбин, протромбиновое время,

фибриноген, антитромбин-3), общий анализ крови (эритроциты, тромбоциты, лейкоциты, лейкоцитарная формула, СОЭ). Содержание мозгового натрийуретического пептида (NT-proBNP) в сыворотке венозной крови определялось с помощью хемилюминесцентного иммуноферментного анализа с использованием технологии MAGTRATION. Концентрацию высокочувствительного С-реактивного белка (hsC-РБ) в сыворотке крови определяли иммунотурбидиметрическим методом на биохимическом анализаторе «ARCHITESTPLUS» с помощью наборов реактивов С-РБ Vario для количественного определения С-РБ фирмы Abbot. Концентрацию интерлейкина 1 β (IL-1 β) и интерлейкина 6 (IL-6) в сыворотке крови определяли ручной методикой ИФА (иммуноферментный анализ) с измерением оптической плотности на анализаторе Sunrise. Ультразвуковое исследование (УЗИ) легких (BLUE-protocol) проводилось исходно в положении пациента лежа на спине, затем на боках микроконвексным датчиком с частотой 5 МГц. BLUE-protocol выполнялся в В-режиме в стандартных зонах исследования [3]. I тест проводился при включении пациентов в исследование, II тест – через 3 месяца, III тест – через 6 месяцев, IV тест – через 12 месяцев. Статистическая обработка полученных данных осуществлялась с помощью пакета программ STATISTICA 7.0. Данные представлены в виде $M \pm SD$ или указана медиана (25-й и 75-й процентиля). В ряде случаев указаны процентные отношения для качественных переменных. Достоверность различий для независимых выборок определяли с помощью непараметрического теста Манна-Уитни, для зависимых – по критерию Вилкоксона. Различия считались достоверными при вероятности $p < 0,05$.

Результаты. При I тесте в группе пациентов, перенесших коронавирусную инфекцию, выявлено меньшее содержание сегментоядерных нейтрофилов как в абсолютных количествах, так и в процентном отношении в сравнении со II группой. В крови пациентов I группы также отмечалось меньше тромбоцитов, а показатель PDW, характеризующий ширину распределения тромбоцитов по объему, в этой группе был несколько выше нормы. О сохранении остаточных проявлений воспалительного процесса у лиц этой груп-

пы свидетельствует достоверно больший показатель скорости оседания эритроцитов (СОЭ) в сравнении со II группой. Одним из показателей, характеризующих воспалительные проявления в организме, является индекс соотношения нейтрофилов к лимфоцитам крови (ИСНЛ). Индекс ИСНЛ был повышен в обеих группах, однако этот показатель был несколько меньше у пациентов, перенесших коронавирусную инфекцию за счет того, что число лимфоцитов в периферической крови у них оказалось достоверно выше, чем у лиц, не переносивших COVID-19. При включении в исследование у пациентов после COVID-19 наблюдалась тенденция к снижению числа лейкоцитов и повышенному количеству лимфоцитов и СОЭ. Число лимфоцитов в периферической крови достоверно снизилось через 3, а СОЭ – через 6 месяцев после включения в исследование. Напротив, в группе лиц, не переносивших COVID-19, показатели общего анализа крови в динамике наблюдения сохранялись в пределах нормы на протяжении 12 месяцев наблюдения. У пациентов, перенесших коронавирусную инфекцию, при I тесте был выше нормы уровень СРБ в сыворотке крови, в сравнении с контрольной группой. Еще один маркер воспаления - тропонин I после коронавирусной инфекции возрос после COVID-19 в сравнении с исходными данными ($p=0,03$) и маркер неблагоприятного исхода NT-proBNP в группе после COVID-19 был достоверно выше, чем у остальных пациентов ($p=0,0005$). Содержание липопротеидов низкой плотности (ЛПНП) и глюкозы в крови были достоверно выше референтных показателей в обеих группах пациентов. Последствиями коронавирусной инфекции часто являются трансаминаемия и повреждение печени. В I группе пациентов были достоверно повышены ферменты печени – аспартатаминотрансфераза (АСТ) и аланинаминотрансфераза (АЛТ), по сравнению с группой пациентов, не переносивших коронавирусную инфекцию. У лиц, перенесших коронавирусную инфекцию, повышенный уровень СРБ в сыворотке крови сохранялся и через год наблюдения. Тропонин I продолжал оставаться повышенным через полгода. Хотя маркер напряжения на миокард NT-proBNP в группе после COVID-19 через год имел тенденцию к снижению, все же он оста-

вался достоверно повышенным. Воспалительные маркеры и NT-proBNP в сыворотке крови пациентов контрольной группы в исходном состоянии были и оставались значительно ниже, чем в основной группе и не претерпевали изменений в динамике наблюдения. Увеличение сывороточной концентрации ранних провоспалительных цитокинов – ИЛ-1 β и ИЛ-6 определяет выраженность воспалительного процесса в организме. Концентрация ранних провоспалительных цитокинов – ИЛ-1 β и ИЛ-6 в постковидном периоде в момент взятия в исследование и через 3 месяца наблюдения была в норме и не отличалась от лиц контрольной группы. По данным коагулограммы при Iтесте в группе перенесших коронавирусную инфекцию в сравнении с пациентами контрольной группы наблюдалось достоверно повышенное тромбиновое ($p = 0,037$) и протромбиновое время ($p = 0,000000$). Уровень Д-димеров у пациентов I группы превышал референсные значения, в то время как в контрольной группе не отличался от нормы. Ускоренное тромбиновое и протромбиновое время после коронавирусной инфекции сохранялось до 6 месяцев, а повышенный уровень Д-димеров – до 1 года. Причем, повышенный уровень Д-димеров через год наблюдался у 77,3% из числа обследованных. Вирус, вызывающий COVID-19, опасен своими отдаленными последствиями, особенно при влиянии на сердечно-сосудистую систему с формированием постковидного синдрома [5]. На фоне тяжелого течения COVID-19 увеличивается риск декомпенсации и осложнений ССЗ. Установлено, что у пациентов с постинфарктным кардиосклерозом, включенных в исследование, даже через 12 месяцев после перенесенной коронавирусной инфекции сохранялись воспалительные изменения в крови, что проявлялось в сохранении достоверно более высокого значения СОЭ в сравнении с не болевшими пациентами. Одним из показателей, характеризующих воспалительные проявления в организме, является индекс соотношения нейтрофилов к лимфоцитам крови (ИСНЛ). Хотя этот индекс был повышен в обеих группах, однако он был несколько меньше у пациентов, перенесших коронавирусную инфекцию за счет того, что число лимфоцитов в периферической крови у них оказалось достоверно выше, чем

у лиц, не переносивших COVID-19. В общем анализе крови выявлено меньше сегментоядерных нейтрофилов как в абсолютных количествах, так и в процентном отношении и умеренная тромбоцитопения в сравнении со II группой. В процессе динамического наблюдения установлено, что число лимфоцитов в периферической крови достоверно снизилось через 3, а СОЭ – через 6 месяцев после взятия в исследование. Напротив, в группе лиц, не переносивших COVID-19, показатели общего анализа крови исходно и в течение 12 месяцев наблюдения находились в пределах нормы.

Воспалительные показатели оценивались по биохимическому анализу крови (СРБ, ЛДГ, тропонин, ферритин). У пациентов через 6-12 месяцев после коронавирусной инфекции сохранялся повышенный уровень СРБ в сыворотке крови в сравнении с контрольной группой.

Маркер повреждения миокарда - тропонин I, после коронавирусной инфекции его уровень возрос в сравнении с исходными данными (до ковидной инфекции) ($p = 0,03$). Маркер сердечной недостаточности - NT-proBNP, в группе после COVID-19 его уровень был достоверно выше, чем у не болевших ковидом пациентов ($p = 0,0005$).

Известно, что частыми последствиями коронавирусной инфекции являются трансаминемия и повреждение печени. В настоящем исследовании у пациентов I группы были достоверно повышены ферменты печени - АСТ и АЛТ, по сравнению с группой пациентов, не переносивших коронавирусную инфекцию.

Повышенный уровень СРБ в сыворотке крови сохранялся и через год наблюдения. Тропонин I продолжал оставаться повышенным через полгода. Хотя маркер наличия и выраженности сердечной недостаточности - NT-proBNP - в группе после COVID-19 через год имел тенденцию к снижению, все же он оставался достоверно повышенным в сравнении с неболевшими пациентами. В то же время воспалительные маркеры и NT-proBNP в сыворотке крови пациентов контрольной группы были и оставались значительно ниже, чем в основной группе и не претерпевали существенных изменений в динамике наблюдения.

Увеличение сывороточной концентра-

ции ранних провоспалительных цитокинов – И-1β и И-6 определяет выраженность воспалительного процесса в организме. Согласно представленным данным, концентрация ранних провоспалительных цитокинов – И-1β и И-6 в постковидном периоде в момент взятия в исследование и через 3 месяца наблюдения была в норме и не отличалась от лиц контрольной группы.

У пациентов после перенесенной коронавирусной инфекции часто наблюдается длительная гиперкоагуляция, которая также характерна для хронической ИБС. По данным коагулограммы в группе пациентов после коронавирусной инфекции в сравнении с пациентами контрольной группы наблюдалось достоверно повышенное тромбиновое ($p = 0,037$) и протромбиновое время ($p = 0,000000$). Уровень Д-димеров у пациентов I группы превышал референсные значения, в то время как в контрольной группе не отличался от нормы. Ускоренное тромбиновое и протромбиновое время после коронавирусной инфекции сохранялось до 6 месяцев наблюдения, а повышенный уровень Д-димеров – до 1 года. Причем, повышенный уровень Д-димеров через год наблюдался у 77,3% из числа обследованных. Показатели коагулограммы в группе пациентов, не переносивших Covid-19, при включении в исследование и на протяжении 12 месяцев наблюдения оставались в пределах референтных значений.

Заключение. Для пациентов с хронической ИБС инфекция, вызванная вирусом SARS-CoV-2, способствует развитию выраженных нарушений системы гемостаза, которые сохраняются в течение, как минимум, 12 месяцев наблюдения. COVID-19 способствует формированию длительного воспалительного следа, что в совокупности приводит к

персистирующему субклиническому ухудшению функционального состояния системы кровообращения у указанной категории пациентов, диагностируемому по изменению содержания сердечных тропонинов и мозгового натрийуретического пептида через 12 месяцев после острого заболевания. Предстоит изучить обратимость данных изменений и выделить маркеры, указывающие на необратимость произошедших гемостазиологических изменений.

Литература

1. ESC guidance for the diagnosis and management of cardiovascular disease during the COVID-19 pandemic: part 2-care pathways, treatment, and follow-up / Task Force for the management of COVID-19 of the European Society of Cardiology // *Cardiovasc. Res.* – 2022, Jun. – Vol. 118, № 7. – P. 1618–1666.
2. Руководство по диагностике и лечению болезней системы кровообращения (БСК) в контексте пандемии COVID-19 / под рук. Е. В. Шляхто // *Российский кардиологический журнал.* – 2020. – Т. 25, № 3 – С. 129–148.
3. Coronaviruses and the cardiovascular system: acute and long-term implications / Т.-У. Xiong [et al.] // *Eur. Heart J.* – 2020. – Vol. 41, № 19. – P. 1798–1800.
4. The Use of Point-of-Care Bedside Lung Ultrasound Significantly Reduces the Number of Radiographs and Computed Tomography Scans in Critically Ill Patients / Adriano Peris [et al.] // *Anesth Analg.* – 2010. – Vol. 111, № 3. – P. 687–692.
5. Суджаева, О. А. Кардиологические проблемы после перенесенной инфекции COVID-19: патогенез, клиника, основные подходы к лечению / О. А. Суджаева // *Рецепт.* – 2021. – Т. 24, № 4 (Ч.2). – С. 93–102.

ОСОБЕННОСТИ КРОВООБРАЩЕНИЯ ПРИ ГИПЕРТОНИЧЕСКОМ КРИЗЕ

Танрыбердиева Т.О.

Государственный медицинский университет Туркменистана имени М. Каррыева, кафедра госпитальной терапии с курсом клинической фармакологии и эндокринологии, Ашгабат, Туркменистан

FEATURES OF CIRCULATION IN HYPERTENSIVE CRISIS

Tanryberdiyeva T.O.

Murad Karryev State Medical University of Turkmenistan Department of Hospital Therapy with a Course in Clinical Pharmacology and Endocrinology, Ashgabat, Turkmenistan

Hypertensive crises give the highest percentage of complications and represent a natural model of a sudden and sharp increase in the load on the heart. Purpose of the work: to study the features of cardiac circulation in crises. We examined 135 patients (men - 57, women - 78) with arterial hypertension in the crisis period. With the development of hypertrophy and the stabilization of the disease, there is an increase in the proportion of crises with eukinetic type of hemodynamics and a decrease in the number of hyper- and hypokinetic crises. The highest indicators of myocardial contractile function in patients with eukinetic and hypokinetic crises are explained by the reaction to an increased load associated with an increase in peripheral vascular resistance.

Актуальность. Гипертонические кризы (ГК) дают наиболее высокий процент осложнений и представляют собой естественную модель внезапного и резкого увеличения нагрузки на сердце [1, 2]. Функциональное состояние миокарда левого желудочка у больных во время ГК в условиях засушливого климата мало изучено. Одними авторами выявлены гипер- и гипокINETические типы кризов [3, 4]. Как показали другие исследования [5, 6], при ГК встречались три типа кровообращения: гипер-, гипокINETический и смешанный.

Цель работы: изучить особенностей сердечного кровообращения при ГК.

Материалы и методы исследования. Было обследовано 135 больных (мужчин – 57, женщин - 78) артериальной гипертензией (АГ) в кризовом периоде, из них 83 больных АГ I и 52 – АГ II. Средний возраст больных АГ I составил $49,1 \pm 11,6$ лет, при АГ II – $56,1 \pm 10,5$. ГК диагностировали на основании данных клинической картины: резкого ухудшения самочувствия больного по сравнению с прежним состоянием, высокого уровня артериального давления (АД), жалоб церебрального, карди-

ального и вегетативного характера. Больные с вторичными гипертензиями были исключены из исследования. Изучение сердечной гемодинамики проводилось с помощью метода эхокардиографии. Тип кровообращения определялся по данным сердечного индекса (СИ). Эукинетический (нормокINETический) тип определялся при СИ 2,5-4,2 л/мин/м². При гипокINETическом типе кровообращения величины СИ были ниже, при гиперкинетическом – выше этих показателей.

Полученные результаты. У больных АГ I криз с гиперкинетическим типом кровообращения отмечался у 11 человек (13,25%), эукинетический ГК – у 41 (49,4%) и гипокINETический – у 31 больного (37,35%). При АГ II гиперкинетический ГК наблюдался у 7 больных (13,46%), эукинетический – у 29 (57,77%) и гипокINETический – у 16 больных (30,77%). Возраст больных АГ I и АГ II составил в среднем при гиперкинетическом кровообращении $51,4 \pm 12,6$ и $55,1 \pm 13,9$ лет соответственно, при эукинетическом типе – $47,8 \pm 11,0$ и $54,9 \pm 10,8$ лет и при гипокINETическом – $49,9 \pm 10,5$ и $58,8 \pm 8,6$ лет. При АГ I средний возраст женщин превышал таковой

у мужчин при гипер- и эукинетическом типах соответственно на 22% и 16%, а при АГ II был выше на 34% в основном при гипокинетическом типе гемодинамики. При АГ I с гипер- и эукинетическом типами кризов сроки заболевания у женщин были меньше на 21%, а при АГ II больше на 56%, чем у мужчин. При гипокинетическом типе криза у больных АГ I давность заболевания у женщин была в 2 раза выше, чем у мужчин. У больных АГ II с подобным типом ГК давность заболевания у мужчин и женщин совпала и оказалась наиболее высокой. Клиника ГК имела свои особенности. Так, больные с гиперкинетическим кровообращением во время криза находились в состоянии возбуждения и беспокойства, испытывали чувство тревоги, страха. У большинства больных отмечалась тахикардия (в 64% случаев при АГ I и 50% - при АГ II), боли в сердце (45% и 57%), одышка (48% и 56%), выраженные явления внутричерепной гипертензии, в т. ч. сильная головная боль (55% и 43%), головокружение (55% и 57%). Тошнота и рвота (26%), сердцебиение (36%) были характерны для АГ I. При АГ II отмечались шум в ушах (29%) и ухудшение зрения (14%). Кризы длились от 20-30 минут до нескольких часов. ГК с гипокинетическим типом гемодинамики отличались более тяжелым и длительным течением. Больные были чаще заторможены. В клинике преобладала головная боль (55% при АГ I и 81% при АГ II), головокружение (32% и 56%), общая слабость (52% и 69%), одышка (23% и 31%). У 81% больных АГ II в момент криза отмечались боли в сердце, тогда как у больных АГ I их было в 2,3 раза меньше. У больных АГ II в 38% случаев наблюдались тошнота и рвота. При АГ I и АГ II одинаково часто (6%) встречались носовые кровотечения. Больные с эукинетическим типом криза, составлявшие большинство при АГ I и АГ II, помимо головных болей (63% и 72%), болей в сердце (41% и 59%), жаловались на слабость (66% и 72%), одышку (37% и 45%), тошноту и рвоту (12% и 28%). При АГ II отмечались шум в ушах (24%) и ухудшение зрения (21%). В момент кризов с полярной гемодинамикой (гипер- и гипокинетические типы) и в период после их купирования гемодинамические сдвиги при переходе от АГ I к АГ II заключались в нарастании АД, главным образом систолического, замедлении частоты сердечных сокращений (ЧСС), повы-

шении конечного диастолического объема (КДО) левого желудочка и внутримиокардиального напряжения (σ_{max}). По мере перехода от АГ I к АГ II происходили ощутимые изменения массы миокарда левого желудочка (ММЛЖ) и толщины его стенок. При гиперкинетическом типе кровообращения у больных АГ II ММЛЖ была наибольшая, при гипокинетическом типе – наименьшая. При гипер- и эукинетическом типах гемодинамики увеличение массы миокарда отмечалось как за счет толщины межжелудочковой перегородки (ТМЖП), так и толщины задней стенки левого желудочка (ТЗСЛЖ). При гипокинетическом кризе увеличение ММЛЖ связывалось с повышением ТЗСЛЖ. Распределение типов кризов у больных АГ I с гипертрофией левого желудочка (ГЛЖ) (ТМЖП и/или ТЗСЛЖ 1,2 см) было следующим: эукинетический – 48,6%, гипокинетический – 32,4%, гиперкинетический криз – 20% больных. При АГ II с ГЛЖ кризы также чаще протекали по эукинетическому типу (64,2%), в 26,4% случаев наблюдался гипокинетический и в 9,4% - гиперкинетический ГК. Асимметричная гипертрофия миокарда (ТМЖП / ТЗСЛЖ >1,3) наблюдалась у 7 больных: у 2 больных АГ I с гипер- и эукинетическим типами кризов и 5 больных АГ II с эукинетическим ГК. Представляет большой интерес изучение функционального состояния гипертрофированного миокарда при АГ I и АГ II в период криза. Анализ сократительной функции сердца проводился при сравнении показателей фракции выброса (ФВ), степени укорочения передне - заднего размера левого желудочка в систолу ($\% \Delta S$), скорости циркулярного укорочения волокон миокарда (V_{cf}) у больных с различными типами ГК. При АГ I с гиперкинетическим ГК отмечалось снижение сократительной способности миокарда при ГЛЖ. Сократимость миокарда во время гипо- и эукинетического типов ГК, превышавшая таковую при гиперкинетическом типе, с развитием гипертрофии практически не менялась. У больных АГ II с увеличением мышечной массы сердца сократительная функция его также повышалась, что особенно характерно для эукинетического типа ГК. Независимо от типа криза сократимость миокарда в теплый период года у мужчин была выше по сравнению с зимними значениями на 21%, у женщин – на

11%. У больных АГ I показатели сократительной функции сердца по сезонам года существенно не менялись. С целью выявления особенностей кровообращения в кризовой период в зависимости от уровня диастолического АД (ДАД) все обследуемые разделены на 3 группы: 1-я группа – 26 больных с АГ I и 22 больных АГ II, у которых ДАД было в пределах 90-95 мм рт. ст.; 2-я группа соответственно 28 и 15 больных с ДАД 100-105 мм рт. ст.; 3-я группа – 12 и 18 больных с ДАД 110 мм рт.ст. и выше. При анализе гемодинамических показателей у больных АГ I в 3-й группе в сравнении с 1-ой обнаружилось увеличение конечного систолического и диастолического объемов (КСО на и КДО) на 31% и 12% соответственно, а при АГ II – на 54% и 33%. Сократительная функция миокарда в период криза при АГ I и АГ II была повышена, однако по мере увеличения ДАД она несколько снижалась. Существенных различий в показаниях минутного объема (МО) и СИ, ударного объема (УО) и ударного индекса (УИ) при АГ I не выявлено. В то же время при ДАД более 110 мм рт.ст. отмечалось увеличение общего периферического сосудистого сопротивления (ОПСС) на 31% от первоначального при ДАД 90-95 мм рт.ст. У больных АГ II в момент криза при стойком повышении ОПСС во всех трех группах с увеличением ДАД происходило возрастание МО и СИ на 39%, УО и УИ на 21%, которые не превышали показателей верхней границы. Установлена обратная корреляционная связь между показателями $\sigma_{\text{тах}}$ и $\% \Delta S$. В группе с высокими значениями $\sigma_{\text{тах}}$ отмечались наиболее низкие показатели ФВ ($52,4 \pm 9,6\%$ при АГ I и $53,3 \pm 18,5\%$ при АГ II) и $\% \Delta S$ ($27,8 \pm 6,6\%$ при АГ I и $29,3 \pm 12,9\%$ при АГ II) по сравнению с группой с низкими уровнями $\sigma_{\text{тах}}$, где отмечались наибольшие показатели ФВ ($74,1 \pm 7,9\%$ при АГ I и $72,4 \pm 6,5\%$ при АГ II) и $\% \Delta S$ ($43,4 \pm 7,3\%$ и $41,4 \pm 5,7\%$ соответственно).

Заключение. С развитием ГЛЖ и стабилизацией болезни отмечается увеличение доли кризов с эукинетическим типом гемодинамики и уменьшается число гипер- и гипокинетических ГК. Наибольшие показатели сократительной функции миокарда у больных с эукинетическими и гипокинетическими кризами объясняются реакцией на повышенную нагрузку, связанную с увеличением ОПСС.

Литература

1. Campbell N.R., Lackland D.T., Lisheng L. et al. Using the Global Burden of Disease study to assist development of nation-specific fact sheets to promote prevention and control of hypertension and reduction in dietary salt: a resource from the World Hypertension League // Journal of clinical hypertension.-2015.- Vol.17.- №3.-P.165–167.
2. Daugherty S.L., Powers J.D., Magid D.J. Incidence and prognosis of resistant hypertension in hypertensive patients// Circulation.-2012.-Vol.125.-№3.-P.1635-1642.
3. Lackland D.T., Weber M.A. Global burden of cardiovascular disease and stroke: hypertension at the core // The Canadian journal of cardiology.-2015.-Vol.31.-№5.-P.569-571.
4. Mancia G., Fagard R., Narkiewicz K. et al. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC) //European Heart Journal.-2013.-Vol.34.- №28.-P.2159-2219.
5. Marik P.E., Rivera R. Hypertensive emergencies: an update. //Curr. Opin. Crit. Care.-2011.-Vol.17.-№3.-P.569-580.
6. Siu A.L. U.S. Screening for High Blood Pressure in Adults: U.S. Preventive Services Task Force Recommendation Statement// Annals of Internal Medicine.-2015.-Vol.163.- №10.-P.778-786.

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ У МОЛОДЫХ

Танрыбердиева Т.О.

Государственный медицинский университет Туркменистана имени Марата Гаррыева, Ашгабат, Туркменистан

THE PREVALENCE OF ARTERIAL HYPERTENSION IN YOUNG

Tanryberdiyeva Tylla Myrat Garryyew State Medical University of Turkmenistan, Ashgabat, Turkmenistan

The purpose of the study was to analyze the results of a mass examination of I-VI year students of the State Medical University of Turkmenistan named after M. Karryev. 2291 students were examined (1028 men, 1263 women). With increasing age, men have a general tendency towards an increase in the average value of systolic blood pressure and diastolic blood pressure, in contrast to women. In women in the age group 35–38 years, the average systolic and diastolic pressure was higher than in men. In men, by the age of 34, systolic and diastolic pressure reaches a maximum. In women of the same age, there is a clear increase in systolic and diastolic pressure.

Актуальность. В последние два десятилетия в мире проведено множество массовых исследований населения с целью выявления артериальной гипертензии (АГ). В общей структуре заболеваемости АГ встречается в 15-20% случаев, а среди всех сердечно-сосудистых заболеваний составляет примерно 40% [1, 2]. Отмечается устойчивая тенденция к росту заболеваемости и смертности от гипертензии лиц молодого возраста [3, 4]. В условиях жаркого климата вопрос о распространенности АГ у молодых мало изучен.

Цель работы: анализ результатов массового осмотра студентов I-VI курсов Государственного медицинского университета Туркменистана имени М.Каррыева.

Материалы и методы исследования. обследован 2291 студент (мужчин – 1028, женщин - 1263) по стандартному врачебному осмотру [5, 6]. Возраст обследованных: 16-19 лет – 772 (33,7%), 20-24 года – 1180 (51,51%), 25-29 лет – 310 (13,53%), 30-34 года – 23 (1%) и 35-38 лет – 6 (0,26%). Артериальное давление (АД) измерялось в соответствии с рекомендациями Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) с помощью манометра 3 раза на правой и 1 раз на левой руке были взяты наименьшие цифры из нескольких измерений. Такой подход наиболее верный, т.к. он позволяет избежать завышенных показателей распространения АГ. К числу лиц с повышенным АД относили тех, у кого систо-

лическое АД (САД) было 130-139 мм рт. ст., а диастолическое (ДАД) – 85-89 мм рт. ст. Последние критерии применялись к лицам в возрасте 20 лет и старше. Для 16-19-летнего возраста пределы САД и ДАД снижались соответственно на 10 и 5 мм рт. ст. Гипотония устанавливалась по уровню САД 100 мм рт. ст. и ниже; для лиц в возрасте 16-19 лет ДАД оставалось в тех же пределах, САД снижалось на 10 мм рт. ст.

Полученные результаты. Результаты обследования выявили, что САД у мужчин равно $115,8 \pm 1,2$, у женщин – $109,6 \pm 1,1$ мм рт. ст., ДАД – соответственно $74,1 \pm 1,9$ и $71,5 \pm 1,0$ мм рт. ст. С увеличением возраста у мужчин отмечается общая тенденция к возрастанию среднего значения САД и ДАД, в отличие от женщин. Затем с 34 лет наступает некоторый спад АД. У женщин в возрастной группе 35 – 38 лет среднее значение САД и ДАД было выше, чем у мужчин. У мужчин к 34 годам САД и ДАД достигает максимума. У женщин того же возраста происходит четкое повышение САД и ДАД. Выявлено 56 студентов (мужчин – 34, женщин - 22) с повышенным АД, из них с пограничной гипертензией – 46, с АГ I - 10. Наиболее часто повышенное АД наблюдается у женщин в возрасте 16 – 19 лет. На 2 месте по частоте встречаемости находятся мужчины 20 – 24 лет. Обращает на себя внимание тот факт, что у женщин в возрасте 16 – 19 лет повышенное АД встреча-

ется в 10 раз чаще, чем в возрастной группе 20 – 24 года. В остальных возрастных группах у женщин повышенное АД не выявлено. Среди эпидемиологических факторов АГ установлены наследственность, курение, болезни почек, хронический тонзиллит, аллергия, эндокринная патология, перенесенный вторичный менингит и черепно-мозговая травма. Отмечается уменьшение случаев повышенного АД с возрастом. Из 10 человек с АГ (мужчин – 7, женщин - 3) 6 не знали о заболевании, 2 – осведомлены об имеющейся у них АГ, но не получали лечение, 2 студентки получали лечение, поддерживающее уровень АД ниже критической величины. Артериальная гипотония выявлена у 123 (5,4%) студентов. У мужчин с гипотонией САД составило $90,0 \pm 0,4$ мм рт. ст., ДАД - $59,4 \pm 0,3$ мм рт. ст., у женщин – соответственно $88,4 \pm 1,4$ и $59,8 \pm 0,6$ мм рт. ст. По результатам обследования выявлено, что артериальная гипотония отмечается наиболее часто в возрасте 20-24 лет, в основном у женщин. В 25-29 лет у студентов частота случаев артериальной гипотонии снижается приблизительно в 4 раза, но по-прежнему часто наблюдается у женщин. Наименьшая частота обнаружения артериальной гипотонии в возрастной группе 30-34 года. У мужчин в возрастных группах 16-19 лет и 30-34 года она вообще не выявлена. В возрасте 35-38 лет артериальная гипотония не встречалась. Анализ нормальных значений АД у 2012 здоровых лиц показал, что средние показатели САД и ДАД у мужчин составили $114,3 \pm 2,2$ и $73,7 \pm 2,1$ мм рт. ст., соответственно у женщин – $111,4 \pm 2,6$ и $72,18 \pm 3,01$ мм рт. ст. В жарком климате норма для показателей САД и ДАД снижается у мужчин на $5/4$ мм рт. ст., у женщин - на $8/7$ мм рт. ст. по сравнению с регионами с умеренным климатом.

Заключение. Уровни АД у здоровых и больных мужчин выше, чем у женщин. Артериальная гипотония была преимущественно распространена у женщин. Распространенность повышенного АД в молодом возрасте, по нашим данным, значительно ниже, чем по данным литературы [1, 2], что обусловлено несовпадением возрастных групп и количества лиц, взятых для обследования, выбором метода исследования, различными климатическими условиями.

Литература

1. Национальные клинические рекомендации. Диагностика и лечение артериальной гипертензии. Рекомендации Российского медицинского общества по артериальной гипертонии и Всероссийского научного общества кардиологов. Под ред. И.Е. Чазовой и соавт. М., 2013.
2. Dionne J.M., Abitbol C.L., Flynn J.T. Hypertension in infancy: diagnosis, management and outcome // *Pediatr. Nephrol.*-2012.-Vol.27.-№1.-P.17–32.
3. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, 10th Revision. Version 2016.
4. Mancia G., Fagard R., Narkiewicz K. ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC) // *Hypertension.*- 2013.-№31.-P. 1281-1357.
5. Poulter N.R., Prabhakaran D., Caulfield M. Hypertension // *Lancet.*-2015.-Vol.386.- №9995.- P.801–812.
6. Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, 10th Revision. Instruction manual. 5-th ed. WHO, 2016, 252 p.

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ И ПРОГНОСТИЧЕСКОЙ ЗНАЧИМОСТИ МАРКЕРОВ ВОСПАЛЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ, ПЕРЕНЕСШИХ ОСТРЫЙ КОРОНАРНЫЙ СИНДРОМ И ЧРЕСКОЖНОЕ КОРОНАРНОЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВО

Теплоухова А.И., Мусихина Н.А., Петелина Т.И., Горбатенко Е.А.,
Ларионова О.Н., Бессонов И.С., Мальшаков И.О., Тузмухаметов О.Х.

Тюменский кардиологический научный центр, Томский национальный
исследовательский медицинский центр Российской академии наук,
Томск, Россия

Введение. ИМ является у многих пациентов стартовой позицией в развитии сердечной недостаточности (ХСН). В настоящее время пока не существует надежного способа стратификации рисков неблагоприятных событий при ХСН с сохраненной фракцией выброса (ФВ) левого желудочка (ЛЖ) $\geq 50\%$ (СН-сФВ) и сниженной ФВЛЖ $\leq 40\%$ (СН-срФВ). Формирование дисфункции ЛЖ происходит не только за счет вовлечения нейрогуморальных систем, но и с участием иммунного воспаления. В связи с этим достаточно большое значение приобретает использование биомаркеров у данной категории пациентов с прогностической целью.

Цель. Оценить динамику маркеров сосудистого воспаления и их влияние на отдаленный прогноз у пациентов с сохраненной и умеренно сниженной фракцией выброса левого желудочка после перенесенного острого коронарного синдрома (ОКС) и чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ).

Материалы и методы. 135 пациентов с ОКС и ЧКВ были разделены на 2 группы. 1 группа - 89 пациентов с фракцией выброса левого желудочка (ФВЛЖ) 40- 49 % (СН-срФВ); 2 группа - 46 пациентов с сохраненной ФВЛЖ $\geq 50\%$ (СН-сФВ). Определялись маркеры воспаления при поступлении в стационар, через 12 и 60 месяцев.

Результаты. Зарегистрировано превы-

шение исходных значений вч-СРБ, ММП-9 и ТИМП-1 в обеих группах пациентов. В динамике снижение ММП-9 без достижения референсного уровня через 12 и 60 месяцев выявлено в обеих группах. Закономерно в 1 группе уровни NT-proBNP были выше, чем во 2 группе во всех точках наблюдения. Кроме того, обращает на себя внимание однонаправленный характер изменений уровня NT-proBNP через 12 и 60 месяцев в обеих группах, схожий с динамикой таких воспалительных маркеров, как вч-СРБ, ФНО- α и гомоцистеин. При снижении этих показателей через 12 месяцев отмечалось повышение их уровня к 3 точке наблюдения. В обеих группах через 60 месяцев зарегистрировано снижение выживаемости у пациентов с высоким исходным уровнем ММП-9 (>249 нг/мл). Кроме того, в 1 группе смертность была выше среди пациентов с уровнем тромбоцитов $>245 \cdot 10^9$ /л.

Вывод. В обеих группах имела место схожая динамика маркеров воспаления в долгосрочном периоде наблюдения, характеризующаяся пролонгацией воспалительной реакции сосудистой стенки. Значимое влияние на снижение выживаемости у пациентов СН-срФВ оказали такие показатели, как ММП-9 и тромбоциты. У пациентов с СН-сФВ снижение выживаемости было ассоциировано только с высоким уровнем ММП-9.

КЛИНИКО-АНГИОГРАФИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВО ВЗАИМОСВЯЗИ С МОРФОЛОГИЧЕСКИ СЛОЖНЫМ ПОРАЖЕНИЕМ КОРОНАРНОГО РУСЛА У БОЛЬНЫХ ИБС

Тешаев Ш.Ж., Нагаева Г.А.

Бухарский Государственный медицинский университет,
Бухара, Узбекистан СП ООО Многопрофильный медицинский центр
«Ezgu Niyat», Ташкент, Узбекистан

CLINICAL AND ANGIOGRAPHIC CHARACTERISTICS IN RELATIONSHIP WITH
MORPHOLOGICALLY COMPLEX CORONARY LESION IN PATIENTS WITH CORONARY
ARTERY DISEASE

Teshaev Sh.J., Nagaeva G.A.

Bukhara State Medical University, Bukhara, Uzbekistan

JV LLC Multidisciplinary Medical Center "Ezgu Niyat", Tashkent, Uzbekistan

Comparative assessment of clinical and angiographic indicators of atherosclerotic lesions depending on morphological characteristics - the presence / absence of C-type stenoses.

Актуальность. Несмотря на богатый опыт проведения чрескожных коронарных вмешательств (ЧКВ) при распространенном атеросклерозе коронарного русла, пациенты с пролонгированным и диффузным поражением коронарных артерий (КА) по-прежнему являются одной из наиболее обсуждаемых групп при выборе метода реваскуляризации миокарда [1-3]. Известно, что ряд морфологических характеристик коронарного русла, таких как выраженный кальциноз, извитость, протяженность пораженного участка и хроническая окклюзия коронарных артерий (ХОКА), значительно усложняют доставку устройства в целевую зону артерии, а также увеличивают риск развития интраоперационных осложнений и серьезных неблагоприятных сердечно-сосудистых событий (англ. MACE - major adverse cardiac events) в отдаленном периоде после ЧКВ [4]. Сложные стенозы (типа В или С по классификации АСС/АНА) были связаны с более высокими показателями осложнений, включая диссекцию КА, синдром no-reflow и перфорацию сосуда. Кроме того, сложная анатомия поражения сопровождалась более высокими показателями смертности и MACE, такими как перипроцедурный инфаркт миокарда (ИМ), кардиогенный шок и экстренное аортокоро-

нарное шунтирование (АКШ) [3,5].

обществом специалистов «ОСАИ» была предложена новая классификация, согласно которой все атеросклеротические поражения делятся на 2 группы: с наличием или отсутствием характеристик С-типа и проходимости сосуда. В итоге, согласно данной классификации выделяют 4 класса поражений КА.

Исходя из всего вышеизложенного, **целью** исследования явилась: сравнительная оценка клинико-ангиографических показателей атеросклеротических (АС) поражений в зависимости от морфологических характеристик – наличия / отсутствия С-типа стенозов.

Материал и методы. В исследование были включены 113 коронароангиографических (КАГ) заключений больных с изолированными однососудистыми поражениями коронарного русла, из которых 97 (85,8%) – пришлось на поражении передней нисходящей (ПНА); 5 (4,4%) – огибающей (ОА) и 11 (9,7%) – правой коронарной артерии (ПКА). В зависимости от типа АС-поражений, согласно классификации АСС/АНА, были выделены 2 группы: 1 группа – 56 больных со стенозами А- и В-типа и 2 группа – 57 больных с поражениями С-типа. В исследование

не включались больные с поражением ствола левой коронарной артерии.

Результаты. Группы были сопоставимы по полу – соотношение мужчин и женщин составило 47 / 9 – в 1 группе и 49 / 8 – во 2 группе ($p>0,05$). Средний возраст больных 1 группы = $51,1\pm 10,8$ лет, что оказалось на 4,7 лет меньше, чем во 2 группе ($p=0,015$). Нозологическая структура в сравниваемых группах была следующей: стабильная ИБС в 1 группе имела место у 46,4% и во 2 группе – у 40,4% обследованных; острая ИБС – в 53,6% и 59,6%; АГ – в 76,8% и 78,9% и сахарный диабет 2 типа (СД) – в 26,8% и 24,6% случаев, соответственно (все $p>0,05$).

Анализ лабораторных данных установил следующее. Уровень общего холестерина (ОХ) в 1 группе составил $193,8\pm 56,4$ мг/дл, что на 11,6 мг/дл было больше, чем во 2 группе, а уровень триглицеридов (ТГ) = $203,2\pm 127,5$ мг/дл, что на 8,3 мг/дл было меньше, чем во 2 группе (оба $p>0,05$). Повышенный уровень глюкозы крови в 1 группе регистрировался в 33,9% и во 2 группе – в 54,4% случаях ($p=0,046$ и $\chi^2=3,999$). Несмотря на то, что СД во 2 группе имел место у 24,6% больных, тем не менее, гипергликемия регистрировалась гораздо чаще (разница = 20,5%). Данный факт, вероятно, был обусловлен стрессовой психогенной реакцией организма, как на болевой синдром, так и на госпитализацию. С-реактивный белок, как косвенный мар-

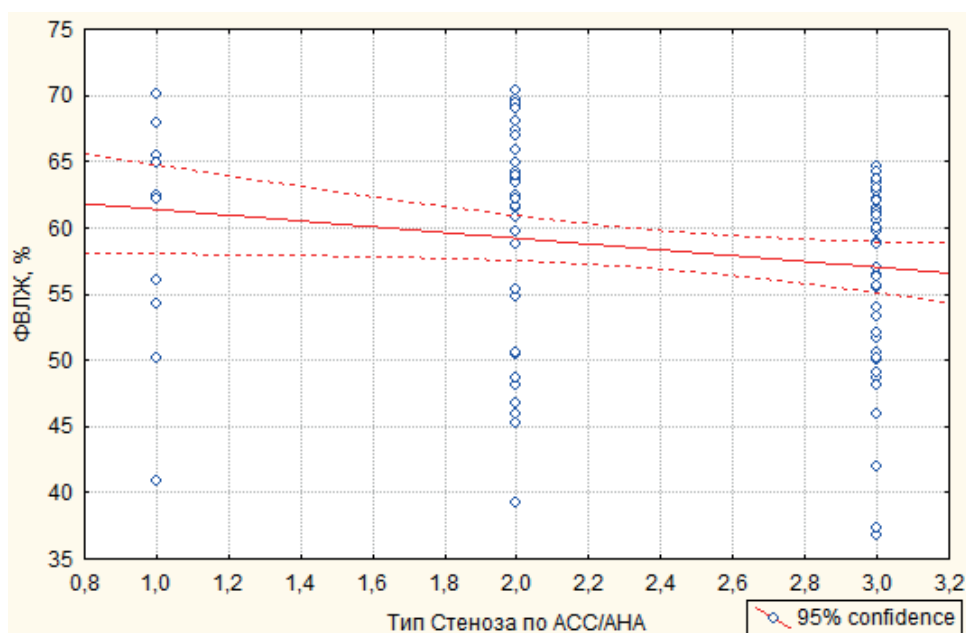
кер воспалительной реакции организма, в 1 группе = $9,5\pm 9,4$ г/л и во 2 группе = $15,8\pm 9,7$ г/л ($p=0,000$). Со стороны коагулограммы существенных различий между группами выявлено не было.

ЭхоКГ-показатели сравниваемых групп также были сопоставимы между собой. Тем не менее, во 2 группе объемные размеры левого желудочка (ЛЖ) были незначительно больше, по сравнению с аналогичными данными 1 группы (по КДО – разница составила 4,8 мл; по КСО – 5 мл). Фракция выброса ЛЖ (ФВЛЖ) во 2 группе оказалась меньше, чем в 1 группе (58,2% - во 2 группе против 59,9% - в 1 группе), однако все $p>0,05$.

Анализ КАГ-данных установил, что поражения ПНА в 1 группе составили 85,7% и во 2 группе – 86,0% случаев; поражения ОА – 5,4% и 3,5% и поражения ПКА – 8,9% и 10,5% случаев, соответственно, в 1й и 2й группах (все $p>0,05$). Медиана стеноза в 1 группе = $84,8\pm 8,7\%$ и во 2 группе = $89,9\pm 10,7$ ($p=0,006$). Наличие стенозических сужений = 99-100% (тотальная окклюзия) в 1 группе имело место у 3 (5,4%), а во 2 группе – у 16 (28,1%) больных ($p=0,003$ и $\chi^2=8,858$).

При проведении корреляционного анализа между ФВЛЖ (%) и типами стенозов (А-, В- и С-тип) была выявлена обратная зависимость (рис.1). Т.е. низкая ФВЛЖ чаще ассоциировалась с С-типом стенозов ($p=0,047$; $r=-0,187$; $t=-2,005$).

Рисунок 1. График корреляционной зависимости между значениями ФВЛЖ и типами стенозов по классификации АСС/АНА



Обсуждение. Первая обобщенная систематизация морфологии коронарных повреждений была опубликована экспертами Американского общества кардиологов (ACC) и Американской ассоциации сердца (ACH) в 1988 г. [6]. Авторами был предложен термин «диффузного» поражения КА (протяженностью более 2 см), который вошел в группу сложных морфологических поражений [7]. В свою очередь, К. Тап и соавт. отметили, что поражения типа С по-разному определяют исход вмешательства, несмотря на то, что объединены в одну и ту же группу [8]. На сегодняшний день не существует общепризнанных критериев характеристики диффузного поражения коронарного русла, что нередко создает определенные трудности в выборе оптимального метода реваскуляризации [9]. Кроме того, возросший интерес к рассматриваемой проблеме, скорее всего, связан как с увеличением продолжительности жизни населения, так и с тенденцией «омоложения» АС-процесса, сопровождающегося ранним появлением сложных форм поражений КА [10]. Результаты нашей работы несколько не согласуются с вышесказанным. В частности, в обследуемой нами выборке, пациенты со сложными поражениями КА (С-тип) были старше, чем лица с А- и В-типом стенозов. Известно, что частота больных с диффузным поражением коронарного русла неуклонно растет и составляет 40-50% [10], что созвучно и с нашими данными. А именно, количество лиц с С-типом поражения, в исследуемой нами выборке, составило 57 человек (или 50,4% от 113 больных). Влияние классических параметров липидного профиля и уровня липопротеина (а) на развитие диффузного поражения коронарных артерий детально не изучено; данные литературы противоречивы. Часть исследователей [11] находит прямую связь между уровнем липидов крови, в том числе липопротеина (а), и тяжестью коронарного атеросклероза, оцениваемого по шкалам Friesinger и Gensini. Другие демонстрируют отсутствие значимой разницы в нарушениях липидного обмена у пациентов с более легким и более тяжелым поражением, оцениваемым по шкале Syntax [12]. Авторы высказывают суждение, что роль традиционных факторов риска состоит в самом запуске процесса атеросклероза,

тогда как его прогрессирование в коронарном русле идет уже по самостоятельному пути, независимо от уровня липидов. Результаты нашей работы не выявили связь сложного С-типа стеноза с дислипидемией. Изменения сосудов при ИБС при схожих факторах риска морфологически значительно варьируют: у одних людей формируются отдельные, или фокальные, АС-бляшки, а у других - развивается диффузное АС-поражение [13]. Согласно данным исследования MOSS, среди традиционных факторов риска атеросклероза наиболее значимый вклад в развитие диффузного поражения вносят возраст и сахарный диабет (СД), что имело место и в нашем исследовании. Другие факторы риска, такие как артериальная гипертензия (АГ), курение и пол были сопоставимыми в группах больных с различным характером коронарного атеросклероза [14]. В настоящее время преимущественную роль в развитии выраженных АС-изменений коронарного русла ряд исследователей отводит воспалению [15]. В крупных эпидемиологических исследованиях [16] продемонстрировано участие лейкоцитов в патогенезе развития клинических событий. В нашей работе, в качестве косвенного маркера воспаления, проводился анализ активности С-реактивного белка, который значительно превалировал у больных со сложным С-типом стеноза. Т.о., основной задачей эндоваскулярного лечения ИБС, в случае расширения показаний к её проведению при сложных формах поражений коронарного русла, помимо оценки эффективности и безопасности, необходим анализ морфологических аспектов с учетом клинико-функциональных данных.

Заключение. По полу и по нозологической структуре пациенты с С-типом поражений были сопоставимы с аналогичными характеристиками больных с А- и В-типом стенозов, однако в возрастном аспекте С-тип регистрировался в более старшем возрасте, чем А- и В- типы поражений.

Со стороны лабораторных данных пациенты с С-типом стенозов характеризовались выраженной гипергликемической и воспалительной реакцией, несмотря на то, что количество больных с СД у них было на 2,2% меньше, чем в группе сравнения.

Пациенты с С-типом поражений имели

сравнительно бóльшие объемные размеры ЛЖ, а ФВЛЖ у них была ниже, чем у лиц с А- и В- типом стенозов.

Среди больных с С-типом стенозов чаще регистрировались поражения ПНА и ПКА, при этом стенозы=99-100% у этих пациентов оказались превалирующими (28,1% против 5,4%).

Литература

1. Jim MH, Yiu KH, Ho NH, Chan WL, Ng AK, Siu CW, Chow WH. Angiographic and clinical outcomes of everolimus-eluting stent in the treatment of extra long stenoses (AEETES). *Journal of Interventional Cardiology*. 2013;26:22–28. <https://doi.org/10.1111/joic.12006>

2. Serruys PW, Chevalier B, Dudek D, Cequier A, Carrie D, Iniguez A, Dominici M, Schaaf R, Haude M, Wasungu L, Veldhof S, Peng L, Staehr P, Grundeken MJ, Ishibashi Y, Garcia-Garcia HM, Onuma Y. A bioresorbable everolimus-eluting scaffold versus a metallic everolimus-eluting stent for ischaemic heart disease caused by de-novo native coronary artery lesions (ABSORB II): an interim 1-year analysis of clinical and procedural secondary outcomes from a randomised controlled trial. *Lancet*. 2015;385:43–54. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(14\)61455-0](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(14)61455-0)

3. Баркалов М.Н., Атанесян Р.В., Матчин Ю.Г. Эндovasкулярное лечение больных с протяженными и диффузными поражениями коронарных артерий. // *Кардиол вестник*. 4.2020:10-21. <https://doi.org/10.36396/MS.2020.16.4.002>

4. Madhavan MV, Tarigopula M, Mintz GS, Maehara A, Stone GW, Genereux P. Coronary artery calcification: pathogenesis and prognostic implications. *Journal of the American College of Cardiology*. 2014;63:1703–1714. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2014.01.017>

5. Singh M, Rihal CS, Lennon RJ, Garratt KN, Holmes DR. Jr. Comparison of Mayo Clinic risk score and American College of Cardiology/American Heart Association Lesion Classification in the Prediction of Adverse Cardiovascular Outcome Following Percutaneous Coronary Interventions. *Journal of the American College of Cardiology*. 2004;44:357–61. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2004.03.059>

6. Ryan TJ, Faxon DP, Gunnar RM, Kennedy JW, King SB, Loop FD et al. Guidelines for

percutaneous transluminal coronary angioplasty. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Assessment of Diagnostic and Therapeutic Cardiovascular Procedures. *Circulation*. 1988;78:486-502.

7. Angeras O, Albertsson P, Karason K, Ramunddal T, Matejka G, James S, et al. Evidence for obesity paradox in patients with acute coronary syndromes: a report from the Swedish Coronary Angiography and Angioplasty Registry. *Eur Heart J*. 2013 Feb; 34(5):345-53. PubMed PMID: 22947610.

8. Tan K, Sulke N, Taub N, Sowton E. Clinical and lesion morphologic determinants of coronary angioplasty success and complications: current experience. *J Am Coll Cardiol*. 1995;25:855-865. PubMed PMID: 7884088.

9. Бокерия Л.А., Алесян Б.Г., Бузиашвили Ю.И., Голухова Е.З., Никитина Т.Г., Стаферов А.В. и др. Рентгеноэндovasкулярная хирургия в лечении больных ишемической болезнью сердца с морфологически неблагоприятными формами диффузного поражения венечного русла. *Грудная и серд-сосуд. хир.*, 2008, 4: 30-36.

10. Xu B, Gao RL, Zhang RY, Wang HC, Li ZO, Yang YJ, et al. Efficacy and safety of FIREHaWk ablu-minal groove filled biodegradable polymer sirolimus-eluting stents for the treatment of long coronary lesions: nine-month angiographic and one-year clinical results from TARGET I trial long cohort. *Chin Med J (Engl)*. 2013 Mar; 126(6):1026-32. PubMed PMID: 23506573.

11. Málek F, Dvořák J, Skalníková V, Mates M, Kmonicek P, Vavrova Z, Neuzil P. Correlation of lipoprotein(a) with the extent of coronary artery disease in patients with established coronary atherosclerosis: gender differences. // *Eur J Prev Cardiol*. – 2015 – Vol.22(5) – P.603–605.

12. Cappelletti A, Astore D, Godino C, Bellini B, Magni V, Mazzavillani M, Pagnesi M, Agricola E, Chiesa R, Colombo A, Margonato A. Relationship between Syntax Score and prognostic localization of coronary artery lesions with conventional risk factors, plasma profile markers, and carotid atherosclerosis (CAPP Study 2). // *Int J Cardiol*. – 2018 – Vol.257 – P.306-311.

13. Brown RA, Shantsila E, Varma C and Lip GY. Epidemiology and pathogenesis of diffuse obstructive coronary artery disease: the role

of arterial stiffness, shear stress, monocyte subsets and circulating microparticles. // *Ann Med.* – 2016 – Vol. 48 (6) – P.444-455.

14. Kandzari DE, Lam LC, Eisenstein EL, Clapp-Channing N, Fine JT, Califf RM, Mark DB, Jollis JG. Advanced coronary artery disease: Appropriate end points for trials of novel therapies. // *Am Heart J.* – 2001 – Vol.142(5) – P.843-51.

15. Raggi P, Genest J, Giles JT, Rayner KJ, Dwivedi G, Beanlands RS, Gupta M. Role

of inflammation in the pathogenesis of atherosclerosis and therapeutic interventions. // *Atherosclerosis.* – 2018 – Vol.276 – P.98-108.

//////// Geovanini GR, Libby P. Atherosclerosis and inflammation: overview and updates. // *Clin Sci (Lond).* – 2018 – Vol.132(12) – P.1243–1252.

16. Li C., Engstrom G., Hedblad B. Leukocyte count is associated with incidence of coronary events, but not with stroke: A prospective cohort study // *Atherosclerosis* – 2010 – Vol.209 – P.545–550.

ПРИМЕНЕНИЕ МНОГОЗАДАЧНОГО ПОДХОДА В КОГНИТИВНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ КОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ

Трубникова О.А., Тарасова И.В., Темникова Т.Б., Кухарева И.Н., Соснина А.С., Куприянова Д.С.

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Кемерово, Россия

Актуальность и цель. Комбинированные программы тренировок в настоящее время получают все большее распространение для когнитивного восстановления. Применение мультизадачного подхода, сочетающего моторный компонент с различными когнитивными задачами, может оптимизировать когнитивные и физические функции и улучшить качество жизни у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Целью настоящей работы явилась оценка нейрофизиологического статуса пациентов, прошедших мультизадачный тренинг после коронарного шунтирования (КШ).

Материалы и методы. В исследование включены 70 пациентов в возрасте от 45 до 75 лет, перенесшие КШ, которые были случайным образом разделены на две группы: когнитивный тренинг (КТ I) (n = 30) и КТ II (n = 40). Пациенты обеих групп были клинически сопоставимы. КТ проводился с 3-4-го дня после КШ, один раз в день в течение 5-7 дней. Использовались два оригинальных протокола тренинга с использованием в качестве когнитивного компонента трех когнитивных задач (устный обратный счет, вербальная беглость и дивергентная задача) в обоих случаях, а в качестве моторного компонента - постурального теста в КТ I и зрительно-мо-

торной реакции в КТ II. Всем пациентам была проведена оценка психомоторных и исполнительных функций, внимания и кратковременной памяти за 2-3 до КШ и по окончании тренинга (11-12 сутки после КШ).

Результаты. После проведения мультизадачного тренинга ускорение психомоторной реакции выявлено в обеих группах. Улучшение двух и более когнитивных показателей выявлено у 93,3% больных КТ I и у 72,5% больных КТ II. Улучшение кратковременной памяти и внимания чаще встречалось в группе КТ I, чем КТ II (56,7% против 15%; ОШ = 7,41, p = 0,0005) как и улучшение всех доменов (психомоторных и исполнительных функций, внимания и кратковременной памяти) (46,7% против 20%; ОШ = 3,5, p = 0,02).

Выводы. Мультизадачный тренинг КТ I был более эффективен в улучшении когнитивных функций у пациентов, перенесших КШ, обеспечивая больший эффект трансфера по сравнению с КТ II. Результаты этого исследования будут полезны для дальнейшего развития мультизадачного подхода в когнитивной реабилитации.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-15-00379, <https://rscf.ru/project/23-15-00379/>.

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКИХ БЛЯШЕК ПО ДАННЫМ ОПТИЧЕСКОЙ КОГЕРЕНТНОЙ ТОМОГРАФИИ У ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА, ПРОЖИВАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА

Утегенов Р.Б., Бессонов И.С.

Тюменский кардиологический научный центр, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук, Томск, Россия, Тюмень, Россия

STRUCTURE FEATURES OF ATHEROSCLEROTIC PLAQUES ACCORDING TO OPTICAL COHERENCE TOMOGRAPHY IN PATIENTS WITH CORONARY ARTERY DISEASE LIVING IN THE FAR NORTH

Utegenov R.B., Bessonov I.S.

Tyumen Cardiology Research Center, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Science, Tomsk, Russia, Tyumen, Russia

As a result of our previous studies, it was found that patients living in the Far North of the Tyumen region, in comparison with patients in the south of the Tyumen region, had more frequent and complex atherosclerotic lesions of the coronary vessel. However, the structural features of coronary atherosclerosis in patients permanently living in the Far North remain unstudied.

Актуальность. В результате проведенных нами ранее исследований было установлено, что у пациентов, проживающих в условиях Крайнего Севера (КС) Тюменской области в сравнении с больными Юга Тюменской области (ЮТО) определялось более частое и комплексное атеросклеротическое поражение коронарного русла. Однако структурные особенности коронарного атеросклероза у пациентов, постоянно проживающих в условиях КС остаются неизученными.

Цель работы. Оценить особенности строения атеросклеротических бляшек (АСБ) у пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС), постоянно проживающих на КС Тюменской области в сравнении с больными ЮТО.

Материалы и методы. Представленная работа является проспективным пилотным исследованием, включающая 32 пациента со стабильными формами ИБС (средний возраст составил $62,7 \pm 8,9$ года, 24 (75%) мужчин). Основную группу составили 16 пациентов, постоянно проживающих на КС Тюменской области (некоренное население), группу сравнения составили 16 па-

циентов, постоянно проживающих на ЮТО. У всех пациентов ИБС была верифицирована с использованием инструментальных методов диагностики. Всем пациентам проводилась оптическая когерентная томография (ОКТ) коронарных артерий по данным которой анализировали тип АСБ. Выделяли следующие типы АСБ: фиброзная, фиброатерома, кальцинированная фиброатерома, фиброатерома с тонкой капсулой (ФАТК). ФАТК определялась при наличии фиброзной покрышки толщиной ≤ 65 мкм и дуги некротического ядра не менее 90° . Кроме того, выделяли высоконасыщенную липидами АСБ, которая определялась при наличии липидной дуги более 180° .

Результаты. При анализе клинических и ангиографических данных было определено, что пациенты в сравниваемых группах были статистически сопоставимы по всем характеристикам.

Всего у 32 пациентов было проанализировано 134 АСБ. При этом в группе пациентов, проживающих на КС - 65 АСБ, на ЮТО - 69 АСБ ($p > 0,05$).

При оценке результатов количественно-

го анализа данных ОКТ было выявлено, что у больных, проживающих на КС были больше минимальная ($4,38 \pm 2,5$ против $3,30 \pm 2,0$, $p=0,009$) и референсная ($7,34 \pm 2,7$ против $6,26 \pm 2,8$, $p=0,026$) площади просвета артерии. При этом средние диаметр ($26,4 \pm 17,3$ против $31,5 \pm 15,2$, $p=0,037$) и площадь ($45,0 \pm 23,6$ против $50,7 \pm 19,9$, $p=0,038$) стеноза были больше у пациентов ЮТО. По другим количественным характеристикам, в том числе протяженности АСБ и выраженности липидного компонента, статистически значимых различий не определялось.

При анализе результатов качественного анализа данных ОКТ было определено, что наиболее частым типом АСБ в обеих группах была кальцинированная фиброатерома (46,2% в группе КС и 50,7% в группе ЮТО, $p=0,609$). При этом ФАТК статистически значимо чаще определялась у пациентов, проживающих на КС (33,8 против 17,4%, $p=0,031$). Кроме того, в этой группе пациентов также чаще определялось наличие тонкой (<65 мкм) фиброзной покрышки АСБ (35,4 против 18,8%, $p=0,034$). Следует отметить, что наличие АСБ с выраженным липидным компонентом в обеих группах определялось с одинаковой частотой (56,9% в основной группе против 62,3% в контрольной группе, $p=0,598$).

Заключение. У пациентов с верифицированной ИБС, постоянно проживающих в экстремальных климатических условиях, по данным ОКТ более часто определялись ФАТК, что потенциально может ассоциироваться с более высоким риском развития неблагоприятных сердечно-сосудистых событий.

Литература

1. Kubo T, Ino Y, Mintz GS et al. Optical coherence tomography detection of vulnerable plaques at high risk of developing acute coronary syndrome, *European Heart Journal - Cardiovascular Imaging*, 2021;1376–1384, <https://doi.org/10.1093/ehjci/jeab028>.
2. Бабунашвили А.М., Созыкин А.В. Оптическая когерентная томография коронарных артерий. Атлас для клинического применения. – М.: Издательство АСБ, 2019 – 148 с.
3. Kitahara S, Kataoka Y, Sugane H. In vivo imaging of vulnerable plaque with intravascular modalities: its advantages and limitations. *Cardiovasc Diagn Ther*. 2020 Oct;10(5):1461-1479. doi: 10.21037/cdt-20-238.
4. Yabushita H, Bouma BE, Houser SL, et al. Characterization of human atherosclerosis by optical coherence tomography. *Circulation*. 2002;106:1640-5. doi:10.1161/01.cir.0000029927.92825.f6.
5. Tearney GJ, Regar E, Akasaka T, Adriaenssens T, Barlis P, Bezerra HG et al. Consensus standards for acquisition, measurement, and reporting of intravascular optical coherence tomography studies: a report from the International Working Group for Intravascular Optical Coherence Tomography Standardization and Validation. *J Am Coll Cardiol* 2012;59:1058–72
6. Kubo T, Imanishi T, Takarada S, Kuroi A, Ueno S, Yamano T et al. Assessment of culprit lesion morphology in acute myocardial infarction: ability of optical coherence tomography compared with intravascular ultrasound and coronary angiography. *J Am Coll Cardiol* 2007;50:933–9.
7. Kitahara S, Kataoka Y, Otsuka F, et al. Plaque erosion or coronary artery embolism? Findings from clinical presentation, optical coherence tomographic and histopathological analysis in a case with acute coronary syndrome. *Int J Cardiovasc Imaging*. 2019;35:1791-2. doi:10.1007/s10554-019-01641-6
8. Kedhi E, Berta B, Roleder T, et al. Thin-cap fibroatheroma predicts clinical events in diabetic patients with normal fractional flow reserve: the COMBINE OCT-FFR trial. *Eur Heart J*. 2021 Dec 1;42(45):4671-4679. doi:10.1093/eurheartj/ehab433.

ИЗУЧЕНИЕ ОСВЕДОМЛЕННОСТИ И МОТИВИРОВАННОСТИ БУДУЩИХ СЕМЕЙНЫХ ВРАЧЕЙ В ОБЛАСТИ ЦИФРОВОЙ МЕДИЦИНЫ

Халмухамедов Б.Т.

Ташкентская медицинская академия, Ташкент, Узбекистан

STUDYING THE AWARENESS AND MOTIVATION OF FUTURE FAMILY DOCTORS
IN THE FIELD OF DIGITAL MEDICINE

Khalmukhamedov B.T.

Tashkent Medical Academy, Tashkent, Uzbekistan

The purpose of the study: to study the awareness of students about information and communication technologies in the field of medicine, to identify factors affecting the effectiveness of training for the implementation of telemedicine counseling.

Актуальность. Проблема усиления учебной деятельности и повышения мотивации учащихся как никогда актуальна, поэтому, на наш взгляд, современными методами можно добиться повышения эффективности качества образования с использованием имеющихся ресурсов, в частности: - путем внедрения в обучение информационных компьютерных технологий, применяемых в здравоохранении на современном этапе (1). Процесс подготовки студентов-медиков и врачей включает проведение дистанционных лекций и семинаров, а также практическое и независимое обучение, включая телемедицинские консультации с преподавателями и ведущими врачами (2). Для реализации реального потенциала образовательной, учебной и научно-исследовательской деятельности необходимо с самого начала подготовки медицинских специалистов в высших профессиональных учреждениях внедрять инновации телемедицины (3).

Основными направлениями развития телемедицинских услуг на современном этапе являются внедрение специализированных информационных систем передачи медицинской информации между медицинскими организациями и предоставление таких услуг, как дистанционная диагностика, дистанционное обучение, управленческие, организационные и профилактические услуги (4, 5). Телемедицина позволяет оказывать медицинские услуги в отдаленных районах

с привлечением медицинских специалистов с использованием информационно-коммуникационных технологий. Кроме того, телемедицина может использоваться для диагностики, лечения и профилактики заболеваний и травм, обмена информацией для проведения исследований и оценки результатов, а также для непрерывного обучения медицинского персонала на пути к улучшению здоровья человека. [6]. Одной из основных причин, по которой медицинские работники редко используют высокотехнологичные инструменты, является отсутствие соответствующих специалистов, что связано с недостаточной информацией о возможностях телемедицины [7].

За последние несколько десятилетий использование беспроводных широкополосных технологий стало более продвинутым, а использование мобильных телефонов и интернета стало почти повсеместным [9]. Согласно зарубежной научной литературе, телемедицина использует цифровые технологии для преодоления различных географических барьеров и помогает расширить доступ к медицинским услугам [10]. Опыт европейских стран показывает успех этой технологии. В Соединенных Штатах на федеральном уровне телемедицина врач-пациент может использоваться для оказания пациентам специализированной помощи (первичный и вторичный скрининг, мониторинг хронических заболеваний, удаленная диа-

гностика, коррекция лечения, мониторинг) в качестве альтернативы дорогостоящему личному приему- пациентов. Телемедицина также используется для оказания неотложной помощи. Однако каждое государство имеет свои ограничения и свои особенности. С января 2019 года Аризона расширила закон о паритете и включила телемедицинские услуги для лечения расстройств, связанных с употреблением психоактивных веществ. Кентукки принял закон, вступивший в силу 1 июля 2019 года, который разрешает предоставление телемедицинских услуг на дому и позволяет психологам и другим немедицинским поставщикам оплачивать телемедицинские услуги [9]. Медицинские организации могут предоставлять следующие основные виды телемедицинских услуг [8]: 1. Телемедицинские консультации в режиме реального времени и с задержкой часто используются в системе «врач-пациент». телемедицинские консультации (консультации врачей) могут проводиться при дистанционном взаимодействии медицинских работников друг с другом при оказании медицинской помощи по плановой форме с использованием телемедицинских технологий. 2. Дистанционное наблюдение за здоровьем пациента (биомониторинг) и реабилитация. 3. Комплексы телемедицины представляют собой совокупность различных мобильных и портативных программно-аппаратных устройств, которые могут применяться в домашней телемедицине, медицине катастроф, неотложной и военной медицине, а также в неотложной и амбулаторной помощи и реабилитации пациентов. При решении задач оцифровки медицины и внедрения телемедицины в практику важное значение приобретает адекватная подготовка медицинского персонала.

Цель исследования: изучить и проанализировать осведомленность учащихся об информационно-коммуникационных технологиях в области медицины, выявить факторы, влияющие на эффективность обучения и отношение к реализации телемедицинского консультирования;

Материал и методы: анализ и обобщение научной, методической и зарубежной литературы, тестовая анкета для будущих врачей общей практики (выпускников 6 курса лечебного факультета Ташкентской

медицинской академии) и анализ ее результатов. Тест проводился на основе вопросов программы дополнительного профессионального образования врачей по специальностям «общая практика (семейная медицина)», «терапия» по теме «телемедицина в деятельности врача первичной медико-санитарной помощи». Анализ исследования включал и проанализировал около 20 зарубежных статей и руководств по опыту использования телемедицинских услуг. В опросе приняли участие 32 студента бакалавриата 6-го курса по направлению «Общая врачебная медицина», имеющие диплом врача по специальности «врач общей практики» лечебного факультета.

Результаты. Перед тестовым опросом студенты прошли 3-дневный курс по ознакомлению с различными информационными технологиями, используемыми сегодня в здравоохранении. Среди 32 опрошенных респондентов 6 человек (18,8%) правильно ответили на вопрос о термине телемедицинские технологии, 7 человек (21,8%) правильно ответили на вопрос о системе идентификации и аутентификации участников удаленного взаимодействия при оказании медицинской помощи с использованием телемедицинских технологий. Об организации и порядке оказания медицинской помощи с использованием телемедицинских технологий, которые могут быть применены при оказании первичной медико-санитарной помощи, правильно ответили 8 (25%), а по цифровым фотографиям-3 (9,4%) выпускников. «Какова основная цель телемедицинского консультирования?»- Правильно ответили на этот вопрос 9 из 32 респондентов (28,1%). Студенты показали самый низкий уровень знаний по вопросу подготовки технического процесса проведения телемедицинской консультации, следующий вопрос касался участников телемедицинской консультации и составил 0% по отношению к знаниям системы телемониторинга.

Положительной стороной повышения мотивации студентов к обучению оказалось их стремление изучать телемедицину и ее применение в своей деятельности. Студенты-большинство будущих врачей (74,0%) выразили желание в будущем получить образование в области телемедицины, повысить свою квалификацию в области правовых во-

просов, телемедицинских технологий, основ взаимодействия традиционных и телемедицинских технологий в диагностике, лечении и реабилитации. И около 43% респондентов заявили, что основным источником информации о телемедицине является онлайн-образование и интернет. Так выяснилось, что необходимость специальной подготовки на кафедре при изучении медицины очень актуальна для 52% студентов, соответственно онлайн-обучение составило 26%, а интернет-ресурсы-22%. Согласно опросу студентов-будущих семейных врачей (61%), для эффективного внедрения телемедицинских услуг в практику необходимо специальное программное обеспечение, обученный персонал и стабильная связь. Анализ использования информационных и цифровых технологий в повседневной практике изучаемого контингента показал, что около 80% опрошенных студентов лечебных факультетов регулярно работают в поисковой системе интернета, а 38% используют электронную почту в своей деятельности. Однако для студентов-медиков недостаточно понимания телемедицины и ориентации на области ее применения (42%). При этом большинство студентов-медиков (67%) считают, что использование телемедицинских технологий эффективно и необходимо.

Вывод. Внедрение телемедицинских технологий в учебный процесс служит для подготовки врачей к дальнейшей эффективной работе в больницах и поликлиниках и оказанию качественной медицинской помощи пациентам. Телемедицина-очень важная область в медицинском образовании, и важно включить такое образование в учебные программы. Студенты-медики и врачи отмечают, что телемедицина способствует развитию основных компетенций в области медицинских знаний и практической работы с пациентами. Технологии телемедицины ведут к достижению образовательных целей, в то время как миссия учителя состоит в том, чтобы превратить обучение в совместный, индивидуализированный и расширяющий возможности процесс с эффективным использованием этих новых технологий.

Таким образом, в целях обеспечения развития телемедицины в университетском масштабе на основе анализа результатов опроса предлагаем: - разработать учебные программы по теоретическим и практическим основам использования медицинских

технологий для студентов – будущих семейных врачей. телемедицинские услуги (медицинское консультирование, мониторинг и др.); - широкое использование всех форм и методов обучения групп с целью повышения компьютерной грамотности и приобретения навыков работы с телемедицинскими технологиями.

Литература

1. Рубцова Е.В. Повышение качества образовательного процесса иностранных студентов с помощью информационных компьютерных технологий // образование. Инновации. Качество: материалы V Международной научно-методической конференции. - 2012. - Б. 44-47.
2. Парахонский А. П. телемедицинские технологии: преимущества и проблемы // современные высокие технологии. - 2004. - №4. - Б. 52-53
3. Снегирева Л.В. Современное состояние проблемы дидактического сопровождения электронного обучения в высшем образовании // Балтийский гуманитарный журнал. - 2017. - Т. 6. - Выпуск 4 (21). - Б. 398-401
4. Васильев А.В. Будущее телемедицины. Наука, технологии и образование. 2015; 4 (9): 190-192. Доступно: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23497797>.
5. Коробкова О.А. Медицинские услуги в системе электронной медицины. Известия IGEA. 2010; 3 (71): 141-145.
6. Smal T.C, Завадовская B.D, Deev I.A. Возможности телемедицинских технологий в лучевой диагностике. Вестник сибирской медицины. 2016; 15 (1): 79-88
7. Чен П., Сяо Л., Гоу З., Сян Л., Чжан Х., Фэн П. Взаимоотношения и использование телездравоохранения между медицинскими работниками, студентами-медиками и пациентами в Китае: перекрестное исследование. Int J Med Inform. 2017; 108: 13-21
8. Серпер М. Текущие и будущие приложения телемедицины для оптимизации оказания помощи при хронических заболеваниях печени. Гастроэнтерол. 2018; 16: 15761
9. Телемедицина. Возможности и развитие в государствах-членах / / отчет о результатах 2-го Глобального исследования электронного здравоохранения. Серия «глобальная обсерватория электронного здоровья». Том 2, 2010
10. https://sk.ru/documents/238/5._result_analysis_of_foreign_experience_telemed.docx

НЕИНВАЗИВНОЕ И ИНВАЗИВНОЕ ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ КАРТИРОВАНИЕ СЕРДЦА ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ И ПЕРСОНИФИЦИРОВАННОГО ЛЕЧЕНИЯ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ

Хлынин М.С., Усенков С.Ю., Баталов Р.Е., Арчаков Е.А., Эшматов О.Р.,
Атабеков Т.А.

Научно-исследовательский институт кардиологии, Томский
национальный исследовательский медицинский центр Российской
академии наук, Томск, Россия

NON-INVASIVE AND INVASIVE ELECTROPHYSIOLOGICAL MAPPING OF THE HEART FOR
THE DIAGNOSTICS AND PERSONALIZED TREATMENT OF ATRIAL FIBRILLATION.

Khlynin M.S., Usenkov S.Yu., Batalov R.E., Archakov E.A., Eshmatov O.R., Atabekov T.A.

Research Institute of Cardiology, Tomsk National Research Medical Center of the Russian
Academy of Sciences, Tomsk, Russia

It is known that the use of a combination of invasive and non-invasive mapping of the heart makes it possible to identify individual patterns of occurrence and maintenance of arrhythmias. The purpose of this study was to determine the possibilities of using this technology to improve the effectiveness of catheter treatment in patients with persistent and long-persistent forms of atrial fibrillation (AF). All patients underwent noninvasive mapping using the Amycard™ complex, followed by the intracardiac electrophysiological examination using the Carto 3™ system and radiofrequency ablation. The high-density mapping was performed in patients who underwent a repeated procedure. The data obtained showed that noninvasive mapping can clearly determine the recovery zone of conduction into the pulmonary veins and the localization of AF «driver» outside the pulmonary veins, as well as identify the zone «early meets late» in patients with the incisional tachycardia after previous catheter procedures.

Актуальность. Несмотря на известные закономерности развития и поддержания фибрилляции предсердий (ФП), основным ограничением для высокоэффективного лечения является «уникальность» каждого пациента, а именно отсутствие возможности определить ключевой механизм, ответственный за возникновение и поддержание аритмии у конкретного больного в конкретный момент времени. Единственным способом решения данной проблемы в настоящее время является применение комбинации эпикардального и эндокардиального электрофизиологического исследования (ЭФИ) сердца, позволяющего выявить индивидуальные закономерности возникновения и поддержания аритмии.

Цель. Определение возможностей применения технологий неинвазивного и ин-

вазивного картирования для повышения эффективности катетерного лечения пациентов с персистирующей и длительно-персистирующей формами ФП, а также в случаях повторных процедур.

Материалы и методы исследования. Исследование проведено на базе Научно-исследовательского института кардиологии Томского национального исследовательского медицинского центра. Исследование соответствует этическим стандартам биоэтического комитета, разработанным в соответствии с Хельсинской декларацией Всемирной ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека». Всего было обследовано 36 больных (24 пациента с длительно-персистирующей (ДП) формой ФП, поступивших в стационар для первичной

процедуры катетерного лечения аритмии и 12 больных с персистирующей ФП или инцизионной тахикардией, поступивших для повторного вмешательства). Всем пациентам проводилось неинвазивное картирование с помощью комплекса «Amyscard™» с последующим внутрисердечным электрофизиологическим исследованием (ВСЭФИ) с использованием системы «Carto 3™» и радиочастотной аблацией (РЧА). Больным, которым выполнялась повторная процедура, ВСЭФИ было проведено с использованием технологий высокоплотного картирования.

Результаты. По данным неинвазивного исследования у 24 пациентов с ДПФП мы смогли четко определить область наиболее ранней активации в левом предсердии (ЛП). У 11 больных эта область находилась на передней стенке ЛП; у 6 – кпереди и книзу от левой нижней легочной вены; у 5 – кпереди от правой верхней легочной вены (ПВЛВ); у 2 – на крыше ЛП, рядом с ПВЛВ. Во время процедуры РЧА первым этапом выполнена изоляция легочных вен с использованием циркулярного катетера «Lasso™». Вторым этапом - проведено электро-анатомическое картирование ЛП с определением зон фрагментированных, двойных потенциалов, а также с минимальным циклом тахикардии. Согласно полученным результатам, данные области находились точно в тех же местах, что и зоны самой ранней активации, полученные в ходе неинвазивного картирования, а проведение линейной РЧА через них, во всех случаях приводило к увеличению цикла тахикардии или даже восстановлению

синусового ритма. Из 12 пациентов, которым проведено повторное вмешательство в 3 случаях была документирована инцизионная тахикардия и в 8 – персистирующая ФП. У данных больных перед повторной процедурой РЧА во всех случаях также проводилось неинвазивное картирование, а в ходе инвазивного вмешательства - высокоплотное картирование. У пациентов с инцизионной тахикардией в 2 случаях было выявлено перимитральное трепетание предсердий и в 1 – тахикардия с зоной «рано-поздно» по передней стенке ЛП. РЧА через указанные области привела к восстановлению синусового ритма. У больных с ФП в ходе внутрисердечного высокоплотного картирования было выявлено восстановление проведения в легочные вены, а также зоны с роторной активностью. В ходе исследования во всех случаях мы получили совпадения результатов неинвазивного и высокоплотного инвазивного картирования. Полученные данные показали, что неинвазивное ЭФИ может четко определить зону восстановления проведения в легочные вены и локализацию «драйвера» ФП вне легочных вен, а также выявить зону «рано-поздно» у пациентов с инцизионными тахикардиями после предшествующих РЧА.

Заключение. Применение технологий инвазивного и неинвазивного картирования у пациентов с персистирующими формами ФП и инцизионными тахикардиями позволяет выявить индивидуальные закономерности возникновения и поддержания аритмии и тем самым повысить эффективность интервенционного лечения.

КОРРЕКЦИЯ АНТИГИПЕРТЕНЗИВНОЙ ТЕРАПИЕЙ МОДЕЛИ БЕВАЦИЗУМАБ-ИНДУЦИРОВАННОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ У КРЫС ЛИНИИ WISTAR

Хлямов С.В.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации, Курск, Россия

CORRECTION OF BEVACIZUMAB-INDUCED ARTERIAL HYPERTENSION MODEL IN WISTAR
RATS BY ANTIHYPERTENSIVE THERAPY

Khlyamov S.V.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kursk State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Kursk, Russian Federation

Purpose: to study the effectiveness of non-fixed combinations of antihypertensive therapy in the development of bevacizumab-induced arterial hypertension in an experiment in normotensive Wistar rats to determine the first line of therapy for arterial hypertension caused by monoclonal antibodies. At the control point for measuring blood pressure before starting antihypertensive therapy - 12 days after the 1st injection of bevacizumab or 5 days after the 2nd injection of bevacizumab, the level of blood pressure (BP) in all experimental groups increased with a high degree of significance ($p < 0.01$). At the same time, systolic blood pressure (SBP) increased by 28 to 39 mm Hg., and diastolic blood pressure (DBP) increased 40 to 44 mm Hg. No significant changes in heart rate were observed. In groups treated with non-fixed combinations of antihypertensive agents, blood pressure began to decrease already on the 2nd day after the start of treatment ($p < 0.05$), and already on the 8th day of BP therapy in groups treated with Lisinopril + Hydrochlorothiazide and Telmisartan + Amlodipine, did not differ significantly from the values recorded on day «0» before the start of the introduction of bevacizumab. By the end of the followup, blood pressure in the groups treated with non-fixed combinations of antihypertensive drugs gradually decreased and generally corresponded to the level of pressure recorded on day «0». In animals receiving the combination of telmisartan 3.1 mg/kg/day + amlodipine 0.4 mg/kg/day, blood pressure decreased faster than in animals receiving the combination of lisinopril at a dose of 0.8 mg/kg/day with hydrochlorothiazide at a dose of 2 mg/kg/day ($p < 0.05$). SBP decreased to the maximum by day 8 of treatment (8.81 %), while DBP - on day 15 after treatment (13.54 %), while the combination of telmisartan with amlodipine had a greater effect on the rate of decrease in DBP.

Цель – изучить эффективность нефиксированных комбинаций антигипертензивной терапии при развитии бевацизумаб-индуцированной артериальной гипертензии в эксперименте у нормотензивных крыс линии Wistar для определения первой линии терапии артериальной гипертензии, вызванной препаратами моноклональных антител. В контрольной точке измерения артериального давления перед началом антигипертензивной терапии – через 12 дней после 1-й инъекции бевацизумаба или через 5 дней после 2-й инъекции бевацизумаба – уровень

артериального давления (АД) во всех экспериментальных группах повысился с высокой степенью достоверности ($p < 0,01$). При этом систолическое артериальное давление (САД) повышалось на величину от 28 до 39 мм рт. ст., а диастолическое артериальное давление (ДАД) повышалось на величину от 40 до 44 мм рт. ст. Достоверных изменений частоты сердечных сокращений не наблюдалось. В группах, получавших лечение нефиксированными комбинациями антигипертензивных средств, артериальное давление начало снижаться уже на 2-й день после

начала лечения ($p < 0,05$), а уже на 8-й день терапии АД в группах, принимавших лизиноприл + гидрохлоротиазид и телмисартан + амлодипин, существенно не отличалось от показателей зафиксированных в день «0» до начала введения бевацизумаба. К моменту завершения наблюдения артериальное давление в группах, получавших лечение нефиксированными комбинациями антигипертензивных препаратов, постепенно снижалось и в целом соответствовало уровню давления, зарегистрированному в день «0». У животных, получавших комбинацию телмисартан 3,1 мг/кг/сутки + амлодипин 0,4 мг/кг/сутки, АД снижалось быстрее, чем у животных, получавших комбинацию лизиноприл в дозе 0,8 мг/кг/сутки с гидрохлоротиазидом в дозе 2 мг/кг/сутки ($p < 0,05$). САД максимально снизилось к 8-му дню лечения (8,81 %), в то время как ДАД – на 15-й день после лечения (13,54 %), при этом наблюдалось большее влияние комбинации телмисартана с амлодипином на темпы снижения ДАД.

Варианты терапии артериальной гипертензии (АГ), индуцированной химиотерапией (ХТ), предложенные Европейским обществом кардиологов (ESC) оппонируют Евразийским клиническим рекомендациям по кардиоонкологии [1,2]. ESC считает, что дигидропиридоновые блокаторы кальциевых каналов (БКК) следует рассматривать как препараты первой линии в лечении АГ, индуцированной препаратами моноклональных антител, в то время как ингибиторы ангиотензинпревращающего фактора (иАПФ) и блокаторы рецепторов ангиотензина II (БРА) отмечены в качестве фармакологических групп препаратов способствующих повышению выживаемости без прогрессирования [1]. При этом Евразийская ассоциация кардиологов отводит решающее место в антигипертензивной терапии при кардиотоксичности иАПФ/БРА [2].

В связи с этим выбор адекватной и эффективной схемы лечения VEGF (vascular endothelial growth factor)-индуцированной АГ остается спорным моментом в кардиоонкологии и требует проведения дополнительных исследований для определения однозначности в понимании первоочередности выбора линий терапии.

Цель исследования – изучить эффек-

тивность нефиксированных комбинаций антигипертензивной терапии при развитии бевацизумабиндуцированной артериальной гипертензии в эксперименте у нормотензивных крыс линии Wistar для определения первой линии терапии кардиотоксичности по типу АГ.

Материал и методы. Гипотензивный эффект изучен у самцов крыс линии Wistar с нормотензивными показателями артериального давления (АД) до проведения исследования. АГ у крыс линии Wistar смоделирована введением внутрибрюшинно препаратом бевацизумаб. При весе крыс 400 ± 40 г вводимая доза бевацизумаба составляла ≈ 15 мг/кг в неделю, а кумулятивная доза при внутрибрюшинном введении – 60 мг/кг, что приходится на 4 инъекции для каждого животного.

Осуществлялась запись гемодинамических показателей: систолического артериального давления (САД), диастолического артериального давления (ДАД), частоты сердечных сокращений (ЧСС) у крыс-самцов линии Wistar аппаратно-программным комплексом для электрофизиологических исследований MP150 производства («Biorac Systems, Inc.», США) с последующей обработкой данных программой «AcqKnowledge 4.4».

После достижения стабильной бевацизумаб-индуцированной АГ вводились нефиксированные комбинации антигипертензивных препаратов (АГП): 1 комбинация - иАПФ + диуретик (лизиноприл + гидрохлоротиазид), 2 комбинация - БРА + БКК (телмисартан + амлодипин).

Антигипертензивная терапия препаратами проводилась внутрижелудочно через зонд ежедневно 1 раз в день в течение 20 дней. В исследовании было 3 группы крыс (возраст – 8 месяцев), по 20 крыс-самцов в каждой группе. Терапия исследуемыми препаратами начиналась через 2 недели после первой инъекции бевацизумаба и продолжалась в течение 20 дней. Давление у животных непрямым методом (на хвосте) измерялось за 1 день до 1-й инъекции бевацизумаба (исходное базовое давление) и далее один раз в неделю до выведения животных из эксперимента. На следующий день после 3-й инъекции бевацизумаба начинали внутрижелудочное введение исследуемых препаратов.

Группа № 1 – «Бевацизумаб» в дозе 15 мг/кг в неделю в течение 4-х недель. Группа № 2 – «Бевацизумаб» 15 мг/кг в неделю + комбинация лизиноприл в дозе 0,8 мг/кг/сутки с гидрохлортиазидом в дозе 2 мг/кг/сутки. Группа № 3 – «Бевацизумаб» 15 мг/кг в неделю + комбинация телмисартан в дозе 3,1 мг/кг/сутки с амлодипином в дозе 0,4 мг/кг/сутки.

Обеспечена статистическая обработка цифровых экспериментальных данных с использованием программного обеспечения STATISTICA 12.6. Полученные точки измерения гемодинамических параметров соответствовали нормальному распределению (критерий Шапиро-Уилка, $p < 0,001$), поэтому группы с равной дисперсией подвергались оценке критерием Стьюдента. Достоверные различия принимались между сравниваемыми показателями при $p \leq 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Гемодинамические показатели были измерены у крыс после прохождения адаптационного периода и до начала введения бевацизумаба (день «0»). Адаптация крыс перед началом эксперимента прошла успешно и показатели давления и ЧСС близки к нормальным значениям во всех экспериментальных группах.

У контрольной (нелеченой) группы животных АД давление до конца периода наблюдения оставалось очень высоким и, не смотря на продолжающиеся инъекции бевацизумаба, достоверно не изменялось по сравнению с контрольной точкой артериальной гипертензии на 12 день после 1-й инъекции бевацизумаба. В группах, получавших лечение нефиксированными комбинациями антигипертензивных средств, АД начало снижаться уже на 2-й день после начала лечения ($p < 0,05$), а уже на 8 день терапии АД в группах № 2 и № 3 существенно не отличалось от показателей зафиксированных в день «0» до начала введения бевацизумаба. К моменту завершения наблюдения АД в группах, получавших лечение нефиксированными комбинациями антигипертензивных препаратов, постепенно снижалось и в целом соответствовало уровню давления, зарегистрированному в день «0».

САД в группе №3 в сравнении с группой №2 максимально снизилось к 8 дню лечения (8,81%), в то время как ДАД отразило наибольшее снижение на 15 день после ле-

чения (13,54%). Причем наименьшая динамика между сравниваемыми комбинациями по САД наблюдается на 15 день коррекции гипертензивного статуса (3,58%). По ДАД наименьший показатель при сравнении комбинаций по эффективности друг с другом зафиксирован на 1 день после начала коррекции АД. После достижения максимальных значений снижения САД и ДАД в сравнительной характеристике групп антигипертензивной терапии отмечаются незначительные темпы по продолжающейся коррекции САД к 15 дню (3,58%) и 19 дню (4,07%) после начала лечения, ДАД демонстрирует снижение к 19 дню после начала лечения (13,36%), что позволяет отметить большее влияние комбинации Телмисартан 3,1 мг/кг/сутки + Амлодипин 0,4 мг/кг/сутки на темпы снижения ДАД. И тем не менее обе комбинации эффективно не только снижали повышенное АД в результате применения у крыс бевацизумаба в дозе 15 мг/кг в неделю, но и не позволили повыситься АД на фоне продолжающихся инъекций бевацизумаба.

Более значимая эффективность в терапии бевацизумабиндуцированной артериальной гипертензии продемонстрирована на нефиксированной комбинации Телмисартан 3,1 мг/кг/сутки + Амлодипин 0,4 мг/кг/сутки при изначальных кардиотоксических явлениях, которые опосредованы гладкомышечными клетками сосудов, и, таким образом, дигидропиридиновые БКК оказывают прямое сосудорасширяющее действие через гладкие мышцы артериол, тем самым снижая проявления кардиотоксичности в виде АД [3].

Заключение. Инъекции бевацизумаба крысам в дозе 15 мг/кг один раз в неделю в совокупной дозе 60 мг/кг приводят к стойкому повышению артериального давления. Использование нефиксированных комбинаций антигипертензивных средств Лизиноприл + Гидрохлортиазид и Телмисартан + Амлодипин позволяют нормализовать артериальное давление, повышенное в результате применения бевацизумаба, и не допустить его повышения при продолжении введения бевацизумаба. В случае отсутствия противопоказаний, применение нефиксированной комбинации Телмисартан + Амлодипин при бевацизумаб-индуцированной артериальной гипертензии является более рациональным.

Литература

1. Lyon, A.R. 2022 ESC Guidelines on cardio-oncology developed in collaboration with the European Hematology Association (EHA), the European Society for Therapeutic Radiology and Oncology (ESTRO) and the International Cardio-Oncology Society (IC-OS) / A.R. Lyon, T. López-Fernández, L.S. Couch [et al] // *European Heart Journal: Cardiovascular Imaging*. – 2022. – Vol. 23. - №10. – P. e333-e465.

2. Чазова, И.Е. Евразийские клинические

рекомендации по диагностике, профилактике и лечению сердечно-сосудистых осложнений при противоопухолевой терапии (2022) / И.Е. Чазова, Ф.Т. Агеев, А.В. Аксенова [и др.] // *Евразийский Кардиологический Журнал*. – 2022. - №1. – С. 6-79.

3. Melgari, D. T-Type Calcium Channels: A Mixed Blessing. / D. Melgari, A. Frosio, S. Calamaio [et al.] // *International Journal of Molecular Sciences*. – 2022. – Vol. 23. - №17. – P.1-20.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНОВ ТРОМБОФИЛИИ СО СТРУКТУРНЫМ РЕМОДЕЛИРОВАНИЕМ СЕРДЦА У ПАЦИЕНТОВ С НЕКЛАПАННОЙ ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ

Хорькова Н.Ю., Горбатенко Е.А., Белокурова А.В., Забытова А.В.,
Гизатулина Т.П.

Тюменский кардиологический научный центр, Томский национальный
исследовательский медицинский центр Российской академии наук,
Тюмень, Россия

Актуальность. Фибрилляция предсердий (ФП) – прогностически неблагоприятная аритмия, которая ассоциируется с пятикратным увеличением риска тромбоэмболических осложнений (ТЭО), источником которых в большинстве случаев является тромб в ушке левого предсердия (УЛП) [1]. В соответствии с современными рекомендациями для оценки риска ТЭО принято использовать шкалу CHA₂DS₂-VASc [1], основным преимуществом которой является простота ее применения в реальной практике. В настоящее время накапливается все больше данных о целом ряде дополнительных предикторов развития тромбоза УЛП, включающих структурно-функциональные особенности сердца, лабораторные маркеры системы гемостаза, полиморфизмы генов тромбофилии [2].

Согласно зарубежным клиническим рекомендациям выделяют 5 “классических” типов тромбофилий, включающих наследственный дефицит естественных антикоагулянтов: антитромбина, протеинов С и S, Лейденскую мутацию гена фактора V и полиморфизм G20210A гена протромбина [3, 4]. При этом необходимо учитывать, что прием варфарина и прямых оральных антикоагулянтов может исказить результаты таких коагулологических тестов, как протеины С и S, антитромбин [4].

В литературе представлены единичные исследования, направленные на выявление генетических предикторов развития тромбоза УЛП при ФП [5, 6], при этом данные этих работ о вкладе носительства протромботических полиморфизмов генов крайне противоречивы.

Цель работы. Изучить роль полиморфных вариантов генов тромбофилии у пациентов с клапанной ФП и тромбозом УЛП.

Материалы и методы. В проспективное исследование включено 86 пациентов с клапанной ФП (53 мужчины и 33 женщины, средний возраст 58,35±9,34 лет), поступивших в клинику для проведения катетерной аблации (КА) с октября 2018 г. по апрель 2020 г. В исследуемую группу вошли все пациенты с впервые выявленным тромбозом УЛП (n=60) по данным чреспищеводной эхокардиографии (ЧпЭхоКГ), выполненной в стационаре за этот период наблюдения, остальные 26 пациентов составили контрольную группу. Критерии включения в исследование: пациенты с пароксизмальной и персистирующей клапанной ФП любого пола, в возрасте от 31 до 70 лет, подписавшие информированное согласие для участия в исследовании. Критерии исключения: механические протезы клапанов сердца, хроническая ревматическая болезнь сердца, инфаркт миокарда в последние 12 месяцев перед включением в исследование, наличие острых или декомпенсация хронических сопутствующих заболеваний, беременность, отказ пациента от участия в исследовании.

Всем пациентам проводили стандартные клинико-лабораторные и инструментальные методы диагностики, включая трансторакальную эхокардиографию (ЭхоКГ) и ЧпЭхоКГ.

Полиморфизм генов определяли с помощью наборов ДНК-технологии, термоциклера DTPRIME и программного обеспечения для приборов ДТ (ДНК-технология). Выделение геномной ДНК проводили из ЭДТА-стабилизированной периферической венозной крови с помощью наборов «ПРОБА-РАПИД-ГЕНЕТИКА». В качестве метода исследования использовалась полимеразная цепная реакция с детекцией продукта амплификации

в режиме реального времени с применением комплекта реагентов «КардиоГенетика тромбофилия». Исследования проводились на детектирующем амплификаторе «ДТ-96» (ООО «НПО ДНК-Технология», Россия) методом «кривых плавления». Всем пациентам выполнялось молекулярно-генетическое тестирование, включающее анализ 8 однонуклеотидных вариантов генов, кодирующих белки системы гемостаза: FII 20210 G>A, FV 1691 G>A (фактор Лейдена), FVII 10976 G>A, F13 G>T; FGB 455 G>A, ITGA2 807 C>T, ITGB3 1565 T>C; PAI-1 -675 5G>4G.

Результаты. По результатам полученных данных большинство пациентов имели артериальную гипертензию (АГ), больше половины больных страдали ишемической болезнью сердца (ИБС) и хронической сердечной недостаточностью I-II функционального класса, в 66% случаев выявлялось ожирение, у каждого десятого пациента наблюдался сахарный диабет 2 типа. Большая часть больных (86%) принимала антикоагулянтную терапию. В нашем исследовании 10 пациентов на момент поступления получали антиагрегантные препараты, среди них 8 - в комбинации с антикоагулянтами, 2 - в виде монотерапии.

С целью анализа распределения полиморфизма генов тромбофилии пациенты были разделены на 2 группы: группа 1 - 60 пациентов с наличием тромба в УЛП, и контрольная группа 2, в которую вошли 26 па-

циентов без признаков тромбоза УЛП. Пациенты обеих групп не различались по возрасту и полу, приему антикоагулянтных препаратов.

При оценке генетических особенностей факторов гемостаза у пациентов с неклапанной ФП в обеих группах пациентов не выявлено мутации полиморфизма FII 20210 G>A, а также гомозиготного носительства (генотип A/A) 1691 G>A в гене FV. Наблюдается высокая распространенность мутантного аллеля 4G (генотипы 5G/4G и 4G/4G) в гене PAI-1 как в группе с тромбозом, так и группе без тромбоза УЛ (88,3% и 84,6%, соответственно), но без статистически значимых различий между группами. У пациентов с наличием тромбоза УЛП в сравнении с группой контроля отмечена более частая встречаемость генов тромбоцитарного звена гемостаза: полиморфизма 807 T гена ITGA2 (51,7% и 23,1%, $p=0,014$) и 1565 C гена ITGB3 (23,3% и 3,8%, $p=0,032$). Кроме того, в группе с тромбозом УЛП выявлена тенденция к увеличению доли больных с носительством мутантного аллеля A (генотипы G/A и A/A) гена FGB (35,0% и 15,4%, $p=0,066$). Статистически значимых различий по встречаемости других полиморфных вариантов генов FV, FVII, F13, PAI-1 выявлено не было. Распределение частот полиморфных вариантов генов системы гемостаза у пациентов в зависимости от наличия тромбоза УЛП представлено в таблице 2.

Таблица 2. Распределение частот полиморфных вариантов генов системы гемостаза у пациентов в зависимости от наличия тромбоза УЛП.

Генотипы	Группа 1 (n=60)	Группа 2 (n=26)	χ^2, p	ОШ (95% ДИ)
Полиморфизм 807 C>T гена ITGA2				
C/C	29 (48,3%)	20 (76,9%)	0,014*	0,281 (0,099-0,797)
C/T	23 (38,3%)	4 (15,4%)	0,035*	3,419 (1,045-11,19)
T/T	8 (13,3%)	2 (7,7%)	0,454	1,846 (0,364-9,359)
C/T+T/T	31 (51,7%)	6 (23,1%)	0,014*	3,563 (1,255-10,11)
Полиморфизм 1565 T>C гена ITGB3				
T/T	46 (76,7%)	25 (96,2%)	0,032*	0,131 (0,016-1,059)
T/C	13 (21,7%)	1 (3,8%)	0,055	6,915 (0,854-55,96)
C/C	1 (1,7%)	0	-	
T/C+C/C	14 (23,3%)	1 (3,8%)	0,032*	7,609 (0,945-

Примечание: * $p<0,05$.

Note: * $p<0.05$.

При сравнительном анализе показателей общего анализа крови (включая общее количество тромбоцитов, число крупных тромбоцитов, средний объем и относительную ширину распространения тромбоцита по объему), параметров коагуляционного гемостаза (АЧТВ, МНО, ТВ, фибриноген, Д-димер, антитромбин III) в обеих группах значимых различий не было выявлено.

У 68 пациентов проводился анализ агрегационной активности тромбоцитов в зависимости от наличия разных генотипов полиморфизма ITGA2 C807T и ITGB3 T1565C. Значимых различий по показателям агрегометрии между группами в зависимости от присутствия мутантных T- аллели гена ITGA2 и C-аллели гена ITGB3 не выявлено.

Для поиска возможных комбинаций генов тромбофилии, ассоциированных с риском тромбоза УЛП, был применен метод построения дерева решений. Значимые различия были получены при сочетании мутаций двух генов ITGA2 и ITGB3. Для изучения неблагоприятных комбинаций генотипов интегринов все пациенты были разделены на 3

группы: 1 группа – сочетание гомозиготного и гетерозиготного носительства мутантной аллели в обоих генах (ITGA2 генотипы C/T и T/T + ITGB3 генотипы T/C и C/C); 2 группа - наличие гетерозиготного носительства мутантной аллели только в одном из генов ITGA2 (генотипы C/T и T/T) + ITGB3 (генотип T/T) или ITGB3 (генотипы T/C и C/C)+ ITGA2 (генотип C/C); 3 группа - отсутствие мутантных аллелей обоих генов (ITGA2 генотип C/C и ITGB3 генотип T/T). Частота выявления тромбоза УЛП в группах с различными комбинациями генотипов ITGA2 и ITGB3 представлена на рисунке 1. Обращает внимание, что у всех пациентов 1 группы с наличием мутантной аллели в обоих генах интегринов (n=9) был выявлен тромбоз УЛП. В группе 2 тромбоз в УЛП обнаружен у 27 из 34 пациентов. Отсутствие генетического полиморфизма ITGA2 и ITGB3 в группе 3 в сравнении с группой 1 ассоциировалось со значимым снижением частоты выявления тромба в УЛП (с наличием тромбоза 24 пациента, без тромба в УЛП – 19 пациентов).

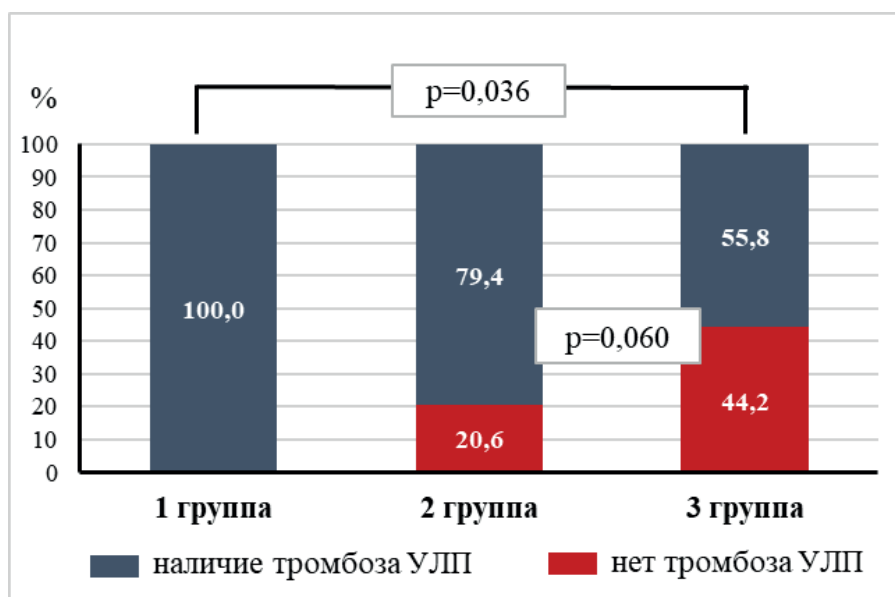


Рис. 1. Частота выявления тромбоза УЛП в группах с различными комбинациями генотипов ITGA2 и ITGB3.

В современных публикациях имеются данные о взаимосвязи интегринов со структурным ремоделированием и фиброзом сердца [7], в связи с чем был проведен дополнительный поиск возможной ассоциации этих генов с объемами камер сердца по данным ЭхоКГ. Сравнение ЭхоКГ-показателей показало, что при сочетании мутантных

аллелей в обоих генах интегринов (группа 1) объем левого предсердия (ЛП) значительно выше, чем в группах 2 и 3: 47,5±13,3 мл/м², 37,3±9,5 мл/м² и 36,1±10,7мл/м², соответственно.

Заключение. У пациентов с неклапанной ФП и тромбозом УЛП значимо чаще встречается неблагоприятная комбинация носи-

тельства мутантных аллелей генов ITGA2 и ITGB3, которая ассоциируется с выраженностью структурного ремоделирования ЛП, но при этом связь с агрегационной активностью тромбоцитов не обнаружена.

Литература

1. Hindricks G., Potpara T., Dagres N. et al. 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS): The Task Force for the diagnosis and management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC. *Eur Heart J.* 2021; 42 (5):373–498. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa612>.

2. Зотова И.В. Патогенез тромбоза левого предсердия при фибрилляции предсердий: современное состояние проблемы. *Кремлевская медицина. Клинический вестник.* 2020; 3: 98-106. doi: 10.26269/j29g-v613.

3. Stevens S.M., Woller S.C., Bauer K.A. et al. Guidance for the evaluation and treatment of hereditary and acquired thrombophilia. *J Thromb*

Thrombolysis. 2016;41(1):154-64. doi:10.1007/s11239-015-1316-1

4. Зотова И.В., Затейщиков Д.А. Наследственная тромбофилия и венозные тромбоэмболические осложнения: правила тестирования в клинической практике. *Российский кардиологический журнал.* 2020;25(S3):4024. doi:10.15829/1560-4071-2020-4024.

5. Рубаненко А.О., Щукин Ю.В. Факторы, ассоциированные с развитием тромбоза ушка левого предсердия у больных с постоянной формой фибрилляции предсердий. *Клиническая медицина* 2014; 11:29-34. УДК 616.125.2-005.6-06:616.12-008.313.2]-07.

6. Zateyshchikov D.A., Brovkin A.N., Chistiakov D.A., Nosikov V.V. Advanced age, low left atrial appendage velocity, and factor V promoter sequence variation as predictors of left atrial thrombosis in patients with nonvalvular atrial fibrillation. *J Thromb Thrombolysis.* 2010 Aug;30(2):192-9. doi: 10.1007/s11239-010-0440-1.

7. Li R., Frangogiannis N.G. Integrins in cardiac fibrosis. *J Mol Cell Cardiol.* 2022 Nov;172:1-13. doi: 10.1016/j.yjmcc.2022.07.006.

ГЕНЫ АДАПТОГЕНЕЗА В ПРОГНОЗИРОВАНИИ РИСКА ИНФАРКТА МИОКАРДА

Хрячкова О.Н., Хуторная М.В., Синицкая А.В., Поддубняк А.О.,
Понасенко А.В.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-
сосудистых заболеваний», Кемерово, Россия

ROLE OF THE ADAPTOGENESIS GENES IN THE MYOCARDIAL INFARCTION RISK

Hryachkova O.N., Khutornaya M.V., Sinitskaya A.V., Poddubnyak A.O., Ponasenko A.V.

Federal State Budgetary Scientific Institution "Research Institute for Complex Issues of
Cardiovascular Diseases", Kemerovo, Russia

Research is focused on the investigation of polymorphic variants of adaptogenesis genes (natriuretic peptide systems and antioxidant protection) in patients with myocardial infarction. The study showed that some polymorphic variants of natriuretic peptide and antioxidant protection genes have a risky and protective effect on the predisposition to develop myocardial infarction.

Актуальность. Несмотря на обнадеживающие результаты последних лет от внедрения программ первичной и вторичной профилактики, а также лечения атеротромбоза, сердечно-сосудистые заболевания остаются основной причиной смертности и инвалидности во всем мире [1]. Сердечно-сосудистые заболевания продолжают оставаться предметом научных исследований в отношении молекулярно-генетических предикторов их развития. Значимой остается проблема раннего выявления информативных предикторов развития этих заболеваний (в том числе генетических) и ранней коррекции ведущих кардиоваскулярных факторов у таких пациентов: дислипидемии, артериальной гипертензии, высокого уровня субклинического воспаления [2, 3]. Перспективной остается тематика формирования генетических панелей информативных маркеров для раннего выявления высокого риска развития инфаркта миокарда в рамках программ первичной профилактики [4]. Доказано, что заболевания сердечно-сосудистого континуума имеют мультифакториальную природу со значительной генетической составляющей, включая наследственный риск развития инфаркта миокарда. Сердечно-сосудистые заболевания характеризуются сложной генетической структурой с

разнообразными комбинациями однонуклеотидных полиморфных вариантов (ОНП) [5]. Перспективной представляется задача по изучению связи ОНП генов адаптогенеза: воспалительного ответа, миокардиальной и эндотелиальной дисфункции с развившимся инфарктом миокарда в сибирской популяции.

Цель исследования. Выявить связь между ОНП генов натрийуретических пептидов, и системы антиоксидантной защиты и эндотелиальной функции с развитием инфаркта миокарда.

Материалы и методы. Материалом для исследования послужила геномная ДНК, выделенная из периферической крови пациентов (n=146, 38 женщин и 108 мужчин), поступивших на лечение в Кузбасский клинический кардиологический диспансер, г. Кемерово, с установленным диагнозом инфаркт миокарда. Контрольная группа представлена популяционной выборкой жителей г. Кемерово (n=300, 190 женщин и 110 мужчин). Для исследования отобрано 20 полиморфных вариантов 7 генов натрийуретических пептидов (NPPA, NPPA-AS1, NPPB, NPPC, NPR1, NPR2, NPR3) и 5 генов системы антиоксидантной защиты (SOD2, NCF4, CBR1, CBR3, CAT). Генотипирование выбранных полиморфных вариантов проводили ме-

тодом ПЦР в режиме реального времени по технологии TaqMan. Статистический анализ данных проводили в программах GraphPad Prism 8 и SNPstats.

Полученные результаты. Выявлены протективные ассоциации аллельных вариантов генов CBR1 rs9024 (ОШ=0,21 (95%ДИ 0,13-0,34); $p=0,0001$) и CBR3 (ОШ=0,44 (95%ДИ 0,28-0,69); $p=0,001$) не зависимо от половой принадлежности по доминантной модели наследования. При разделении пациентов по половому признаку установлено, что у мужчин аллель А rs9024 CBR1 (ОШ=0,20 (95%ДИ 0,11-0,36); $p<0,0001$) и аллель А rs1056892 CBR3 (ОШ=0,51 (95%ДИ 0,28-0,91); $p=0,022$) обладают протективным эффектом в развитии инфаркта миокарда по доминантной модели наследования. Аллель Т rs2236289 (ОШ=1,93 (95%ДИ 1,04-3,58); $p=0,035$) и аллель А rs7034957 (ОШ=1,88 (95%ДИ 1,03-3,45); $p=0,038$) гена NPR2 ассоциированы с рисковым эффектом относительно развития инфаркта миокарда у мужчин по доминантной модели наследования. У женщин редкие аллели полиморфных локусов rs13288085 (ОШ=0,25 (95%ДИ 0,08-0,73); $p=0,0034$) и rs7034957 (ОШ=0,30 (95%ДИ 0,11-0,79); $p=0,007$) гена NPR2, rs9024 (ОШ=0,21 (95%ДИ 0,09-0,47); $p=0,00001$) CBR1, а также rs1056892 (ОШ=0,31 (95%ДИ 0,15-0,64); $p=0,0014$) CBR3 характеризуются протективным эффектом в отношении развития инфаркта миокарда по доминантной модели наследования.

Заключение. Проведенное исследование показало, что некоторые полиморфные варианты генов натрийуретических пептидов и антиоксидантной защиты обладают рисковым и протективным эффектом в отношении предрасположенности к развитию инфаркта миокарда. Полученные предварительные результаты указывают на необходимость проведения дальнейших исследований вы-

явленных ОНП в отношении тяжести течения инфаркта миокарда и риска повторных сердечно-сосудистых событий в отдаленном периоде после инфаркта миокарда.

Литература

1. Bansilal S, Castellano JM, Fuster V. Global burden of CVD: focus on secondary prevention of cardiovascular disease. *Int J Cardiol.* 2015 Dec;201 Suppl 1:S1-7. doi: 10.1016/S0167-5273(15)31026-3
2. Li J, Qin R, Wang W, Huang Z, Huang DL, Li T, Wang F, Zeng XT, Sun ZY, Liu XF, Huang F, Guo T. Relationship between SNP rs1764391 and Susceptibility, Risk Factors, Gene-environment Interactions of Acute Myocardial Infarction in Guangxi Han Chinese Population. *Curr Pharm Biotechnol.* 2020;21(1):79-88. doi: 10.2174/1389201019666191003150015
3. Oristrell G, Ribera A. Evolution of the prognosis of acute myocardial infarction. *Med Clin (Barc).* 2023 Feb 10;160(3):118-120. English, Spanish. doi: 10.1016/j.medcli.2022.07.014
4. Pan-Lizcano R, Mariñas-Pardo L, Núñez L, Rebollal-Leal F, López-Vázquez D, Pereira A, Molina-Nieto A, Calviño R, Vázquez-Rodríguez JM, Hermida-Prieto M. Rare Variants in Genes of the Cholesterol Pathway Are Present in 60% of Patients with Acute Myocardial Infarction. *Int J Mol Sci.* 2022 Dec 17;23(24):16127. doi: 10.3390/ijms232416127
5. Goncharova I. A., Koroleva I. A., Sleptcov A. A., Pecherina T. B., Kashtalap V. V., Puzyrev V. P., Nazarenko M. S. Genetic Structure of Susceptibility to Cardiovascular Continuum Comorbidity. *Genetics.* 2022. 58. 10. 1197-1209 (in Russian) Гончарова И.А., Королева Ю.А., Слепцов А.А., Печерина Т.Б., Кашталап В.В., Пузырев В.П., Назаренко М.С. Генетическая структура подверженности коморбидности сердечно-сосудистого континуума. *Генетика.* 2022. Т. 58. № 10. С.1197-1209. DOI: 10.31857/S0016675822100034.

СВЯЗЬ ПОЛИМОРФНЫХ ВАРИАНТОВ ГЕНОВ LEP И LEPR С УРОВНЕМ ЛЕПТИНА И ЕГО РАСТВОРИМОГО РЕЦЕПТОРА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ У ПАЦИЕНТОВ С ИНФАРКТОМ МИОКАРДА

Хрячкова О.Н., Хуторная М.В., Синицкая А.В., Кашталап В.В.,
Понасенко А.В.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-
сосудистых заболеваний», Кемерово, Россия

ASSOCIATION OF POLYMORPHISM IN THE LEP AND LEPR GENES WITH THE SERUM
BLOOD LEVEL OF LEPTIN AND ITS RECEPTOR IN PATIENTS WITH MYOCARDIAL
INFARCTION

Hrychkova O.N., Khutornaya M.V., Sinitskaya A.V., Kashtalap V.V., Ponasenko A.V.

Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases, Kemerovo, Russia

This research is aimed to the study of association between polymorphic variants in the LEP and LEPR genes and serum blood level of leptin and its receptor in patients with myocardial infarction with preserved and moderately reduced left ventricular ejection fraction. We found that the G allele of the LEPR gene (rs1137100) is associated with an increased risk of myocardial infarction. In addition, an increased concentration of leptin receptor was noted in patients with genotypes A/G and G/G, compared to the A/A genotype in this polymorphic variant.

Актуальность. Несмотря на значительные достижения в диагностике инфаркт миокарда (ИМ) остается значимой причиной инвалидизации и смертности от сердечно-сосудистых заболеваний во всем мире [1]. Патогенез ИМ имеет многофакторную природу, со значительным вкладом генетической составляющей. В последнее десятилетие исследователи активно изучают влияние адипоцитокинов на развитие и прогрессирование заболеваний сердечно-сосудистого континуума [2].

Целью исследования стало определить взаимосвязь полиморфных вариантов rs7799039 LEP и rs1137100 LEPR с уровнями лептина и его растворимого рецептора в сыворотке крови у пациентов с инфарктом миокарда.

Материалы и методы. В исследование включено 146 пациентов (108 мужчин и 38 женщин) с инфарктом миокарда с сохраненной и умеренно сниженной фракцией выброса левого желудочка (50 (46;56,25)), средний

возраст которых составил 57 (51;64) лет. Контрольную группу составили 300 условно-здоровых донора (110 мужчин и 190 женщин), со средним возрастом 53 (21; 80) года. Уровень лептина и его растворимого рецептора (SOB-R), в сыворотке крови, определяли методом твердофазного иммуноферментного анализа коммерческими наборами согласно инструкции производителя. Для проведения генетического анализа использовали геномную ДНК, выделенную методом фенол-хлороформной экстракции из цельной крови. Генотипирование полиморфных вариантов (rs7799039, rs1137100) двух генов LEP и LEPR проводили методом аллель – специфической ПЦР с флуоресцентно-мечеными зондами (TaqMan), на приборе Viia 7 (Applied Biosystems, США) с использованием мастер-микса БиоМастер HS-qPCR Lo-ROX (2x) (Биолабмикс, Россия). Статистический анализ осуществляли с использованием программ программы Prism 8 (версия 8.4.3) (GraphPad Software, США) и <https://www.snpstats.net>. Для оценки риска вычислялись

отношение шансов (ОШ) и 95% ДИ для ОШ.

Результаты. В результате исследования установлено, что носительство аллеля G аллельного варианта rs1137100 гена LEPR, кодирующий рецептор к лептину, увеличивает риск развития ИМ в 7 раз по рецессивной модели наследования (ОШ=7,62 95%ДИ 4,14-14,02), в тоже время для полиморфного варианта rs7799039 гена LEP статистически значимых ассоциаций получено не было. Далее провели сравнительный анализ изучаемых полиморфных вариантов с уровнем лептина и ОБ-R в сыворотке крови. Выявлено, что у пациентов с генотипами A/G и G/G полиморфизма rs1137100 LEPR концентрация SOB-R статистически значимо выше, чем с генотипом A/A (39,57 нг/мл (30,59-54,53) vs 24,29 нг/мл (19,49-34,70)). Для полиморфного варианта rs7799039 LEP взаимосвязи не обнаружено.

Заключение. Показано, что полиморф-

ный вариант rs1137100 гена LEPR ассоциирован с риском развития инфаркта миокарда, а также носительство минорного аллеля в этом сайте связано с увеличенным содержанием SOB-R в сыворотке крови.

Литература

1. Lu B, Posner D, Vassy JL, Ho YL, Galloway A, Raghavan S, Honerlaw J, Tarko L, Russo J, Qazi S, Orkaby AR, Tanukonda V, Djousse L, Gaziano JM, Gagnon DR, Cho K, Wilson PWF. Prediction of Cardiovascular and All-Cause Mortality After Myocardial Infarction in US Veterans. *Am J Cardiol.* 2022;169:10-17. doi: 10.1016/j.amjcard.2021.12.036
2. Association of serum concentrations of irisin and the adipokines adiponectin and leptin with epicardial fat in cardiovascular surgery patients / H. Kaneda, T. Nakajima, A. Haruyama [et al.] // *PLoS One.* – 2018. – Vol. 13, № 8. – P. e0201499. – doi: 10.1371/journal.pone.0201499. eCollection 2018.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ ОРГАНИЗМА, ПРИВОДЯЩИЕ К ПАТОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССАМ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ(COVID-19)

Хужакулов М.С., Сайдалиходжаева С.З.

Ташкентская Медицинская Академия, Ташкент, Узбекистан

PHYSIOLOGICAL DISORDERS IN THE BODY LEADING TO PATHOLOGICAL PROCESSES OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM (COVID-19)

Hujakulov M.S., Saidalihodjaeva S.Z.

Tashkent Medical Academy, Uzbekistan

В период пандемии новой коронавирусной инфекции особую группу риска составили пациенты с сердечно-сосудистыми заболеваниями (ССЗ). Во многом это связано с тем, что именно патология сердечно-сосудистой системы является наиболее частым сопутствующим состоянием при COVID-19. Согласно статистическим данным, ССЗ регистрируются у каждого третьего больного, находящегося на стационарном лечении с диагнозом новой коронавирусной инфекции. Актуальность проблемы кардиальной коморбидности при COVID-19 обусловлена следующими факторами: сопутствующая сердечная-сосудистая патология оказывает влияние на течение новой вирусной инфекции, повышает риск летального исхода, определенные трудности создают потенциальные побочные эффекты ряда лекарственных препаратов, которые применяются для лечения ССЗ. В то же время при COVID-19 возможно дополнительное поражение сердечно-сосудистой системы, что способствует развитию осложнений и ухудшению течения ССЗ. Кроме того, сочетание COVID-19 с патологией сердечно-сосудистой системы (ССС) вызывает ряд сложностей в вопросах диагностики, выбора приоритетной тактики и определении порядка маршрутизации лиц с неотложными состояниями. Опасность такого масштабного распространения коронавирусной инфекции заключается в декомпенсации имеющейся сердечно-сосудистой патологии, особенно при тяжёлом течении COVID-19.

Методика. Проведен ретроспективный

анализ амбулаторных карт пациентов за 2020-2021 г., переболевших COVID-19, подтвержденным лабораторно. Данные амбулаторных карт больных анализировались по пунктам разработанной анкеты, направленной на сбор данных о состоянии сердечно-сосудистой системы после инфекции, вызванной SARS-CoV-2. В исследование включались пациенты обоего пола от 18 до 93 лет с диагностированным вирусным поражением сердечно-сосудистой системы. В анализ включено 105 амбулаторных карт в соответствии с критериями включения/исключения. Средний возраст обследуемых на основании данных медицинской документации составил $60,4 \pm 10,3$ года.

Результаты. Основными симптомами, которые предъявляли больные, стали боль в области сердца (62,9%) и повышение давления (61,9%). Наиболее часто встречающимися ССО при постковидном синдроме являлись: трансформация формы ИБС (41,9%), нарушения ритма и проводимости (29,5%), развитие гипертонического криза (33,3%). Тяжелое течение COVID-19 является предиктором развития трансформации формы ИБС в более тяжелую ($p < 0.05$), развития хронической сердечной недостаточности (ХСН) ($p < 0.05$) и миокардита ($p < 0.05$).

Заключение. Согласно данным проведенного исследования, наиболее частым осложнением со стороны сердечно-сосудистой системы является прогрессирование формы ИБС (41,9%). Было установлено, что COVID-19 может стать причиной как первичной кардиальной патологии, так и усугубить уже имеющиеся заболевания сердечно-сосудистой системы.

ЦЕЛЕСООБРАЗНАЯ НЕПОЛНАЯ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАЛОИНВАЗИВНЫХ ТЕХНИК КОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ

Шабаев И.Ф., Тарасов Р.С.

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Кемерово, Россия

Актуальность. Болезни системы кровообращения уверенно занимают лидирующую позицию в общей структуре смертности населения России и составляет около 57 %. В большинстве случаев причиной летальности является ишемическая болезнь сердца (ИБС) из-за атеросклеротического поражения коронарных артерий (КА). Успешные результаты хирургического лечения различных форм ИБС уже подтверждены многочисленными рандомизированными исследованиями и мета-анализами. Все же «золотым стандартом» открытой реваскуляризации у пациентов с многососудистым атеросклеротическим поражением КА остается аортокоронарное шунтирование (АКШ) в условиях искусственного кровоснабжения (ИК) с пережатием аорты через стернотомический доступ. Однако недостатком традиционного АКШ остается довольно большое количество осложнений периоперационного периода, связанных с применением ИК и травматичного доступа, особенно у пациентов высокого хирургического риска. В основном эти осложнения представлены, гипоперфузией, воздушной эмболией из аппарата ИК и/или материальной из пораженной восходящей аорты при манипуляциях на ней, геморрагические риски из-за тотальной гипокоагуляции и тяжелые раневые осложнения места доступа. С целью минимизации и исключения этих факторов, были предложены альтернативные малоинвазивные техники КШ, без использования ИК, без манипуляций на восходящей аорте - OPCAB и модифицированный миниинвазивный вариант (доступ через боковую торакотомию) – MIDCAB. Но единственным ограничением малоинвазивных техник является невозможность достижения полной анатомической реваскуляризации при многососудистом поражении КА из-за крайне неудобной экспозиции операционного поля и целевых артерий для шунтирования.

Одним из вариантов решения проблемы ограниченного объема реваскуляризации с использованием малотравматичных доступов, могло бы быть обоснование целесообразности анатомической неполной реваскуляризации при использовании малоинвазивных техник КШ без ИК, без манипуляций на восходящей у пациентов высокого хирургического риска. Современная литература располагает единичными данными такого сочетанного подхода, а прицельных исследований не встречалось вовсе. В отношении неполной реваскуляризации миокарда (НРМ) имеются противоречивые данные и единого мнения не сформировано. Ряд авторов сообщают результаты не уступающие, а по ряду показателей (снижение частоты использования кардиотонической поддержки, инфаркта миокарда (ИМ), осложнений центральной нервной, дыхательной систем, меньший объем кровопотери) превосходят традиционное КШ. Другие авторы сообщают о негативном влиянии анатомической НРМ в отношении повторной реваскуляризации и развития острого коронарного синдрома (ОКС). Возможно, такие разнородные данные связаны с тем, что часть пациентов получая анатомическую НРМ, все же, в итоге получали функциональную полную реваскуляризацию миокарда (ПРМ). Даже учитывая этот фактор, нынешние реалии не позволяют выполнять рутинное измерение фракционного резерва кровотока (ФРК) каждому пациенту. Интересные данные определения целесообразности НРМ демонстрируются в исследовании FAME среди 427 пациентов, у которых после ЧКВ была достигнута полная функциональная реваскуляризация и неполная анатомическая с остаточным SYNTAXscore (rSS) в группе НРМ до rSS ≤ 9 , в результате свобода от смерти, ИМ, или незапланированной повторной реваскуляризации в отдаленном периоде была одинаковой независимо от степени анатомической НРМ,

однако при показателе $rSS > 9$, анатомическая НРМ демонстрировала худшие результаты. Другие исследования демонстрируют сопоставимость при значении $rSS \leq 8$ или SYNTAX индекс реваскуляризации (SRI) $> 70\%$. Следует отметить, во всех исследованиях проводилась реваскуляризация передней межжелудочковой артерии (ПНА), как доказанного предиктора влияющий на отдаленные исходы.

Учитывая сохраняющуюся высокую актуальность анатомической ПРМ среди коронарных хирургов, требуются больше исследований и данных изучающих вопросы целесообразности НРМ в группе КШ. Таким образом, говорить об однозначно положительном или отрицательном эффекте анатомической НРМ с уверенностью нельзя, тем более в контексте малоинвазивных техник КШ.

Гипотеза настоящего исследования заключается в том, что целесообразная НРМ с применением малоинвазивных техник КШ с обязательным шунтированием ПНА может быть обоснованной и иметь ряд преимуществ по сравнению с традиционным КШ у тяжелой группы пациентов.

Цель исследования. Обосновать применение малоинвазивных техник коронарного шунтирования в контексте полной и целесообразной неполной реваскуляризации миокарда у пациентов со стабильной ишемической болезнью сердца.

Материалы и методы. Исследование состоит из одной ретроспективной части. Проводился анализ уже проведенных малоинвазивных, шунтирующих коронарные артерии вмешательств (процедура MIDCAB и коронарного шунтирования на работающем сердце через стернотомию) и традиционно КШ в условиях ИК у пациентов с многососудистым поражением коронарного русла ($n=429$) в рамках полной и целесообразной неполной коронарной реваскуляризации со схожими клинико-ангиографическими признаками, с последующим анализом госпитальных и отдаленных результатов.

В зависимости от реализованной технологии КШ и полноты реваскуляризации, все пациенты были разделены на 3 блока с двумя группами сравнения в каждой: 331 (77,2 %) пациентов с малоинвазивной НРМ и ПРМ с применением традиционного КШ в первой

группе, во второй 278 (64,8%) больных с малоинвазивной ПРМ и традиционной полной реваскуляризацией, в третьей группе 249 (58%) исследуемых с полной и неполной реваскуляризацией с использованием только малоинвазивного КШ.

Исследуемыми группами являются ПРМ 98 (22,8%) и НРМ 151(35,2%) с применением малоинвазивных техник, а контрольной - традиционное КШ с полной реваскуляризацией 180 (42 %).

Полнота реваскуляризации оценивалась в зависимости от «резидуального» балла по шкале SYNTAX Score (rSS) при сравнении исходных результатов селективной коронарографии по Judkins (стеноз более 70 %) и после коронарной реваскуляризации путем исключения шунтированных сегментов. Формула: $rSS = \text{исходный } SS - \text{баллы шунтированной артерии}$. Так же был введен дополнительный показатель «SYNTAX индекс реваскуляризации» который отражает индекс полноты реваскуляризации в процентном содержании и рассчитывался по формуле: $SRI = [1 - (rSS / bSS)] \times 100$.

В последующем проведен двухэтапный (госпитальный и отдаленный период) анализ структуры и частоты развития крупных сердечно-сосудистых событий и MACCE. Первичная конечная точка: MACCE. Вторичные точки: смерть, повторная незапланированная реваскуляризация, частота развития инфаркта миокарда, острого нарушения кровообращения (ОНМК), свобода от MACCE и летальности спустя 12, 36, 60 месяцев.

Полученные результаты, соответствие их выдвигаемой гипотезе, ожидаемым при планировании темы результатам.

Группа малоинвазивной НРМ и традиционная ПРМ. Общий показатель хирургического риска EuroSCORE II в группе НРМ составил 2,17 [1,56;2,73], а в группе ПРМ 1,97 [1,33;2,54], что соответствовал низкому и статистический не различался ($p < 0,062$). Так показатель остаточного SYNTAXscore (rSS) в группе НРМ составил 3,0 [2,0;5,0], против полного отсутствия в контрольной группе и показатель индекса реваскуляризации SRI в группе НРМ 84,31 [75,00; 89,19] % против 100,00 [100,00; 100,00] % в группе ($p < 0,001$). Выявленные различия являются закономерными и определяют принадлежность пациентов к той или одной сравниваемой группе.

Анализ исходов госпитального этапа в группах миниинвазивной НРМ и традиционной ПРМ не демонстрирует значимых различий по числу регистрации первичной конечной точки (МАССЕ). На госпитальном этапе не было зафиксировано случаев развития ОНМК. Тем не менее, статистические значимые различия были получены по таким дополнительным конечным точкам, как объем кровопотери, потребность в гемотрансфузии, перевод из реанимации в первые операционные сутки ($p < 0,001$). Так малоинвазивная неполная реваскуляризация показала преимущества в более низком уровне общей кровопотери 300 [200; 310] мл, против 500 [400; 500] мл в контрольной группе ($p < 0,001$). Так же потребность в проведении гемокоррекции донорской эритроцитарной массой в группе НРМ была значимо ниже ($p < 0,001$), при этом применение эритроцитарных компонентов крови в исследуемой группе было меньше в 4,27 раза (95% ДИ: 0,124-0,441). Так же длительность пребывания пациентов из группы малоинвазивной хирургии в отделении интенсивной терапии была значимо меньше ($p < 0,001$). Переводов из ОРИТ в отделение с общим режимом в первые послеоперационные сутки в исследуемой группе был чаще 4,12 раза (95% ДИ: 1,954-8,994).

Пятилетний этап наблюдения показал полную сопоставимость групп сравнения по частоте развития как первичной, так и вторичных конечных точек. Не получено статистических различий по свободе от МАССЕ и смертности.

Группа малоинвазивной ПРМ и традиционная ПРМ. Общий показатель риска по EuroSCORE II в группе ПРМ составил 1,88 [1,51; 2,43], а в группе ПРМ 1,97 [1,33; 2,54] и статистический не различался ($p < 0,859$).

Анализ данных, проведенный на госпитальном этапе наблюдения, не выявил значимых различий по частоте развития крупной конечной точки. В изучаемых группах не было выявлено ни одного случая развития ОНМК и ИМ. Тем не менее, статистически значимые различия были получены по четырем дополнительным конечным точкам. Так, миниинвазивная ПРМ продемонстрировала статистически значимое ($p < 0,001$) преимущество в меньшей интраоперационной кровопотере, которая состави-

ла в данной группе 300 [200; 300] мл, против 500 [400; 500] мл в группе традиционного шунтирования. Так же в группе малоинвазивной техники количество проведенных трансфузий донорской эритроцитарной массы была меньше, чем в группе традиционного КШ (7 (7,4%) и 55 (30,7%), $p < 0,001$, соответственно). Применение эритроцитарных компонентов крови в исследуемой группе было меньше в 5,5 раза (95% ДИ: 0,079-0,417). Так же пациенты из группы малоинвазивного КШ значимо реже задерживались в ОРИТ после первых послеоперационных суток (86 (91%) и 141 (78%), $p = 0,008$, соответственно). Шанс более раннего перевода из данного отделения увеличивался в 2,9 раза после применения малоинвазивной техники (95% ДИ: 1,954-8,994). По остальным вторичным конечным точкам изучаемые группы были сопоставимы.

На пятилетнем этапе наблюдения анализа кумулятивной первичной конечной точки (МАССЕ) было выявлено статистически значимое различие ($p = 0,014$). Применение малоинвазивной технологии в рамках полной реваскуляризации миокарда, увеличивало шанс развития МАССЕ в 2,5 раза (95% ДИ: 1,185-5,191). В отношении смертности значимых различий в группах сравнения выявлено не было ($p = 0,191$).

Группа малоинвазивной НРМ и ПРМ. Показатель хирургического риска EuroSCORE II в группе НРМ составил 2,17 [1,56; 2,73], а в группе ПРМ 1,97 [1,33; 2,54] и статистический не различался ($p < 0,062$). Статистически значимые различия получены и в группах сравнения по уровню резидуального SYNTAX score ($p < 0,001$). Так, резидуальный SYNTAX score был равен нулю в группе пациентов с полной реваскуляризацией и напротив, в группе НРМ данный показатель находился в следующих значениях – 3,0 [2,0; 5,0], что является логичным. Соответственно и были значимые различия по показателю SYNTAX индекс реваскуляризации ($p < 0,001$). Для группы НРМ данный показатель составил 84,31 [75,00; 89,19] %, для ПРМ – 100,00 [100,00; 100,00] %, что так же свидетельствовал о полноте проведенной РМ.

Анализ данных госпитального этапа в сравниваемых группах не выявил статистически значимых различий, по частоте развития как первичной, так и вторичных конечных точек. Ни в одной из групп на периопераци-

онном этапе не развилось случаев ОНМК. В целом, невысокие числа резвившихся конечных точек на госпитальном этапе наблюдения вероятнее всего обусловлено низким риском пациентов изучаемой выборки, который был исходно оценен по данным таких прогностических шкал, как SYNTAX score и EuroSCORE II.

Однако, пятилетний анализ выявил, что шанс развития МАССЕ в группе ПРМ (14,8%) возрастает в 1,7 раза (1,729, 95% ДИ: 1,067-2,278, $p=0,016$, соответственно), чем в группе НРМ (3,8%).

Выводы:

1. В госпитальном периоде наблюдения малоинвазивная НРМ при многососудистом поражении не уступает традиционной ПРМ по частоте значимых неблагоприятных кардиоваскулярных событий (3,4% и 1,1%, ($p=0,25$)) и летальности (0,7% и 0,6%, соответственно ($p=1,00$)). Однако имеет преимущества в виде меньшего объема кровопотери, меньшей частоты трансфузии эритроцитарной массы (9,4% и 30,7%, соответственно ($p<0,01$)), меньшей частоты развития гидроторакса, требующего выполнения пункции (2,7% и 6,7%, соответственно ($p=0,09$)), возможности перевода пациентов из отделения реанимации в первые сутки после операции (94% и 78,8%, соответственно ($p<0,01$)).

2. На протяжении пяти лет наблюдения малоинвазивная НРМ в сравнении с традиционной ПРМ имеет сопоставимые показатели по частоте значимых неблагоприятных кардиоваскулярных событий (10,4% и 8,8%, соответственно ($p=0,63$)) и летальности (7,5% и 7,1%, соответственно ($p=0,89$)) при условии расчетных показателей остаточного SYNTAX Score ≤ 3 и SYNTAX revascularization index $\geq 84,3$ %.

3. В госпитальном периоде наблюдения малоинвазивная ПРМ и традиционная ПРМ имеет сопоставимые показатели частоты

значимых неблагоприятных кардиоваскулярных событий (1,1% и 1,1%, соответственно ($p=0,97$)) и летального исхода (0% и 0,6%, соответственно ($p=1,0$)). Однако имеет преимущества в виде меньшего частоты трансфузии эритроцитарной массы (7,4% и 30,7%, соответственно ($p<0,01$)), возможности перевода пациентов из отделения реанимации в первые сутки после операции (91,5% и 78,8%, соответственно ($p<0,008$)).

4. На протяжении пяти лет наблюдения малоинвазивная ПРМ уступает традиционной ПРМ посредством более высокой частоты значимых неблагоприятных кардиоваскулярных событий (19,4% и 8,8%, соответственно ($p=0,014$)) при сопоставимости летального исхода (11,8% и 7,1%, соответственно ($p=0,19$)).

5. В госпитальном периоде наблюдения малоинвазивная НРМ и малоинвазивная ПРМ сопоставимы по частоте значимых неблагоприятных кардиоваскулярных событий (3,4% и 1,1%, соответственно ($p=0,29$)) и летальных исходов (0,7% и 0%, соответственно ($p=1,0$)).

6. На протяжении пяти лет наблюдения малоинвазивная НРМ не уступает малоинвазивной ПРМ по частоте значимых неблагоприятных кардиоваскулярных событий (10,4% и 19,4%, соответственно ($p=0,06$)) и летальным исходам (7,5% и 11,8%, соответственно ($p=0,26$)) при условии расчетных показателей остаточного SYNTAX Score ≤ 3 и/или SYNTAX revascularization index $\geq 84,3$ %.

7. Кандидатами для выполнения целесообразной малоинвазивной НРМ являются пациенты высокого хирургического риска с многососудистым поражением КА которым нежелательно применение техники традиционного КШ в условиях ИК, а использование предпочтительных малоинвазивных методик приведет к НРМ с расчетными показателями остаточного SYNTAX Score ≤ 3 и SYNTAX revascularization index $\geq 84,3$ %.

ОРГАНИЗАЦИЯ «ШКОЛЫ ПРОФИЛАКТИКИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ» НА УРОВНЕ ПЕРВИЧНОГО ЗВЕНА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Шайхова У.Р., Расулова З.Д.

Центральная консультативно-диагностическая поликлиника №1 Главного медицинского управления при Администрации Президента Республики Узбекистан, Ташкент, Узбекистан

Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) являются лидирующей причиной смертности во всем мире уже 20 лет [1]. Для снижения смертности населения от сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) необходимо принять меры по повышению эффективности профилактики на амбулаторно-поликлиническом уровне. Профилактическая работа направлена на выявление и управление факторами риска (ФР). Это актуально как при первичной профилактике, так и при вторичной, проводимой на фоне имеющихся ССЗ. Ключевые ФР хорошо известны и включают артериальную гипертензию (АГ), гиперлипидемию, сахарный диабет (СД), ожирение, курение и недостаток физической активности (ФА), представляющие в совокупности >90% всех ФР [2]. Основным способом влияния на уровень ФР являются профилактические беседы медицинских работников с пациентами, приводящие к изменению образа жизни и более ответственному следованию врачебным рекомендациям [3]. По данным источников литературы последних лет, изменение образа жизни, коррекция питания и снижение распространенности курения среди населения Евросоюза привели к значительному снижению смертности от ССЗ [4]. Таким образом, несмотря на наличие профилактических программ, направленных на снижение заболеваемости и смертности от ССЗ, большое число людей подвержено негативному воздействию потенциально корригируемых ФР развития ССЗ.

Цель исследования изучение эффективности проводимых «Школ профилактики сердечно-сосудистых заболеваний» на уровне первичного звена здравоохранения.

Материал и методы. Было включено в исследование 278 лиц в возрасте с 30-70 лет,

из них мужчины – 100. По результатам в зависимости от уровня сердечно-сосудистого риска (ССР): 93 обследуемые с низким и умеренным ССР по SCORE2, 86 - с высоким ССР, 18 - без коронарогенных заболеваний с очень высоким ССР по SCORE2, 82 больных с диагностированными коронарогенными заболеваниями и очень высоким ССР. Группу контроля составили 23 условно здоровых лиц с низким ССР. Обследование исходно и через 3 месяца наблюдения включало: оценка массы тела МТ, роста, объема талии (ОТ), индекс МТ (ИМТ=кг/рост, м²), АД; в сыворотке крови оценка общего холестерина ОХС, липопротеидов низкой плотности ЛПНП, триглицеридов ТГ, липопротеидов высокой плотности ЛПВП, глюкозы натощак; оценивали 10-летний риск смерти и смертельных случаев ССЗ по опроснику SCORE-2; оценка композиционного состава тела проведена методом биоимпедансного анализа (определение процентного содержания висцерального и общего жировой ткани, процент мышечной массы, уровень базального основного обмена, метаболический возраст), оценка показателей качества жизни (КЖ) и индекса стресса по опроснику Reeder L. и анкете оценки здоровья и качества жизни EQ-5D, оценки физической работоспособности (ФРС) пациентов (тест шестиминутной ходьбы ТШХ, шкала Борга). Клиническая характеристика обследуемых представлена в таблице 1. Анализ выявленных факторов риска показал, что ожирение и избыточный вес был выявлен у 79,1% обследованных лиц, АГ у 28,8%, повышение глюкозы натощак/ или СД у 5,4%, курение у 14,4%, гиперлипидемия и/или дислипидемия 35,3%, снижение ФА 57,6%, высокий уровень стресса у 35,3%, выраженные нарушения качества жизни (КЖ) у 36% обследованных лиц.

Таблица 1. Клиническая характеристика больных.

Группы	n (%)
Контроль	23
Всего	278
Средний возраст, лет	49,2±12,2
Основная группа	160
Группа сравнения	118
Мужчины	100 (36%)
Женщины	178 (64%)
Группа лиц с низким и средним ССР	92 (33,1%)
Группа лиц с высоким ССР	86 (30,9%)
Группа лиц с очень высоким ССР	18 (6,5%)
Группа с ССЗ (очень высокий риск)	82 (29,5%)
Ожирение (АО, ИМТ более 25, %содержание жира)	220 (79,1%)
АГ	80 (28,8%)
Повышение глюкозы натощак, СД	15 (5,4%)
Курение	40 (14,4)
Гиперлипидемия и/или дислипидемия	98 (35,3%)
Снижение ФА (гиподинамия)	160 (57,6%)
Высокий уровень стресса	98 (35,3%)
Выраженные нарушения КЖ	100 (36%)

Все пациенты были разделены на две группы: I (n=160) основная группа на фоне медикаментозной и немедикаментозной терапии и коррекции ФР, проходили реабилитацию по подобранной индивидуальной программе + Школа профилактики ССЗ, II – группа сравнения (n=160) на фоне медикаментозной и немедикаментозной терапии и коррекции ФР, самостоятельно проходили реабилитацию по подобранной индивидуальной реабилитационной программе. Реабилитационная программа включала: обучение пациентов в «Школе по профилактике ССЗ», включающую разработку индивидуальной программы по рациональному питанию, при избыточном весе и ожирение уменьшением основного обмена на 10-30%; комплекс физической реабилитации (КФР) включал групповые занятия гимнастикой по авторской схеме 3 раза в неделю по 1 часу, лечебная физкультура с тренировкой аэробной направленности, дозированную ходьбу в зависимости от ФТ ежедневно; занятия по психологической разгрузке, которые повышали мотивацию на здоровый образ жизни. Статистическую обработку результатов исследования осуществляли общепринятым методом при помощи персонального компьютера (программа

«Excel 2010»). Определяли среднюю арифметическую величину (M) и ошибку средней арифметической величины (m). Для определения статистической значимости различий между сравниваемыми показателями использовали t-критерий Стьюдента.

Результаты исследования. При оценке антропометрических показателей оценивались: масса тела, рост, объем талии (ОТ) и бедер (ОБ) с оценкой отношения ОТ/ОБ), ИМТ. А также дополнительные данные биоимпедансного анализа состава тела: определение процентного содержания висцерального и общего жировой ткани, процент мышечной массы, уровень базального основного обмена, метаболический возраст. Антропометрические данные, биохимические показатели и данные биоимпедансного анализа состава тела представлены в таблице 2. Анализ полученных данных показал увеличение ИМТ, нарушения жирового обмена (увеличение ИМТ, % жировой ткани, % висцерального жира, ОТ) нарушение липидного обмена (гиперлипидемия и/или дислипидемия: повышение ОХС, ТГ, ЛПНП, снижение антиатерогенного ЛПВП)), в основной и группе сравнения, с достоверным различием с показателями контрольной группы.

Таблица 2. Исходные антропометрические, биохимические показатели и данные биоимпедансного анализа состава тела.

№ п/п	Показатели	Контроль	Основная группа	Группа сравнения
1	Возраст, лет	45,0±8,2	53,8±9,8	61,3±6,8
2	Рост (Р), м	1,64±0,06	1,69±0,11	1,64±0,09
3	Масса тела (МТ) кг	62,7±9,2	94,1±16,2*	92,9±17,9*
4	Окружность талии ОТ, см	74,7±5,4	104,6±10,1*	105,7±12,4*
5	ИМТ	21,2±2,50	32,3±3,6*	34,5±4,5*
6	% жировой ткани	27,3±7,01	38,1±6,4*	41,4±5,4*
7	Внутренний жир	5,17±1,54	16,3±5,7*	14,4±4,8*
9	Глюкоза в крови, ммоль/л	5,2±0,4	5,6±0,6	6,8±2,7*
11	Общий холестерин, ХС ммоль/л	4,74±0,82	5,6±0,8*	5,7±1,5*
12	Триглицериды, ммоль/л	0,80±0,42	2,5±0,7*	2,9±1,2*
13	ЛПНП, ммоль/л	2,51±0,74	3,7±0,5*	3,58±1,3*
14	ЛПВП, ммоль/л	1,35±0,27	1,21±0,14	1,06±0,3*
15	ХС-неЛПВП	3,24±1,1	4,38±0,69*	4,52±1,4*
16	Гомоцистеин, мкмоль/л	9,34±5,9	14,5±8,0*	15,5±7,2*

Примечание. * – различия достоверны, $p < 0,05$ по сравнению с контрольной группой.

Оценка показателей ФРС в зависимости от уровня ССР показала: в группе больных с высоким и очень высоким ССР достоверное снижение ФРС с уменьшением дистанции ТШХ, увеличение показателя шкалы Борга, отражающей степень одышки, которую он испытывает после выполнения физической нагрузки (ФН). Полученные данные свидетельствуют о снижении толерантности к физической нагрузке и увеличении степени одышки на ФН при увеличении ССР. Анализ показателей стресса опросника Reeder

L. и показателей здоровья по анкете EQ--5D показал, что отмечается увеличение индекса стресса и ухудшение показателя здоровья. Анализ исходных данных в группе в основной и группе сравнения показал сопоставимые показатели в обеих группах и достоверные снижение толерантности к физической нагрузке с уменьшением дистанции ТШХ, увеличением одышки по Шкале Борга, более высоким уровнем стресса, и снижением уровня здоровья по сравнению с показателями контрольной группы.

Таблица 3. Показатели физической работоспособности, психологического здоровья.

№ п/п	Показатели	Контроль	1 - Основная группа	2 - Группа сравнения
	ТШХ, метры	586,3±62,9	477,6±89,15*	418,9±120,3*
	Шкала Борга	0,7±1,3	3,5±1,3*	3,22±1,55*
	Уровень стресса (Reeder L.)	3,7±0,7	1,24±0,75*	1,1±0,92*
	Анкета оценки здоровья и качества жизни EQ--5D (общий балл)	4,78±1,65	6,13±1,46*	7,18±1,5*

Примечание. * – различия достоверны, $p < 0,05$ по сравнению с контрольной группой.

«Школа профилактики ССЗ» включала следующие занятия:

- Занятие №1. Тема: Факторы риска возникновения сердечно-сосудистых заболеваний. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний. Здоровый образ жизни.

- Занятие №2. Тема: Ожирение. Типы ожирения.

- Занятия №3. Тема: Артериальная гипертония. Дислипидемия. Нарушения углеводного обмена.

- Занятие №4. Тема: Немедикаментозные методы профилактики и лечения ССЗ и метаболического синдрома: диетологические подходы

- Занятие №5. Тема: Немедикаментозные методы профилактики и лечения ССЗ: оптимизация физической активности

- Занятие №6. Тема: Психологический подход к профилактике ССЗ

После 3 месяцев реабилитации в основной группе и группе сравнения ТШХ увеличился – на 19,5% ($p<0,05$) и 9,0%, интенсивность одышки по шкале Борга уменьшилась – 15% ($p<0,05$) и 7% соответственно по сравнению с исходными показателями.

Отмечалось улучшение показателей липидного обмена в 1 и 2-й группах: уменьшение ТГ на 35% ($p<0,05$) и 30,0% ($p<0,05$), увеличение ЛПВП на 23% ($p<0,05$) и 15,0% ($p<0,05$), снижение ЛПНП на 28% ($p<0,05$) и 17,0% ($p<0,05$) соответственно по сравнению с исходными показателями. Динамика показателей здоровья и качества жизни в 1 и 2 группах на фоне реабилитации показал уменьшение общего балла EQ-5D на 25,0% ($p<0,05$) и 14% ($p<0,05$), снижение ИМТ на 20% ($p<0,05$) и 7,8% соответственно по сравнению с исходными показателями. Были достигнуты более значимые достоверные результаты с улучшением показателей толерантности к физической нагрузке, улучшение параметров липидного обмена и жирового обмена, метаболических показателей, параметров

психологического статуса в группе «Школы профилактики ССЗ».

Заключение. Таким образом, на фоне медикаментозной и немедикаментозной терапии проведение школы здоровья среди населения с разработкой индивидуальной реабилитационной программы показало улучшение жирового и липидного обмена, повышение толерантности к физической нагрузке, улучшение параметров психологического статуса и уровня здоровья.

Литература

1. Галимзянов А.Ф., Хайруллин Р.Н., Гарипов Р.З., Слейтер М., Галиуллин Д.А., Аминов Д.Д. Методологические основы управления факторами риска развития сердечно-сосудистых заболеваний для снижения их уровня. Профилактическая медицина. 2022;25(3):36-46.

2. Лазуткина А.Ю. Прогностическая значимость факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний и поражений органов-мишеней для возникновения резистентной артериальной гипертонии. Терапевтический архив: Научно-практ. журн. 2015; 4:19–23.

3. Эккерт Н.В., Михайловский В.В. Организация «Школ здоровья» как основной фактор повышения эффективности профилактики сердечно-сосудистых заболеваний. Сеченовский вестник. 2016. №2 (24). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-shkol-zdorovya-kak-osnovnoy-faktor-povysheniya-effektivnosti-profilaktiki-serdechno-sosudistykh-zabolevaniy> (дата обращения: 02.11.2023).

4. Лобеев А.В. Новые подходы в профилактике хронических неинфекционных заболеваний у лиц трудоспособного возраста. Медицина труда и промышленная экология. 2020;60(11):821-823. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2020-60-11-821-823>

СОСТОЯНИЕ ЛИПИДНОГО И УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА У МУЖЧИН СРЕДНЕГО ВОЗРАСТА С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ, ГОСПИТАЛИЗИРОВАННЫХ ВПЕРВЫЕ В ЖИЗНИ

Шаповалова А.Б., Титова Д.О.

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Россия

THE STATE OF LIPID AND CARBOHYDRATE METABOLISM IN MIDDLE-AGED MEN WITH ARTERIAL HYPERTENSION, HOSPITALIZED FOR THE FIRST TIME IN THEIR LIVES

Shapovalova A.B., Titova D.O.

St. Petersburg State Pediatric Medical University, St. Petersburg, Russia

Early and timely diagnosis of dyslipidemia and disorders of carbohydrate metabolism remains one of the most pressing problems of modern cardiology. These disorders are the most important factors of cardiovascular risk and often remain undiagnosed until the development of cardiovascular events, the need for interventional approaches, which often reduces their effectiveness and worsens the individual prognosis. One of the most vulnerable groups of patients in this regard are able-bodied men of young and middle age.

Актуальность. Ранняя и своевременная диагностика дислипидемии и нарушений углеводного обмена остается одной из самых актуальных проблем современной кардиологии. Данные нарушения являются важнейшими факторами сердечно-сосудистого риска и нередко остаются недиагностированными вплоть до развития сердечно-сосудистых событий, необходимости интервенционных подходов, что нередко снижает их эффективность и ухудшает индивидуальный прогноз. Одной из наиболее уязвимых в этом отношении групп больных являются трудоспособные мужчины молодого и среднего возраста. Зачастую нарушения липидного и углеводного обмена выявляются лишь при первичной госпитализации по различным причинам, в том числе в связи с высоким уровнем артериального давления (АД). Такую ситуацию никак нельзя назвать благополучной, и это требует пристального внимания специалистов терапевтического, кардиологического профиля с целью первичной профилактики сердечно-сосудистой патологии и своевременного назначения немедикаментозного и медикаментозного лечения, контроля показателей в динамике, информирования пациентов о важности раннего предупреждения сердечно-сосудистых заболеваний.

Цель исследования. выполнить комплексную оценку липидного и углеводного обмена у впервые в жизни госпитализированных трудоспособных мужчин среднего возраста с артериальной гипертензией (АГ).

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось на базе терапевтического отделения многопрофильного стационара. Обследовано 25 пациентов с АГ (ср. возраст $46 \pm 3,8$ лет). Все пациенты госпитализированы в терапевтическое отделение по неотложным показаниям, среди которых сахарный диабет (СД) 2 типа, гипертонический криз, ИБС, впервые возникшая стенокардия. Проводилось антропометрическое исследование (в т.ч. индекс массы тела - ИМТ, обхват талии - ОТ), клиническое обследование, включающее исследование липидного спектра, уровня гликемии, оценки скорости клубочковой фильтрации (СКФ), электрокардиография (ЭКГ) и др. Данные обработаны с помощью методов вариационной статистики в программе STATISTICA 10.

Результаты. В 80% случаев ИМТ был выше $24,9 \pm 0,42$ кг/м². Более 65% больных имеют ожирение. Наиболее часто встречалось ожирение 1 степени (45%), у четверти больных - 2 степени, в трех случаях - 3 степени (ВОЗ). Средний ОТ составил $108,9 \pm 1,48$

см. На момент госпитализации в 55% случаев отмечены высокие уровни АД (от 140/100 до 240/110 мм рт.ст.), что соответствует АГ 1 и 2 степени – в 85%, 3 степени – в 15% случаев. Гипертрофия левого желудочка выявлена у 55% впервые госпитализированных мужчин. Систематической антигипертензивной терапии ни один из пациентов ранее не получал. Более половины больных курят, средний индекс курильщика составил $3,81 \pm 0,8$. У всех больных выявлены нарушения липидного спектра с преобладанием высоких уровней проатерогенных классов: в 70% случаев уровень ЛПНП превышал 3,3 ммоль/л (ср. значение $3,75 \pm 1,02$ ммоль/л), у 65% - уровень триглицеридов выше 2,25 ммоль/л (ср. значение $3,4 \pm 2,12$ ммоль/л). Почти у половины уровень ЛПВП был ниже 1,0 ммоль/л (ср. значение - $1,08 \pm 0,27$ ммоль/л). У 85% выявлена гиперхолестеринемия выше 5,2 ммоль/л (ср. значение $5,80 \pm 1,04$ ммоль/л). Средний коэффициент атерогенности был высоким - $5,03 \pm 1,21$. У всех впервые госпитализированных мужчин отмечены повышенные уровни глюкозы (ср. $16,22 \pm 0,71$ ммоль/л). При этом в одном случае выявлена нарушенная гликемия натощак. У остальных СД 2 типа был диагностирован впервые (53%) или имел длительное течение (47%), в т.ч. с поздними осложнениями. Нарушения функции почек не было выявлено ни в одном случае (ср. СКФ - $103,6 \pm 4,65$ мл/мин/1,73 м², СКD-EPI). По шкале SCORE 60% больных без СД имеют

высокий риск, одна пятая часть – очень высокий риск (18%), столько же – средний риск (22%). При наличии СД большинство больных имеют очень высокий риск по таблице стратификации сердечно-сосудистого риска у больных СД (60%), у трети – высокий риск (27%), в остальных случаях – умеренный риск (13%).

Закключение. Причины первой в жизни госпитализации трудоспособных мужчин среднего возраста были разными и представляли собой коморбидную патологию. У впервые госпитализированных трудоспособных мужчин среднего возраста в подавляющем большинстве случаев выявлены нарушения липидного и углеводного обмена. На момент госпитализации, несмотря на выявленные ранее амбулаторно артериальную гипертензию и сахарный диабет, большинство пациентов не получали антигипертензивной терапии и длительно не имели целевых уровней гликемии. Во всех случаях выявлена дислипидемия с высокими значениями проатерогенных классов липопротеидов и коэффициента атерогенности. В большинстве случаев определен очень высокий и высокий риск развития фатальных сердечно-сосудистых событий, что требует индивидуализированного подхода к диагностике и разработки более эффективных мер первичной и вторичной профилактики в данной группе больных на амбулаторном этапе.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ШКАЛ HFA-PEFF И H2FPEF В ДИАГНОСТИКЕ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ С СОХРАНЕННОЙ ФРАКЦИЕЙ ВЫБРОСА

Широков Н.Е., Ярославская Е.И., Костерин М.Д., Кривичкин Д.В., Енина Т.Н.

Тюменский кардиологический научный центр, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук, Томск, Россия

Актуальность. Сердечная недостаточность с сохраненной фракцией выброса (СНсФВ) составляет около 50% всех случаев хронической сердечной недостаточности [1,2]. Перспективы роста заболеваемости связаны с увеличением продолжительности жизни, следовательно – с развивающимися с увеличением возраста гипертонической болезнью, сахарным диабетом, ожирением [3,4]. Наиболее используемым для диагностики СНсФВ является алгоритм HFA-PEFF, разработанный европейским обществом кардиологов и состоящий из 4 шагов [5]. Второй шаг (E) представляет собой шкалу предтестовой вероятности, основанную на морфологических и функциональных показателях ЭхоКГ и уровне концентрации N-концевого фрагмента натрийуретического пептида (NT-proBNP). При HFA-PEFF ≥ 2 баллов рекомендован следующий шаг (F1) - диастолический стресс-тест (ДСТ) [5]. Вторым используемым инструментом выявления СНсФВ является шкала H2FPEF [6]. Hashemi D, et al (2022) считают, что HFA-PEFF может быть надежной в стратификации пациентов с подозрением на СНсФВ [7]. С другой стороны, Mert GO, et al (2023) указывают на низкую согласованность шкал [8].

Цель. Сравнить результаты использования шкал HFA-PEFF и H2PEFF и диастолического стресс теста в определении СНсФВ.

Материалы и методы. В исследование включены 69 человек (51,7% мужчин, средний возраст составил $65,3 \pm 5,2$ года). Всем пациентом было проведено ЭхоКГ покоя, ДСТ в рамках стресс-ЭхоКГ с ВЭМП; анализ концентрации NT-proBNP; рассчитаны HFA-PEFF и H2FPEF. На основании резуль-

тата ДСТ ($E/e' \geq 15$) была верифицирована СНсФВ (группа I - 38 пациентов с инструментально подтвержденной СНсФВ, группа II - 31 без СНсФВ).

Результаты. Статистически значимых различий по основным клиническим характеристикам нами выявлено не было, за исключением ожирения (76,3 % в группе I и 45,2% в группе II, $p=0,01$). По результатам ЭхоКГ покоя статистически значимых изменений выявлено не было. В группе I было выявлено достоверно большее количество баллов по HFA-PEFF (5,0 [4,0; 6,0] и 4,0 [3,0;5,0], $p=0,006$). Предтестовая вероятность СНсФВ была высокой в группе I в сравнении с группой II по шкале HFA-PEFF (≥ 5 баллов) (73,7% и 41,9%, $p=0,013$), по шкале H2FPEF (≥ 7 баллов) (23,7% и 6,5%, $p=0,095$).

Заключение. Шкалы HFA-PEFF и H2PEFF не представляется возможным использовать для предтестовой диагностики СНсФВ.

Литература

1. Upadhya V., Kitzman D. W. Heart failure with preserved ejection fraction: new approaches to diagnosis and management // Clinical cardiology. – 2020. – Т. 43. – №. 2. – С. 145-155.
2. Щендрыгина А. А. и др. Хроническая сердечная недостаточность с сохраненной фракцией выброса: современное состояние проблемы // Рациональная фармакотерапия в кардиологии. – 2021. – Т. 17. – №. 3. – С. 476-483.
3. Сердечная недостаточность с сохраненной фракцией выброса левого желудочка: эпидемиология, «портрет» больного, клиника, диагностика

4. Tromp J. et al. Age-related characteristics and outcomes of patients with heart failure with preserved ejection fraction //Journal of the American College of Cardiology. – 2019. – T. 74. – №. 5. – C. 601-612.
5. Pieske B. et al. How to diagnose heart failure with preserved ejection fraction: the HFA-PEFF diagnostic algorithm: a consensus recommendation from the Heart Failure Association (HFA) of the European Society of Cardiology (ESC) //European heart journal. – 2019. – T. 40. – №. 40. – C. 3297-3317.
6. Faxen U. L. et al. Generalizability of HFA-PEFF and H2FPEF diagnostic algorithms and associations with heart failure indices and proteomic biomarkers: insights from PROMIS-HFpEF //Journal of Cardiac Failure. – 2021. – T. 27. – №. 7. – C. 756-765.
7. Hashemi D. et al. Evaluation of the HFA-PEFF Score: results from the prospective DIAST-CHF cohort //ESC Heart Failure. – 2022. – T. 9. – №. 6. – C. 4120-4128.
8. Mert G. Ö. et al. Comparing the Diagnostic Performance of HFA-PEFF and H2FPEF Scoring Systems in Heart Failure with Preserved Ejection Fraction Patients: Insights from the APOLLON Registry //Anatolian Journal of Cardiology. – 2023. – T. 27. – №. 9. – C. 539.

ОЦЕНКА НАРУШЕНИЙ РИТМА СЕРДЦА У БОЛЬНЫХ С ИНФАРКТОМ МИОКАРДА В РАЗЛИЧНЫЕ ПЕРИОДЫ

Ярмухамедова Д.З., Нуритдинова Н.Б., Зубайдуллаева М.Т.

Ташкентская медицинская академия, Ташкент, Узбекистан

ASSESSMENT OF HEART RHYTHM DISORDERS IN PATIENTS WITH MYOCARDIAL
INFARCTION IN DIFFERENT PERIODS

Yarmukhamedova D.Z., Nuritdinova N.B., Zubaidullaeva M.T.

Tashkent Medical Academy, Tashkent, Uzbekistan

The social significance of myocardial infarction is determined not only by the high mortality of patients, but also by the fact that a significant part of them subsequently develop heart failure (HF) and cardiac arrhythmias (CHA), which worsen the quality of life and limit the ability to work in hospital. CMECG is one of the most promising approaches for identifying groups at increased risk of developing IBS and AMI, predicting the course of the pathological process, and developing complications. The purpose of the study was to study the prevalence of cardiac arrhythmias in patients who suffered Q-wave myocardial infarction. The study included 80 male patients with primary Q-wave MI aged from 29 to 60 years (average age 50.8 ± 0.98 years), no more than 10 days old. All patients underwent CMECG. The analyzed CMECG parameters included average hourly and average daily heart rate, circadian index (CI); location of the S-T segment relative to the isoline and its configuration; polarity and amplitude of "T" waves; structure of heart rhythm disturbances.

Актуальность. По данным ВОЗ сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) занимают первое место среди прочих заболеваний органов и систем. Проблема инфаркта миокарда (ИМ) была и остается одной из острых социальных проблем [1], что диктует необходимость разработки эффективных мер его вторичной профилактики, успех которой во многом зависит от умения врача не только своевременно выявить и устранить уже имеющиеся осложнения заболевания, но и предвидеть их развитие в последующем. Последнее определяет актуальность поиска бисоциальных факторов, оказывающих неблагоприятное влияние на течение заболевания и прогноз жизни больных, перенесших ИМ.

В то же время, несмотря на большое число исследований, посвященных изучению прогноза после ИМ, до сих пор нет систематизированных данных комплексного анализа целого ряда различных клинико-инструментальных показателей, мало уделяется сравнению их прогностической значимости [2].

Кроме того, в литературе продолжает дискутироваться вопрос о прогностической зна-

чимости ряда показателей преморбидного и актуального клинического статуса больных ИМ, а также данных холтеровского мониторирования ЭКГ (ХМЭКГ), нагрузочных тестов, липидного спектра крови и психического профиля больного [3]. Следует подчеркнуть, что социальная значимость ИМ определяется не только высокой смертностью больных, но и тем, что у значительной части из них в последующем развиваются сердечная недостаточность (СН), нарушения ритма сердца (НРС), повторные ИМ, возобновляются приступы стенокардии, которые ухудшают качество жизни и ограничивают трудоспособность больных.

ХМЭКГ является одним из наиболее перспективных подходов для выявления группы повышенного риска развития ИБС и ОИМ, прогноза течения патологического процесса, развития осложнений. Важнейшим достоинством ХМЭКГ является возможность осуществления длительной записи ЭКГ у пациента, находящегося в условиях свободного передвижения, под воздействием меняющихся физических и психоэмоциональных усилий, что существенно повышает возмож-

ность документировать преходящие электрофизиологические изменения и в первую очередь НРС. Последним в основном и определяется ценность метода для долговременного прогнозирования исходов ИМ.

ХМЭКГ считается лучшим методом выявления электрической нестабильности миокарда, наличие которой ассоциируется с вероятностью развития фатальных аритмий и ВС больных, перенесших ИМ [4, 5, 6]. При анализе влияния желудочковой аритмии (ЖА) на постинфарктный прогноз было выявлено, что наличие частой и сложной ЖА имело достоверную связь не только с летальностью, но и с высокой вероятностью развития или прогрессирования в последующем СН (8,0 против 1,9% у больных без ЖА, $\chi^2 - 4,62$, $P < 0,05$). Причем, если при исключении из анализа больных с желудочковой экстрасистолией (ЖЭ) высоких градаций частота смертельных исходов резко снижалась, то вероятность появления или прогрессирования СН оставалась на достоверно более высоком уровне, чем у больных без ЖА (15,4 против 1,9%, $\chi^2 - 8,66$, $P < 0,05$).

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о тесной взаимосвязи ЖА и нарушением сократительной способности миокарда. Из этого следует, что, во-первых, появление или сохранение частой ЖА через 2 месяца после ИМ является косвенным признаком патологического ремоделирования миокарда и связанного с ним нарушения сократительной способности; во-вторых, наличие ЖЭ высоких градаций (политопной, парной и/или групповой) может быть использовано в качестве маркера высокой вероятности смертельного исхода [5, 7].

При сопоставлении прогностической значимости градационной классификации Lown-Wolf (1971) и оценки среднесуточного количества ЖЭ в час оказалось, при ЖА градации 2 частота всех смертельных исходов была в 8 раз (22,7 против 2,9%, $\chi - 18,0$, $P < 0,05$), а ВС – в 6 раз выше (17,0 против 2,9%, $\chi - 11,4$, $P < 0,05$), чем при градации 0. С наличием ЖА высоких градаций (3, 4А и 4Б) ассоциировалось достоверное и значительное повышение смертности (в 7,8 раз в сравнении с группой без ЖА).

Цель исследования – изучение распространенности нарушений ритма сердца у больных перенесших Q-волновой инфаркта миокарда.

Материал и методы исследования. В исследование включены 80 больных мужского

пола с первичным Q-волновым ИМ в возрасте от 29 до 60 лет (средний возраст $50,8 \pm 0,98$ лет), давностью не более 10 суток находившихся на стационарном лечении в кардиологическом отделении 1 клиники Ташкентской медицинской академии и в Республиканском Специализированном Центре Кардиологии. Диагноз устанавливался на основании критериев ВОЗ при наличии следующих признаков: характерного приступа ангинозной боли или ее эквивалента длительностью не менее 30 минут; появления патологических зубцов Q или QS в двух и более отведениях ЭКГ. Так же больным были проведены определение АЛТ, АСТ, ЛДГ, МВ фракции КФК и тропонина крови. Все больные были ознакомлены с протоколом и дали согласие на участие в исследовании.

К критериям исключения относили: возраст старше 60 лет; нарушения синоатриальной или атриоventрикулярной проводимости II-III степени; постоянную форму мерцательной аритмии; артериальную гипотензию ($АД < 100/60$ мм рт. ст.); сопутствующие заболевания, способные самостоятельно влиять на прогноз жизни или процесс ремоделирования левого желудочка (пороки сердца, тяжелая и злокачественная артериальная гипертензия; онкологические заболевания; заболевания легких, печени, почек с нарушением функции этих органов; тяжелый или декомпенсированный сахарный диабет; тяжелая анемия; заболевания щитовидной железы с нарушением ее функции); последствия острого нарушения мозгового кровообращения; симптомы недостаточности кровообращения в анамнезе.

На стационарном этапе лечение ОИМ осуществлялось в соответствии с рекомендациями по ведению больных ИМ с элевацией сегмента ST (ACC/AHA Guidelines for the Management of Patients With ST-Elevation Myocardial Infarction; 2004) и включало тромболитическую терапию по показаниям, раннее назначение бета-адреноблокаторов, антиагрегантов, антикоагулянтов, а так же нитраты (в том числе внутривенно), гиполипидемические средства, ингибиторы АПФ, петлевые диуретики.

Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы, качественная и количественная характеристика нарушений ритма сердца изучались с помощью Холтеровского мониторинга ЭКГ. Длительная регистрация ЭКГ осуществлялась в условиях свободного режима пациента с помо-

щью компьютерной системы «CardioSens+» (ХАИ-МЕДИКА, Украина). Использовался 7-канальный регистратор, позволяющий формировать 3 мониторных отведения, соответствующих отведениям III, V1-2, V5 стандартной ЭКГ. Во время исследования пациенты вели дневник, в котором отмечали характер деятельности, свои ощущения, время приема препаратов. Дневник использовался для ретроспективного сопоставления данных, получены при расшифровке индивидуальных записей ЭКГ, и информации, предоставленной пациентом.

Анализируемые параметры ХМЭКГ включали среднечасовую и среднесуточную ЧСС, циркадный индекс (ЦИ); расположение сегмента S-T относительного изолинии и его конфигурацию; полярность и амплитуду зубцов «Т»; структуру нарушений ритма сердца. Для характеристики желудочковых экстрасистол использовались градационная классификация В. Lown и М. Wolf (1971) и прогностическая классификация J. Bigger (1982). Почасовая качественная и количественная оценка ЖЭ проводилась в соответствии с градациями Lown-Wolf: 0 – ЖЭ отсутствует; 1 – редкая ЖЭ; 2 – частая ЖЭ; 3 – политопные ЖЭ; 4а – парные ЖЭ; 4б – групповые ЖЭ; 5 – ранние ЖЭ. Согласно классификации J. Bigger, после перенесенного ИМ, к потенциально опасным желудочковым аритмиям относили ЖЭ > 10 в час, парные ЖЭ и групповые ЖЭ.

Полученные результаты показали, ИМ передней локализации имел место у 46 (57,5%), ИМ задней стенки отмечался у 34 (42,5%) пациентов. Артериальную гипертензию в анамнезе имели 63 (78,8%), стенокардию напряжения – 47 (58,8%) больных. У 13 (16,3%) пациентов течение острого периода заболевания осложнилось развитием клинических признаков сердечной недостаточности (Killip, класс II-IV), в том числе II класса – в 7 (53,8%), III класса – в 5 (38,5%), IV класса (кардиогенный шок) – в 1 (7,7%) случаях. У 2 (2,5%) больных в течение первых 2-х суток ОИМ развилась фибрилляция желудочков (ФЖ). Клинические признаки недостаточности кровообращения (ФК NYHA II-III) были отмечены у 48 (60%) больных. У 29 (36,3%) больных отмечалось раннее возобновление приступов стенокардии (РПИС).

Тромболитическая терапия проведена в 7 (8,8%) случаях. Антиагреганты, антикоагулянты, статины и нитраты (peros или внутривенно) получали все включенные в

исследование больные. Ингибиторы АПФ (эналаприл – среднесуточная доза 7,7 мг) получали 73 (91,2%) пациента. 7 (8,8%) больных из-за возникновения побочных эффектов при применении иАПФ, принимали блокаторы АТ-II рецепторов. Бета-адреноблокаторы (бисопролол – среднесуточная доза 3,25 мг) назначались всем больным, не имевшим противопоказаний (n=78; 97,5%) в ранние сроки ИМ. Необходимость в проведении антиаритмической терапии отмечалась в 31 (38,8%) случае. Диуретики использовались у 59 (73,8%) больных.

Результаты. Всем больным с целью выявления частоты и сложности НРС к 10-12 суткам ($10,11 \pm 0,04$ сутки) заболевания проведено ХМЭКГ.

Оценивались параметры базового синусового ритма, частота и характер аритмий в поздней госпитальной стадии Q-ИМ. Продолжительность качественной записи варьировала от 16 до 24 часов и в среднем составила $21,4 \pm 1,0$ часа. Средняя дневная ЧСС находилась в пределах от 53 до 87 уд/мин ($70,17 \pm 8,37$ уд/мин), а средняя ночная ЧСС – от 47 до 77 уд/мин ($61,03 \pm 7,26$ уд/мин). Значения циркадного индекса (ЦИ) изменялись от 1,01 до 1,40.

Из 80 обследованных больных только у 1 (1,4%) не было зарегистрировано каких-либо нарушений сердечного ритма. У 8 (10%) больных наблюдалось редкая суправентрикулярная экстрасистолия. Во всех остальных случаях имели место как желудочковые, так и наджелудочковые аритмии, которые у 23 (28,75%) больных были представлены только единичными экстрасистолами различной топикой. Желудочковая экстрасистолия была выявлена у 71 (88,75%) больных. В 16 (20%) случаях ЖЭ носила политопный характер. У 31 (38,8%) пациента, количество ЖЭ превышало 10 ЖЭ в час, из них в 9 (11,3%) случаях зарегистрированы парные ЖЭ (4а градации), и в 6 (7,5%) – групповые ЖЭ (4б градации) – эти пациенты (n=31) и составили группу с потенциально опасными желудочковыми аритмиями (ПОЖА). Частая наджелудочковая экстрасистолия имела место у 2 (2,5%) больных и у 14 (17,5%) больных обнаружены короткие пробежки наджелудочковой тахикардии.

Таким образом, в подавляющем большинстве случаев (98,6%) у больных определялись нарушения ритма сердца, в том числе, ПОЖА регистрировались в 38,8% случаев. Принимая во внимание тот факт, что

ПОЖА представляют собой независимый предиктор ВС, далее нами проведен анализ клинических характеристик пациентов в зависимости от наличия ПОЖА по данным ХМЭКГ (рис. 3). Для этого больные были разделены на 2 группы: первую группу составили 49 (61,2%) больных с отсутствием и либо с редкой до 10 ЖЭ в час, вторую – 31 (38,8%) с наличием ПОЖА.

Результаты анализа продемонстрировали, что в группе ПОЖА превалировала передняя локализация процесса (71% против 49%; $\chi^2=2,911$, $P<0,01$), наличие признаков аневризмы (42% против 10,2%; $\chi^2=10,955$, $P<0,001$) и выявляемость 2 и более осложнений в острейшем периоде ИМ (соответственно 35,5% и 10,2%; $\chi^2=6,086$, $p=0,014$).

Результаты оценки ХМ ЭКГ показали, что в подавляющем большинстве случаев в раннем постинфарктном периоде у больных развиваются различные НРС, что в целом созвучно с литературными данными [1, 6]. В нашем исследовании лишь в 1 случае (1,4%) не регистрировались НРС. В 10% случаев наблюдалась редкая НЖА, во всех остальных случаях регистрировались как желудочковые, так и наджелудочковые НРС. Поскольку прогностическое значение НРС зависит от локализации эктопических очагов, особое внимание нами уделялось ЖА, которая регистрировалась в 88,8% случаев.

Известно, что ЖА занимают особое место среди предвестников неблагоприятного прогноза. По данным ХМ ЭКГ больные в нашем исследовании были разделены на 2 группы: первую группу составили 49 (61,2%) больных с отсутствием и либо с редкой до 10 ЖЭ в час, вторую – 31 (38,8%) с наличием ПОЖА. Сравнительный анализ клинико-анамнестических данных показал, что группа больных с ПОЖА и без нее статистически значимо различались по локализации ОИМ (передний, задний), наличию двух и более осложнений в острейшем периоде, а также наличию признаков НК на 10-12 сутки наблюдения. Предполагается, что формирование ЖА на различных этапах ИМ обусловлено различными механизмами: ЖА в ранние сроки обусловлены, как предполагают [5,7], нейро-

гуморальными сдвигами, а в более поздние сроки ЖА обусловлена процессами ремоделирования сердца.

Заключение. По результатам ХМЭКГ у 98,6% обследованных больных определялись нарушения ритма сердца, в том числе ПОЖА – в 38,8% случаях. В группе больных с ПОЖА превалировали случаи развития 2-х и более осложнений в острейшем периоде ИМ. В группе ПОЖА превалировала передняя локализация процесса, наличие признаков аневризмы и выявляемость 2 и более осложнений в острейшем периоде ИМ.

В раннем постинфарктном периоде у больных развиваются различные НРС. Прогностическое значение НРС зависит от локализации эктопических очагов.

Литература

1. Волкова С. Ю. Прогностическая ценность определения уровня в плазме нейрогуморальных медиаторов в подостром периоде инфаркта миокарда с зубцом Q // Кардиология. – 2008. - №10. – С. 24-27.
2. Froelicher E. S. Usefulness of Exercise Testing Shortly after Acute Myocardial infarction for Predicting 10-Year Mortality // Amer. J. Cardiol. – 1994. - Vol. 74, №4. - P. 318-323.
3. Laucevicius G., Petrulioniene Z., Ryliskyte L. et al. Vascular Dysfunction and wall structural changes in the assessment of cardiovascular risk: are we ready for «more soft» arterial damage criteria? // Seminars in Cardiology. – 2004. - Vol. 10, №2 (A). - P. 12-15.
4. Вестник аритмологии (Приложение А). – 2009. – 129 с.
5. Heart rate variability. Standarts of measurement, physiological interpretation, and clinical use // Euro. Heart J. – 1996. – Vol. 17. – P. 354-481.
6. Pekmezovic Z., Konjevic M. Holter monitoring in sleep apnea // Вестникаритмологии (ПриложениеА). – 2009. – 129 с.
7. Macfarlane P., Murray G., McGowan J. et al. Analysis of 24 hour ambulatory ECGs from the CHRISTMAS study (abstract no. 3026) // Circulation. - 2002. – Vol. 106, (suppl. 19). – 613 p.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЕ НИТРЕНДИПИНА НА КОГНИТИВНЫЙ СТАТУС БОЛЬНЫХ СТАРШИХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ

Яскевич Р.А., Кочетков А.И., Остроумова О.Д., Павлова Т.В., Котовская Ю.В., Хамидуллаева Г.А., Абдуллаева Г.Ж., Юсупова Х.Ф., Трухан Д.И., Давыдов Е.Л.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» обособленное подразделение «Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера», Красноярск, Россия

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Красноярск, Россия

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Институт профессионального образования, Министерства здравоохранения Российской Федерации, Самара, Россия

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова»

Российский геронтологический научно-клинический центр, Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия

Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр кардиологии Министерства Здравоохранения Республики Узбекистан, Ташкент, Узбекистан

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России, Омск, Россия

EVALUATION OF THE EFFECT OF NITRENDIPINE ON THE COGNITIVE STATUS OF PATIENTS OF OLDER AGE GROUPS WITH ARTERIAL HYPERTENSION

Yaskevich R.A., Kochetkov A.I., Ostroumova O.D., Pavlova T.V., Kotovskaya Yu.V., Hamidullayeva G.A., Abdullayeva G.Zh., Yusupova H.F., Trukhan D.I., Davydov E.L.

Federal State Budgetary Scientific Institution «Federal Research Center «Krasnoyarsk Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences» separate subdivision «Scientific Research Institute of Medical Problems of the North», Krasnoyarsk, Russia

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Krasnoyarsk State

Medical University named after Professor V.F. Voino-Yasenetsky» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Krasnoyarsk, Russia

Federal State Budgetary Educational Institution of Additional Professional Education «Russian Medical Academy of Continuing Professional Education» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

Institute of Professional Education «Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Samara State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Samara, Russia

Russian Gerontological Research and Clinical Center, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «N.I. Pirogov Russian National Research Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Cardiology of the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Omsk State Medical University» of the Ministry of Health of Russia, Omsk, Russia

Within the framework of the All-Russian observational program with international participation of COGNITA (COGNitive functions and NITrendipine (Nitremed) in Arterial hypertension), the effect of nitrendipine on the cognitive status of patients of older age groups with arterial hypertension was evaluated, 312 outpatient patients of both sexes with AH were examined who, in order to achieve the target blood pressure level, were prescribed as antihypertensive monotherapy or combination therapy with nitrendipine (Nitremed) or amlodipine. A «Mini-Cog» test was used to screen for cognitive impairment. The study of cognitive functions was also evaluated based on the results of testing on the Montreal Cognitive Function Assessment Scale. According to neuropsychological testing in patients with hypertension of older age groups, signs of cognitive impairment were detected in the range from 23,8% to 47,8%. When using nitrendipine (Nitremed) as antihypertensive monotherapy or combination therapy for 12 months, there was a statistically significant decrease in cases of cognitive impairment in patients with hypertension of older age groups.

Введение. Снижение риска развития инсульта и деменции у пациентов пожилого и старческого возраста является ключевым вопросом фармакологическое лечение артериальной гипертонии. Несмотря на широкое использование гипотензивных средств среди данной категории населения [1, 3, 5] именно блокаторы кальциевых каналов (БКК) и диуретики имеют доказательную базу по профилактике инсульта для пациентов пожилого и старческого наибольшую возраста с систолической АГ [2, 4]. В частности, в исследовании PROGRESS добавление индапамида к иАПФ способствовало снижению риска повторного инсульта на 28% у пациентов с инсультом и транзиторной ишемической атакой в анамнезе [8]. Аналогичные данные были получены в исследовании Syst-Eur, где БКК - нитрендипин на 42% снижал частоту развития инсультов, и на 55% - снижение риска развития деменции [6]. В исследовании

- The Syst-China trial больные старше 60 лет также получали нитрендипин, при этом относительный риск развития инсультов был снижен на 38% ($p < 0,01$), смерти от всех причин - на 39%, от ССЗ - на 39%, а фатальных и нефатальных ССО - на 37% ($p < 0,003$) [7]. Для других антигипертензивных препаратов этого класса таких доказательств не получено. По мнению ряда экспертов, сочетание нитрендипина и индапамида является комбинацией выбора у пожилых пациентов с АГ [4].

В рамках Всероссийской наблюдательной программы с международным участием КОГНИТА (КОГнитивные функции и НИТрендипин (Нитремед) при Артериальной гипертонии) проведена оценка влияние нитрендипина на когнитивный статус больных старших возрастных групп с артериальной гипертонией (АГ).

Цель исследования. Оценить влияние нитрендипина на когнитивный статус больных

старших возрастных групп с артериальной гипертонией.

Материал и методы исследования. В исследовании приняли участие 312 амбулаторных пациентов обоего пола с АГ, соответствующие критериям включения и исключения, которым с целью достижения целевого уровня АД были назначены в качестве антигипертензивной монотерапии или комбинированной терапии нитрендипин (Нитремед) или амлодипин.

Основную группу составили 252 пациента, которым был назначен, согласно протоколу, нитрендипин (Нитремед). Стартовая доза нитрендипина (Нитремед) в качестве монотерапии составляла 20 мг/сутки с возможным увеличением до 40 мг/сутки. При назначении нитрендипина в составе комбинированной терапии или пациентам ≥ 80 лет его стартовая доза составляла 10 мг с возможным увеличением до 20-40 мг/сутки. Группу сравнения составили 60 пациентов, которым был назначен амлодипин. Стартовая доза амлодипина составляла дозу, эквивалентную стартовой дозе нитрендипина (5 мг/сутки с возможным увеличением до 10 мг/сутки).

Протокол исследования включал: осмотр, интервьюирование, анкетирование, трехкратное измерение АД и ЧСС в положении сидя после отдыха в течение не менее 10 мин с интервалом в одну минуту, а также в положении стоя, через 1 и 3 мин.

Для скрининга когнитивных нарушений использовался тест «Мини-Ког». При отрезной точке по тесту «Мини-Ког» менее 3 баллов вероятность деменции считали высокой. Руководствуясь клиническими рекомендациями по старческой астении, для увеличения чувствительности теста «Мини-Ког» при скрининге когнитивных нарушений отрезную точку повысили до менее 4 баллов. Исследование когнитивных функций также оценивалось по результатам тестирования по Монреальской шкале оценки когнитивных функций (MoCA). Полученное суммарное количество баллов в диапазоне от 26 до 30 баллов интерпретировалось как норма, менее 26 баллов как когнитивные нарушения.

Полученные результаты. В ходе проведенного исследования установлено, что в обеих группах к концу 1 года наблюде-

ния были достигнуты целевые уровни АД как на монотерапии нитрендипином (Нитремедом) так и при назначении нитрендипина (Нитремед) или амлодипина в составе комбинированной терапии с ингибиторами ангиотензинпревращающего фермента, антагонистами рецепторов ангиотензина II, бета-адреноблокаторами и диуретиками, преимущественно с индапамидом (Индапом).

Показано, что число лиц с когнитивными нарушениями по результатам теста Мини-Ког при 1 визите среди пациентов старших возрастных групп как в основной группе, так и в группе сравнения было наибольшим: ≤ 65 лет – 10,9% и 13,8%; 65-74 года – 23,8% и 27,8%; ≥ 75 лет – 40% и 28,6%; ≥ 80 лет – 47,8% и 33,3% соответственно. Через 12 месяцев наблюдения при повторном тестировании отмечалось уменьшение числа пациентов, имеющих когнитивные нарушения на фоне приема нитрендипина в группе 65-74 года с 23,8% до 4,55% ($p=0,039$) и в группе ≥ 75 лет с 40% до 8,6% ($p=0,000$). В группе сравнения снижение количества пациентов с когнитивными нарушениями отмечено только среди лиц в возрасте 65-74 года с 27,8% до 0% ($p=0,063$). Среди пациентов в возрасте ≥ 75 лет этой группы снижения числа пациентов с когнитивными нарушениями выявлено не было.

Оценка показателей теста MoCA показала, что исходные баллы пациентов основной группы в возрасте 65-74 года, ≥ 75 лет и ≥ 80 лет были ниже 26, что интерпретировалось как когнитивные нарушения: 24 [20; 26], 21,5 [19,5; 24] и 22 [20; 24] балла соответственно. Среди пациентов группы сравнения исходные баллы, соответствующие когнитивным нарушениям, были отмечены только в возрастных группах ≥ 75 лет и ≥ 80 лет: 23 [19; 24] и 23 [19; 24] балла. Через 12 месяцев наблюдения при повторном тестировании в основной группе отмечалось статистически значимое повышение медианы среднего балла до значений, соответствующих норме по опроснику MoCA: в возрастной группе 65-74 года с 24 [20; 26] до 27 [24; 29] баллов ($p=0,000$), в группе ≥ 75 лет с 21,5 [19,5; 24] до 25,5 [23,5; 27] баллов ($p=0,000$) и в группе ≥ 80 лет с 22 [20; 24] до 26 [25; 27] баллов ($p=0,000$) соответственно. В группе сравнения через год наблюдения медианы среднего балла по

опроснику МоКА во всех трех старших возрастных группах имели значения, соответствующие когнитивным нарушениям.

Выводы. По данным нейропсихологического тестирования у больных АГ старших возрастных групп признаки нарушений когнитивных функций выявлялись в диапазоне от 23,8% до 47,8%. При применении нитрендипина (Нитремеда) в качестве антигипертензивной монотерапии или комбинированной терапии в течение 12 месяцев отмечалось статистически значимое уменьшение случаев когнитивных нарушений у больных АГ старших возрастных групп.

Литература

1. Голованова Е.Д. Пациенты с полиморбидностью и старческой астенией - особенности медикаментозной терапии // Клиническая геронтология. 2019;25(7-8):39-43. doi: 10.26347/1607-2499201907-08039-043.
2. Котовская Ю.В., Ткачева О.Н. Артериальная гипертензия у пациентов старших возрастных групп: когда и кому нужен гериатрический подход? // Артериальная гипертензия. 2019;25(4):357-375. doi:10.18705/1607-419X-2019-25-4-357-375.
3. Ткачева О.Н., Переверзев А.П., Рунихина Н.К. и др. Современный подход к оптимизации лекарственных назначений у пациентов пожилого и старческого возраста

// Клиническая геронтология. 2018;24(3-4): 3-77. doi: 10.26347/1607-2499201803-04073-077.

4. Ткачева О.Н., Рунихина Н.К., Котовская Ю.В. и др. Лечение артериальной гипертензии у пациентов 80 лет и старше и пациентов со старческой астенией // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2017;16(1):8-21. doi:10.15829/1728-8800-2017-1-8-21.

5. Ткачева О.Н., Остапенко В.С., Рунихина Н.К., Котовская Ю.В. Особенности антигипертензивной терапии и ее эффективность у амбулаторных пациентов пожилого и старческого возраста // Кардиология. 2016;11: 50-54.

6. Celis H., Yodfat Y., Thijs L. et al. Antihypertensive therapy in older patients with isolated systolic hypertension: the Syst-Eur experience in general practice. The Syst-Eur Investigators // Fam Pract. 1996;13(2):138-143.

7. Wang J.G., Staessen J.A., Gong L., Liu L. Chinese trial on isolated systolic hypertension in the elderly. Systolic Hypertension in China (Syst-China) Collaborative Group // Arch Intern Med. 2000;160(2):211-20. doi: 10.1001/archinte.160.2.211.

8. Wennberg R, Zimmermann C. The PROGRESS trial three years later: time for a balanced report of effectiveness. BMJ. 2004;329(7472):968-70. doi: 10.1136/bmj.329.7472.968.

ТРЕВОЖНО-ДЕПРЕССИВНЫЕ РАССТРОЙСТВА У ЖЕНЩИН, ИМЕЮЩИХ АРТЕРИАЛЬНУЮ ГИПЕРТонию В СОЧЕТАНИИ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ

Яскевич Р.А.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный
центр Сибирского отделения Российской академии наук» обособленное
подразделение «Научно-исследовательский институт медицинских проблем
Севера», Красноярск, Россия

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Красноярский государственный медицинский
университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства
здравоохранения Российской Федерации, Красноярск, Россия

ANXIETY-DEPRESSIVE DISORDERS IN WOMEN WITH ARTERIAL HYPERTENSION IN
COMBINATION WITH METABOLIC SYNDROME

Yaskevich R.A.

Federal State Budgetary Scientific Institution «Scientific Research Institute of medical
problems of the North», Krasnoyarsk, Russian Federation

State budget institution of higher education «Krasnoyarsk State Medical University named
after Professor V.F. Voino-Yasenezkiy» Ministry of Health of the Russian Federation,
Krasnoyarsk, Russian Federation

361 women with hypertension were examined, including 270 patients with metabolic syndrome. metabolic syndrome verification was carried out according to the clinical recommendations of the All-Russian Scientific Society of Cardiology in 2009. The Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) was used to identify and assess the severity of affective disorders. The study of the individual severity of affective disorders among the examined women with hypertension showed that increased levels of anxiety were detected in half (48,3%) of the examined women with metabolic syndrome. In one third (28,0%) of the surveyed women in this group, anxiety disorders were subclinically pronounced, and clinically pronounced anxiety was found in 20,3% of the surveyed. Elevated levels of depression were detected in 39.1% of the surveyed women with metabolic syndrome. At the same time, almost a quarter (23,6%) of the surveyed women in this group had depressive disorders of a subclinically pronounced nature, and clinically pronounced depression occurred in 15,5% of the surveyed. Among women with metabolic syndrome, the incidence of depression was statistically significantly higher than the same indicator among women without metabolic syndrome.

Актуальность. Метаболический синдром (МС) представляет собой группу кардиометаболических факторов риска, включающих нарушение метаболизма глюкозы, дислипидемию, абдоминальное ожирение (АО) и повышенное артериальное давление (АД), поражающих около четверти взрослого населения мира и имеющих неблагоприятные последствия для его здоровья, таких как

сердечно-сосудистые заболевания и сахарный диабет 2 типа [2, 7]. Пациенты с МС имеют удвоенный риск сердечно-сосудистой смертности и утроенный риск развития сердечно-сосудистых событий и/или инсульта по сравнению с людьми без МС [5], а также высокую смертность от всех причин среди населения в общей популяции, особенно среди женщин [8]. Аффективные расстрой-

ства становятся все более распространенными среди населения земного шара [8, 10, 11]. Значительный объем фактических данных указывает на то, что депрессия является независимым фактором риска развития сердечно-сосудистых заболеваний [10] а также предиктором высокой сердечно-сосудистой смертности и смертности от всех причин [11]. А поскольку наряду с МС аффективные расстройства создают значительные проблемы для общественного здравоохранения, в настоящее время внимание большинства исследователей привлекает взаимосвязь между этими двумя состояниями [1, 3, 5, 6, 9].

Цель исследования. Изучение особенностей аффективных расстройств у женщин, имеющих артериальную гипертензию (АГ) в сочетании с МС.

Материал и методы исследования. Обследованы женщины с АГ (361 чел.), находящиеся на стационарном лечении в кардиологическом отделении клиники НИИ медицинских проблем Севера г. Красноярска. В основную группу вошли женщины с АГ в сочетании с МС – 270 человек (67,0 [61,0;74,0] лет). В группу сравнения, женщины с АГ, не имеющие МС – 91 человек (65,0 [58,0;75,0] лет). Верификацию МС проводили согласно клиническим рекомендациям Всероссийского научного общества кардиологов (ВНОК, 2009). Для выявления и оценки степени тяжести аффективных расстройств применялась госпитальная шкала тревоги и депрессии – The Hospital Anxiety and Depression scale (HADS).

Полученные результаты. Повышенные уровни тревоги выявлены у половины (48,3%) обследуемых женщин с МС. У трети (28,0%) обследованных женщин этой группы тревожные расстройства имели субклинически выраженный характер, а клинически выраженная тревога встречалась у 20,3% обследованных. Повышенные уровни депрессии выявлены у 39,1% обследуемых женщин с МС. При этом почти у четверти (23,6%) обследованных женщин этой группы депрессивные расстройства имели субклинически выраженный характер, а клинически выраженная депрессия встречалась у 15,5% обследованных. Самым частым вариантом МС в группе женщин с повышенным уровнем тревоги был трехкомпонентный (44%), а в группе с повышенным уровнем депрессии –

четырёхкомпонентный (43%). Чаще в обеих группах встречалось сочетание таких компонентов МС, как АО, АГ и нарушения липидного обмена.

Выводы. Наиболее высокая частота тревожно-депрессивных расстройств отмечалась среди женщин с МС. Самым частым кластерами МС в группе женщин с повышенным уровнем тревоги и депрессии были трех- и четырехкомпонентные сочетания, включающие такие компоненты МС, как абдоминальное ожирение, АГ и нарушения липидного обмена.

Литература

1. Алексеева Н. С., Салмина-Хвостова О. И. Аффективные расстройства у пациентов с метаболическим синдромом // Acta Biomedica Scientifica. – 2014. – №5 (99). – С. 9-12.
2. Гринштейн Ю. И., Шабалин В. В., Руф Р. Р., Шальнова С. А. Распространенность метаболического синдрома в популяции Красноярского края и особенности его ассоциации с гиперурикемией // Российский кардиологический журнал. – 2020. – Т. 25, № 6. – С. 55-60. doi: 10.15829/1560-4071-2020-3852.
3. Джериева И. С., Волкова Н. И., Рапорт С. И. Ассоциация между депрессией и метаболическим синдромом // Клиническая медицина. – 2015. – Т. 93. № 1. – С. 62-65.
4. Донцов А. В. Гендерные особенности тревожно-депрессивных расстройств при метаболическом синдроме // Врач. – 2014. – № 2. – С. 72-74.
5. Москаленко О. Л., Смирнова О. В., Терещенко С. Ю., Каспаров Э. В. Тревожно-депрессивные расстройства у пациентов с метаболическим синдромом // Russian Journal of Education and Psychology. – 2021. – Т. 12, № 4. – С. 118-137. doi: 10.12731/2658-4034-2021-12-4-118-137.
6. Песковец Р. Д., Штарик С. Ю., Евсюков А. А. Коморбидность аффективных расстройств и метаболического синдрома среди взрослого населения города Красноярска // Сибирский медицинский журнал (г. Томск). – 2016. – Т. 31, № 4. – С. 65-68.
7. Ротарь О. П., Либис Р. А., Исаева Е. Н. и др. Распространенность метаболического синдрома в разных городах РФ // Российский кардиологический журнал. – 2012. – Т. 17, № 2. – С. 55-62.

8. Baxter A., Scott K., Vos T., Whiteford H. Global prevalence of anxiety disorders: A systematic review and meta-regression // *Psychological Medicine*. – 2013. – Vol. 43, № 5. – P. 897-910. doi: 10.1017/S003329171200147X.

9. Butnoriene J., Bunevicius A., Saudargiene A. et al. Metabolic syndrome, major depression, generalized anxiety disorder, and ten-year all-cause and cardiovascular mortality in middle aged and elderly patients // *Int. J. Cardiol.* – 2015. – Vol. 190. – P. 360-366. doi: 10.1016/j.ijcard.2015.04.122.

10. Ferrari A. J., Somerville A. J., Baxter A. J. et al. Global variation in the prevalence and incidence of major depressive disorder: a systematic review of the epidemiological literature / // *Psychological medicine*. – 2013. – Vol. 43, № 3. – P. 471-481. doi:10.1017/S0033291712001511.

11. Gan Y., Gong Y., Tong X. et al. Depression and the risk of coronary heart disease: a meta-analysis of prospective cohort studies // *BMC psychiatry*. – 2014. – Vol. 14, № 1. – P. 371. doi:10.1186/s12888-014-0371-z.

АССОЦИАЦИЯ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА С ПОКАЗАТЕЛЯМИ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ У ЖЕНЩИН С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ

Яскевич Р.А.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный
центр Сибирского отделения Российской академии наук» обособленное
подразделение «Научно-исследовательский институт медицинских проблем
Севера», Красноярск, Россия

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Красноярский государственный медицинский
университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства
здравоохранения Российской Федерации, Красноярск, Россия

ASSOCIATION OF METABOLIC SYNDROME WITH QUALITY OF LIFE INDICATORS IN
WOMEN WITH ARTERIAL HYPERTENSION

Yaskevich R. A.

Federal State Budgetary Scientific Institution «Scientific Research Institute of medical
problems of the North», Krasnoyarsk, Russian Federation

State budget institution of higher education «Krasnoyarsk State Medical University named
after Professor V.F. Voino-Yasenezkiy» Ministry of Health of the Russian Federation,
Krasnoyarsk, Russian Federation

361 women with hypertension were examined, of which 270 had metabolic syndrome. MS was diagnosed based on the criteria of the clinical recommendations of the All-Russian Scientific Society of Cardiology in 2009. The assessment and the degree of quality of life reduction were carried out using the methodology developed by A.G. Gladkov et al. (1982) and adapted by T.A. Ayvazyan et al. (1989). It was found that regardless of the presence of metabolic syndrome among the examined women, the indicators of quality of life of varying degrees of decrease were found in more than 2/3 of the examined in both groups. At the same time, among women with metabolic syndrome, the number of people with a significant decrease in quality of life was higher. A decrease in quality of life in women with hypertension with metabolic syndrome was observed in more than 70% of the examined, regardless of the combination of metabolic syndrome components. In most cases, a decrease in quality of life of a woman with both normal quality of life indicators and varying degrees of its decrease was associated with the need for treatment, with dietary restrictions, with restrictions on herself in something and with a decrease in activity in everyday life.

Актуальность. Метаболический синдром является широко распространенным клиническим синдромом, частота которого ежегодно растет как в развивающихся, так и в развитых странах [3, 4, 6, 7]. Установлено, что МС имеет многофакторную этиологию, при которой важное значение имеют психосоциальные, а также генетические факторы и факторы окружающей среды [1, 5, 6]. Также имеются данные о том, что кроме медицинских последствий, МС может оказывать не-

благоприятное влияние и на качество жизни (КЖ) пациента, связанным со здоровьем [2, 11]. В большинстве исследований было показано, что МС связан с более низкими показателями КЖ [2, 8, 9, 10, 11]. Однако в ряде исследований ассоциации между КЖ и МС не были установлены [10].

Цель исследования. Изучение ассоциации метаболического синдрома (МС) и его компонентов с показателями качества жизни (КЖ) у женщин с артериальной гипертензией (АГ).

Материал и методы исследования. Обследованы женщины с АГ (361 чел.), находящиеся на стационарном лечении в кардиологическом отделении клиники НИИ медицинских проблем Севера г. Красноярска. В основную группу вошли женщины с АГ в сочетании с МС – 270 человек (67,0 [61,0;74,0] лет). В группу сравнения, женщины с АГ, не имеющие МС – 91 человек (65,0 [58,0;75,0] лет). Верификацию МС проводили согласно клиническим рекомендациям Всероссийского научного общества кардиологов (ВНОК, 2009). Оценку и степень снижения КЖ проводили с использованием методики, разработанной А.Г. Гладковым с соавт. (1982) и адаптированной для исследования аспектов общего благополучия у больных с гипертонической болезнью Т.А. Айвазян с соавт. (1989).

Полученные результаты. Установлено, что независимо от наличия МС среди обследуемых женщин, показатели КЖ различной степени снижения встречались у более 2/3 обследованных в обеих группах. При этом среди женщин, имеющих МС, число лиц со значительным снижением КЖ было выше. Снижение КЖ у женщин с АГ, имеющих МС, отмечалось у более 70% обследованных, независимо от сочетания компонентов МС. Самым частым кластером МС среди женщин с АГ с различными уровнями снижения КЖ было сочетание компонентов МС, в состав которого входили АО, АГ и высокий уровень холестерина липопротеинов низкой плотности. В большинстве случаев снижение КЖ женщины, имеющие МС как с нормальными показателями КЖ, так и различной степенью его снижения связывали с необходимостью лечиться, с ограничениями в питании, с ограничениями себя в чем-либо и с уменьшением активности в повседневной жизни.

Выводы. Установлено, что у женщин с артериальной гипертонией метаболический синдром в значительной степени был связан с низкими показателями КЖ.

Литература

1. Богданова О.Г., Мыльникова И.В. Метаболический синдром: ситуация в мире, клинико-диагностические критерии и факторы риска (обзор литературы) // Гигиена и санитария. 2020; 99 (10): 1165-1169. doi:10.47470/0016-9900-2020-99-10-1165-1169.
2. Смирнова Л.Е., Яковлева М.В., Мурашова Л.А., Аникин В.В. Влияние метаболического синдрома на психологические особенности и качество жизни у больных артериальной гипертензией // Человек и его здоровье. 2022;25(3):24-31. doi:10.21626/vestnik/2022-3/03.
3. Adjei N.K., Samkange-Zeeb F., Kebede M. et al. Racial/ethnic differences in the prevalence and incidence of metabolic syndrome in high-income countries: a protocol for a systematic review // Syst Rev. 2020. Vol.9. P.134. doi: 10.1186/s13643-020-01400-y.
4. Ambroselli D., Masciulli F., Romano E. et al. New Advances in Metabolic Syndrome, from Prevention to Treatment: The Role of Diet and Food. Nutrients. 2023;15(3):640. doi: 10.3390/nu15030640.
5. Conde-Pipó J., Bouzas C., Mariscal-Arcas M., Tur J.A. Association between Functional Fitness and Health-Related Quality of Life in the Balearic Islands' Old Adults with Metabolic Syndrome // Nutrients. 2022;14(9):1798. doi: 10.3390/nu14091798.
6. de Siqueira Valadares L.T., de Souza L.S.B., Salgado Júnior V.A. et al. Prevalence of metabolic syndrome in Brazilian adults in the last 10 years: a systematic review and meta-analysis. BMC Public Health. 2022;22(1):327. doi: 10.1186/s12889-022-12753-5.
7. Liang X., Zhang P., Luo S. et al. The association of quality of life and personality characteristics with adolescent metabolic syndrome: a cohort study // Health Qual Life Outcomes. 2021;19(1):160. doi: 10.1186/s12955-021-01797-7.
8. Lin Y.H., Chang H.T., Tseng Y.H. et al. Changes in metabolic syndrome affect the health-related quality of life of community-dwelling adults // Sci Rep. 2021;11(1):20267. doi: 10.1038/s41598-021-99767-y.
9. Marcos-Delgado A., Hernández-Segura N., Fernández-Villa T. et al. The Effect of Lifestyle Intervention on Health-Related Quality of Life in Adults with Metabolic Syndrome: A Meta-Analysis // Int J Environ Res Public Health. 2021;18(3):887. doi: 10.3390/ijerph18030887.
10. Saboya P.P., Bodanese L.C., Zimmermann P.R. et al. Metabolic syndrome and quality of life: A systematic review // Rev. Lat. Am. Enferm. 2016;24:e2848. doi: 10.1590/1518-8345.1573.2848.
11. Wang H.H., Lee D.K., Liu M. et al. Novel Insights into the Pathogenesis and Management of the Metabolic Syndrome // Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr. 2020 May;23(3):189-230. doi: 10.5223/pghn.2020.23.3.189.

Содержание:

Akhmedova D.T., Mahmudova M.S., Nuritdinova N.B. STUDY OF SPREADING OF EXCESS BODY WEIGHT AND SMOKING IN A POLICLINIC SETTINGS3	Omonova F.O., Abdullaeva G.J., Zakirova D.V., Abdullaev A.A. ASSOCIATION OF THE IGF2BP2 GENE (RS1470579) POLYMORPHISM WITH TYPE 2 DIABETES IN UZBEK POPULATION.....20
Barysenka T.L., Snezhitskiy V.A., Kopytsky A.V., Bogdanovich V.Ch., Korysheva O.R. PROGNOSTIC SIGNIFICANCE OF SLC2A9 GENE POLYMORPHISM AND SERUM URIC ACID LEVEL IN THE DEVELOPMENT OF ADVERSE CARDIOVASCULAR EVENTS IN PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION AND ATRIAL FIBRIL LATION.....5	Ortikboev J.O. MODERN CONCEPT OF STUDENT RESEARCH CIRCUIT IN THE FRAMEWORK OF PREPARING FUTURE DOCTORS TO PROVIDE MEDICAL CARE TO VICTIMS IN CARDIOLOGICAL EMERGENCY SITUATIONS.....22
Enikeev I.M., Romanyuk S.D., Alidzhanova H.G. MODERN ASPECTS OF MANAGEMENT AND TREATMENT OF PATIENTS WITH SIMULTANEOUS CARDIO-CEREBRAL INFARCTION (LESS THAN 12 HOURS).....7	Shoalimova Z.M., Maxmudova M.S. FEATURES OF THE COURSE OF INFECTIVE ENDOCARDITIS IN HIV-INFECTED PATIENTS.....24
Ismoilov U.I., Shukurdjanova S.M., Makhmudov U.I. THE ROLE OF PHYSICAL EXERCISES IN THE PREVENTION OF CARDIOVASCULAR DISEASES.....9	Shoalimova Z.M., Maxmudova M.S. LERCANIDIPINE IN PATIENTS WITH ISOLATED SYSTOLIC HYPERTENSION.....26
Makhkamova M.M., Nurillaeva N.M. THE ROLE OF ASYMMETRIC DIMETHYLARGININE IN THE DEVELOPMENT OF CARDIOVASCULAR DISEAS.....12	Shoalimova Z.M., Maxmudova M.S. RISK FACTORS IN YOUNG PATIENTS WITH MYOCARDIAL INFARCTION.....28
Marzoog B.A. AUTOPHAGY ROLE IN POST-MYOCARDIAL INFARCTION INJURY.....14	Skidan V.I., Challa A.B., Goda A.Y., Pislaru C., Nkomo V.T., Pislaru S.V., Miller W.L. PROGNOSTIC ROLE OF MYOCARDIAL DYSFUNCTION AND BLOOD VOLUME REDISTRIBUTION IN CHRONIC HEART FAILURE: IMPACT OF CLINICAL AND DEMOGRAPHIC STATUS.....30
Marzoog B.A. BREATHOMICS SMELLING THE ISCHEMIC HEART DISEASE: DELUSION OR DILUTION OF THE METABOLOMIC SIGNATURE!.....15	Sujayeva V.A., Koshlataya O.V., Karpova I.S., Popel O.N. STATE OF RENAL BLOOD FLOW IN ELDERLY PA TIENTS.....34
Molchanova Zh.V., Ilina E.V., Romanyuk S.D., Skovran P.Y., Alidzhanova H.G. THE STRUCTURAL AND FUNCTIONAL STATE OF THE RIGHT-SIDE OF THE HEART IN CHRONIC HEART FAILURE.....17	Абдрахманова С.А., Жангазиева К.Х., Фахрадиев И.Р., Туякова Н.С., Лизе В.А., Саусакова С.Б. ВЫЯВЛЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ВАРИАНТОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА МЕТАБОЛИЗМ И РЕАКЦИЮ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ИНФАРКТЕ МИОКАРДА У ПАЦИЕНТОВ КАЗАХСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ.....35

Абдуллаев А.Х., Аляви Б.А., Узоков Ж.К., Курмаева Д.Н. КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К КАРДИОРЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА ПОСЛЕ ЭНДОВАСКУЛЯРНОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА.....39	Алёхина М.Н., Волкова С.Ю. ПРОФИЛЬ ПАЦИЕНТОВ С ХСН (ПО ДАННЫМ РАБОТЫ АМБУЛАТОРНОГО КАБИНЕТА ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ЗА ПЕРИОД 2021-2023 ГГ.).....59
Абдумаликова Ф.Б., Нуриллаева Н.М. ПРЕДИКТОРНОЕ ЗНАЧЕНИЯ КАРДИОВАСКУЛЯРНЫХ ФАКТОРОВ РИСКА В ПРОГРЕССИРОВАНИИ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА.....42	Аляви Б.А., Абдуллаев А.Х., Пулатов Н.Н., Узоков Ж.К., Курмаева Д.Н. ОЦЕНКА КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ И РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА С УЧЕТОМ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНОВ.....64
Абраменко Е.Е., Рябова Т.Р., Рябов В.В. ИШЕМИЧЕСКИЕ ОТВЕТЫ НА НАГРУЗКУ ПО ДАННЫМ СТРЕСС-ЭХОКАРДИОГРАФИИ У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ КОРОНАРНЫМ СИНДРОМОМ БЕЗ ПОДЪЕМА СЕГМЕНТА ST НИЗКОГО И УМЕРЕННОГО РИСКА.....44	Антюх К.Ю., Григоренко Е.А., Семенова Л.В., Васильева Н.А., Митьковская Н.П. ДИСЛИПИДЕМИЯ У ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ И НИЗКОЙ МИНЕРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТЬЮ КОСТНОЙ ТКАНИ.....67
Абсаттарова М.С., Жуманазаров А.У. ВЫБОР МЕТОДА ЭНДОВАСКУЛЯРНОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА ПРИ ТРАВМЕ КРУПНЫХ СОСУДОВ.....49	Атаходжаева Г.А., Коракулова З.Т. РЕМОДЕЛИРОВАНИЕ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА У БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ С ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ФРАКЦИЕЙ ВЫБРОСА.....70
Абсаттарова М.С., Жуманазаров А.У. ВЫБОР ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ, СТРАДАЮЩИХ ОТ АНЕВРИЗМЫ БРЮШНОЙ АОРТЫ, УЧИТЫВАЯ ОДНОВРЕМЕННОЕ ПОРАЖЕНИЕ СОННЫХ АРТЕРИЙ И ИШЕМИЧЕСКУЮ БОЛЕЗНЬ СЕРДЦА.....51	Безденежных Н.А., Сумин А.Н., Дылева Ю.А., Фокин Ф.А., Кошелев В.А., Брюханов Я.И., Барбараш О.Л. ФРУКТОЗАМИН И 1,5 АНГИДРОГЛЮЦИТОЛ - АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ МАРКЕРЫ УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА В АСПЕКТЕ РИСКА ОСЛОЖНЕННОГО ТЕЧЕНИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИОДА ПРИ КОРОНАРНОМ ШУНТИРОВАНИИ.....71
Авдеева К.С., Петелина Т. И., Быкова С.Г, Бердыбаева А.А., Шароян Ю.А. ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ НА ПАРАМЕТРЫ ЭЛАСТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СОСУДИСТОЙ СТЕНКИ, МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ИНДЕКСЫ СТРУКТУРЫ ТЕЛА У ЖЕНЩИН С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ.....53	Бекматова Ш.К., Хайтбоев Ж.А. СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О МЕТАБОЛИЧЕСКОМ СИНДРОМЕ, ЕГО ОСНОВНЫХ КОМПОНЕНТАХ И ФАКТОРАХ РИСКА.....74
Акентьева Т.Н., Лузгарев С.В., Кудрявцева Ю.А. ШОВНЫЙ МАТЕРИАЛ БУДУЩЕГО: ПРОФИЛАКТИКА ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ, СВЯЗАННЫХ С ХИРУРГИЧЕСКОЙ НИТЬЮ.....55	Белая И.Е., Манищенко Ю.А. ТЕРАПИЯ ЭНДОТЕЛИАЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИ ПРИ ИНФАРКТЕ МИОКАРДА, СОЧЕТАННОМ СО СТЕАТОЗОМ ПЕЧЕНИ.....76

Бессонов И.С., Сапожников С.С., Шадрин А.А., Мусихина Н.А., Теплоухова А.И., Рябов В.В., Попов С.В. ПРЕДИКТОРЫ ЛЕТАЛЬНОГО ИСХОДА У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА С ПОДЪЕМОМ СЕГМЕНТА ST, ПОДВЕРГШИХСЯ ЧРЕСКОЖНЫМ КОРОНАРНЫМ ВМЕШАТЕЛЬСТВАМ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ 5-ЛЕТНЕГО ПРОСПЕКТИВНОГО НАБЛЮДЕНИЯ.....80	Вакилов Ф.Ф., Ильясов Б.Г., Музафаров А.Р., Миателана Г.Т.Б., Габдрахманова Э.Р., Ситдикова А.А., Короткова А.В., Миннуллина А.А. ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ СКАНДИНАВСКОЙ ХОДЬБОЙ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ И ПРОФИЛАКТИКУ СЕРДЕЧНО- СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ.....95
Борисенко Т.Л., Снежицкий В.А., Дорошенко Е.М., Горчакова О.В., Богданович В.Ч. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ГЕНОТИПОВ ГЕНА SLC2A9, УРОВЕНЬ МОЧЕВОЙ КИСЛОТЫ И МЕТАБОЛИТЫ ПУРИНОВОГО ОБМЕНА У ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ И ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ.....83	Валеева Л.Л., Капустина А.А., Яковлева Д.В. ВЗАИМОСВЯЗЬ НАРУШЕНИЙ МЕТАБОЛОМА МИКРОБИОТЫ КИШЕЧНИКА, БИОМАРКЕРОВ КРОВИ И ЭЛАСТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СОСУДИСТОЙ СТЕНКИ У ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ.....97
Брежнева Е.Б. ВЛИЯНИЕ ГИПОТЕНЗИВНОЙ ТЕРАПИИ НА ТЕЧЕНИЕ ИНФАРКТА МИОКАРДА У БОЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ.....86	Васильев А.П., Стрельцова Н.Н. ПОВТОРНЫЕ КУРСЫ ЛАЗЕРНОЙ ТЕРАПИИ У ПАЦИЕНТОВ СО СТЕНОКАРДИЕЙ НАПРЯЖЕНИЯ.....99
Бруцкая Н.В., Мусихина Н.А., Петелина Т.И., Ларионова О.Н., Тузмухаметов О.Х., Мальшаков И.О., Калугин А.В. КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА В УСЛОВИЯХ ПРОЖИВАНИЯ В АРКТИЧЕСКОМ РЕГИОНЕ.....88	Велиева Р.М., Седых Д.Ю., Кашталап В.В., Барбараш О.Л. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПОДХОДЫ К ОБЪЕКТИВИЗАЦИИ БАЛАНСА ИШЕМИЧЕСКОГО/ГЕМОМРАГИЧЕСКОГО РИСКА У ПАЦИЕНТОВ С ИНФАРКТОМ МИОКАРДА.....101
Вайсман Ю.Д., Баймуканов А.М., Булавина И.А., Юняева М.В., Ильич И.Л., Термосесов С.А. ВЕДЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С БРАДИАРИТМИЯМИ И АПНОЭ СНА. ЧТО ЛУЧШЕ: СРАР-ТЕРАПИЯ ИЛИ ИМПЛАНТАЦИЯ ЭКС?.....89	Великанова Е.А., Матвеева В.Г., Кривкина Е.О., Сенокосова Е.А., Ханова М.Ю., Антонова Л.В. РАЗРАБОТКА БЕЛКОВОГО ПОКРЫТИЯ ТКАНЕИНЖЕНЕРНЫХ МАТРИКСОВ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ЭНДОТЕЛИАЛЬНОГО СЛОЯ.....105
Вайханская Т.Г., Коптюх Т.М., Геворкян Т.Т., Апанасевич В.В., Фролов А.В. ПРЕДИКТОРЫ АТРИАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ДИСФУНКЦИИ И ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ У ПАЦИЕНТОВ С СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ.....91	Витт К.Н., Кужелева Е.А., Тукиш О.В., Солдатенко М.В., Гарганеева А.А. СУБКЛИНИЧЕСКОЕ ВОСПАЛЕНИЕ – ФАКТОР НЕБЛАГОПРИЯТНОГО КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ С СОХРАНЕННОЙ ФРАКЦИЕЙ ВЫБРОСА.....109
	Владимирова Е.А., Шмакова Н.А., Янулевич О.С. КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР: ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕРВОЙ ОПЕРАЦИИ ФОНТЕНА.....111

Газизова Д.Ш., Сазыкина Л.В., Маковеев С.Н. НА ПУТИ К ЦИФРОВОЙ КАРДИОЛОГИИ – ВИРТУАЛЬНЫЙ ТРЕНАЖЁР ДЛЯ КАРДИОЛОГА.....115	Гусев А.В., Поляков В.Я., Николаев Ю.А., Субботовская А.И., Серых А.Е. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВЫРАЖЕННОСТИ АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКОГО СТЕНОЗИРОВАНИЯ СОННЫХ АРТЕРИЙ У КОМОРБИДНЫХ БОЛЬНЫХ С ГЕНЕТИЧЕСКИМИ МАРКЕРАМИ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО СТРЕССА.....131
Гакова Е.И., Акимова Е.В., Гакова А.А., Бессонова М.И., Каюмова М.М., Гафаров В.В. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ РАЗВИТИЯ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА ПРИ НАЛИЧИИ СИСТОЛИЧЕСКОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ И ДЕПРЕССИИ У МУЖЧИН ТРУДОСПОСОБНОГО ВОЗРАСТА.....118	Гуськова О.А., Ярославская Е.И., Приленский Б.Ю., Петелина Т.И. КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ЧЕРЕЗ 2 ГОДА ПОСЛЕ ПНЕВМОНИИ COVID-19.....134
Гарганеева А.А., Кужелева Е.А., Тукиш О.В., Витт К.Н., Андреев С.Л., Муслимова Э.Ф., Корепанов В.А., Гуля М.О., Сыромятникова Е.Е. АССОЦИАЦИЯ ПРЯМЫХ УЛЬТРАСТРУКТУРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК МИТОХОНДРИЙ В КАРДИОМИОЦИТАХ И КОСВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ МИТОХОНДРИАЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ИШЕМИЧЕСКОЙ ЭТИОЛОГИИ.....121	Дерновой Б.Ф., Прошева В.И. МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БРАХИОЦЕФАЛЬНЫХ И ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ СОСУДОВ У СЕВЕРЯН С ЦИКЛИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ НА СИСТЕМУ КРОВООБРАЩЕНИЯ В ХОЛОДНОЕ ВРЕМЯ ГОДА.....136
Гладченко О.О., Поляков В.Я., Николаев Ю.А. ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ КАРДИОВАСКУЛЯРНОЙ КОМОРБИДНОСТИ НА ТЯЖЕСТЬ И ИСХОД COVID-19.....123	Диль С.В. ИНТРАКОРОНАРНОЕ ВВЕДЕНИЕ ЭПИНЕФРИНА ПРИ РЕФРАКТЕРНОМ ФЕНОМЕНЕ NO-REFLOW У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА.....139
Гракова Е.В., Копьева К.В. ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОФИЛИРОВАНИЕ СНСФВ: БИОМАРКЕРЫ КАК ОДНО ИЗ РЕШЕНИЙ ГОЛОВОЛОМКИ.....126	Доржиева С.С. (Научный руководитель – Реброва Т.Ю.) ПРОЦЕССЫ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ И ПОЛИМОРФИЗМ МТДНК У ПАЦИЕНТОВ С ЖИЗНИ УГРОЖАЮЩИМИ НАРУШЕНИЯМИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА.....143
Гуломжонов А.Г. (Научный руководитель – Чумакова С.П.) НАРУШЕНИЕ АНГИОГЕНЕЗА ПРИ ИШЕМИЧЕСКОЙ КАРДИОМИОПАТИИ.....127	Драгунова М.А., Московских Т.В., Баталов Р.Е. АМБУЛАТОРНЫЙ МОНИТОРИНГ ПРИВЕРЖЕННОСТИ К АНТИКОАГУЛЯНТНОЙ ТЕРАПИИ С ПОМОЩЬЮ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ.....146
Гумерова О.Н., Ахметова А.Р., Камаева Э.Р., Субхангулова А.Ф. ВЕРИФИКАЦИЯ ПРИЧИН КАРДИОЭМБОЛИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА У ПАЦИЕНТОВ ОТДЕЛЕНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ.....128	Дятлов А.В., Шувалова Е.В., Алиджанова Х.Г. ОЦЕНКА ДЕФОРМИРУЕМОСТИ МИОКАРДА ТРАНСПЛАНТИРОВАННОГО СЕРДЦА У РЕЦИПИЕНТОВ В ОТДАЛЕННОМ ПЕРИОДЕ.....148

Еникеева А.М., Газизова Л.Ю., Бузаев И.В., Гареева Д. Ф., Рахимова Р.Ф., Загидуллин Н.Ш. ФАКТОРЫ РИСКА КОРОНАРНОГО РЕСТЕНОЗА.....	151	Карпова И.С., Кошлатая О.В., Колядко М.Г., Перепечай М.А. ОЦЕНКА ВЗАИМОСВЯЗИ НАРУШЕНИЯ ПЛАЗМЕННОГО И ТРОМБОЦИТАРНОГО ЗВЕНЬЕВ ГЕМОСТАЗА С ТЯЖЕСТЬЮ И СРОКАМИ ПЕРЕНЕСЕННОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ COVID-19 У ПАЦИЕНТОВ С ПОСТИНФАРКТНЫМ КАРДИОСКЛЕРОЗОМ.....	170
Енина Т.Н., Петелина Т.И., Широков Н.Е., Репина И.А., Гапон Л.И. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭНДОКРИННОГО ПРОФИЛЯ И ПЯТИ-ЛЕТНЕЙ ВЫЖИВАЕМОСТИ МУЖЧИН-РЕСПОНДЕРОВ СЕРДЕЧНОЙ РЕСИНХРОНИЗИРУЮЩЕЙ ТЕРАПИИ, ПРОЖИВАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА И НА ЮГЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	154	Ким А.Р., Алиева Р.Б., Ахмедова Ш.С. ОСОБЕННОСТИ БОЛЬНЫХ ИБС С УВЕЛИЧЕННОЙ ТОЛЩИНОЙ ЭПИКАРДИАЛЬНОГО ЖИРА.....	173
Засорина М.А., Волкова С.Ю. ЭФФЕКТИВНОСТЬ АНТИГИПЕРТЕНЗИВНОЙ ТЕРАПИИ АРНИ В АМБУЛАТОРНОЙ ПРАКТИКЕ.....	156	Клестер Е.Б., Клестер К.В., Плинокосова Л.А., Батанова Е.В. КАРДИОМЕТАБОЛИЧЕСКИЙ КОНТИНУУМ И ХРОНИЧЕСКАЯ ОБСТРУКТИВНАЯ БОЛЕЗНЬ ЛЕГКИХ: ЕСТЬ ЛИ ВЗАИМОСВЯЗЬ?.....	175
Земскова Т.В., Молчанова Ж.В., Мовсисян Д.М., Романюк С.Д., Алиджанова Х.Г. ИНФАРКТ МИОКАРДА БЕЗ ПОДЪЕМА СЕКМЕНТА ST С ВЫСОКИМ РИСКОМ СМЕРТИ.....	158	Коломиец В.И., Одуд А.М., Одуд Ю.С. ОСОБЕННОСТИ БЕЗБОЛЕВОЙ ИШЕМИИ МИОКАРДА У БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА, СОЧЕТАННОЙ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ, ПЕРЕНЕСШИХ КОРОНАВИРУСНУЮ ИНФЕКЦИЮ (COVID-19).....	178
Зохидов Дж.М., Нуриллаева Н.М. КОНЕЧНЫЕ ТОЧКИ МНОГОФАКТОРНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА.....	161	Колоцей Л.В. СТРАТИФИКАЦИЯ РИСКА ПРИ ЛЕКАРСТВЕННО-ИНДУЦИРОВАННОМ СИНДРОМЕ УДЛИНЕННОГО ИНТЕРВАЛА QT: В ПОИСКАХ ОПТИМАЛЬНОЙ МНОГОФАКТОРНОЙ МОДЕЛИ.....	181
Исмоилов У.И., Баходиров М.Д. РОЛЬ РЕГУЛЯРНЫХ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ В ПРОФИЛАКТИКЕ ЖЕЛУДОЧКОВОЙ ЭКСТРАСИСТОЛИИ.....	164	Копьева К.В., Гракова Е.В., Гусакова А.М., Сморгон А.В., Мальцева А.Н., Мочула А.В., Сваровская А.В., Завадовский К.В. РОЛЬ КАТЕСТАТИНА В ПАТОГЕНЕЗЕ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ С СОХРАНЕННОЙ ФРАКЦИЕЙ ВЫБРОСА У БОЛЬНЫХ С НЕОБСТРУКТИВНЫМ ПОРАЖЕНИЕМ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ.....	184
Камилова У.К., Машарипова Д.Р., Закирова Г.А., Тагаева Д.Р. ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОЦЕССОВ РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ СЕРДЦА У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТЕПЕНИ ДИСФУНКЦИИ ПОЧЕК.....	166	Коракулова З.Т., Атаходжаева Г.А. ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОЦЕССОВ РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ СЕРДЦА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТЕПЕНИ ДИСФУНКЦИИ ПОЧЕК.....	185

Корепанов В.А. (Научный руководитель – Афанасьев С.А.) АКТИВНОСТЬ ДЫХАНИЯ МИТОХОНДРИЙ ЛЕЙКОЦИТОВ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ТЯЖЕСТИ ТЕЧЕНИЯ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА.....	186	Лысцова Н.Л., Ташкеева Ю.В., Варшавчик М.В., Семенихин Т.С., Петелина Т.И., Папушин А.С. ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ ПО ВНУТРЕННЕМУ КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ МЕДИЦИНСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ТЮМЕНСКОМ КАДИОЛОГИЧЕСКОМ НАУЧНОМ ЦЕНТРЕ.....	205
Кравцова Е.А., Цыганкова Д.П., Куракин М.С. АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ РАЦИОНА ПАЦИЕНТОВ, НАХОДЯЩИХСЯ НА ЛЕЧЕНИИ В КЛИНИКЕ КАРДИОХИРУРГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ.....	189	Ма-Ван-дэ В.Д., Зайцев Д.Н. ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ ПНЕВМОНИЙ НА ФОНЕ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ (COVID-19) И ГРИППА А/Н1N1/09.....	207
Кривошапова К.Е., Трусов К.Э., Барбараш О.Л. ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ РОЛЬ СИНДРОМА СТАРЧЕСКОЙ АСТЕНИИ В РАННЕМ И ОТДАЛЕННОМ ПЕРИОДЕ КОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ.....	193	Мадиев Р.З., Барская Л.И., Каххоров Ш.И., Хушбоков З.Б. НОВЫЙ АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ МЕТОД СУЖИВАНИЯ ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ ПРИ ВРОЖДЕННЫХ ПОРОКАХ СЕРДЦА, ОСЛОЖНЕННЫХ ВЫСОКОЙ ЛЕГОЧНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ.....	210
Кудрявцева Я.В., Чистякова М.В., Говорин А.В. ОСОБЕННОСТИ ДИАСТОЛИЧЕСКОЙ ФУНКЦИИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ COVID-19.....	195	Марзуг Б.А., Бакарова И.А. ОСЛОЖНЕНИЯ ПОСЛЕ ШУНТИРОВАНИЯ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ: ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПРИЧИНЫ И ФАКТОРЫ РИСКА.....	214
Лебедев Е.В., Каюмова М.М., Акимов А.М., Гафаров В.В. АССОЦИИИ СТРЕССА В СЕМЬЕ И НЕКОТОРЫХ ПАРАМЕТРОВ ОТНОШЕНИЯ К ЗДОРОВЬЮ, ЕГО САМООЦЕНКИ В ОРГАНИЗОВАННОЙ ПОПУЛЯЦИИ РАБОТАЮЩИХ ЭКСПЕДИЦИОННО-ВАХТОВЫМ МЕТОДОМ В АРКТИКЕ.....	198	Марзуг Б.А., Бакарова И.А. ИССЛЕДОВАНИЕ АДАПТИВНЫХ И КОМПЕНСАТОРНЫХ МЕХАНИЗМОВ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ И ФАКТОРОВ РИСКА У МОЛОДЫХ ГРАЖДАН РОССИИ И ИРАКА: СРАВНИТЕЛЬНОЕ КОГОРТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ.....	215
Лицкевич Н.О., Шадрина У.М., Тагирбегова З.Т., Коржова М.А., Дидковская М.С., Антонова И.В., Митрофанова Л.Б., Иртыга О.Б. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЦИЕНТОВ С ИНФЕКЦИОННЫМ ЭНДОКАРДИТОМ НАТИВНЫХ КЛАПАНОВ.....	202	Мацкевич С.А., Кожанова И.Н. ПРИВЕРЖЕННОСТЬ К ФАРМАКОТЕРАПИИ КАРДИАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИИ У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА.....	216
		Медведева Е.А., Гелис Л.Г, Колядко М.Г., Русак Т.В., Шибeko Н.А., Евтух О.В. ВЫСОКАЯ ОСТАТОЧНАЯ РЕАКТИВНОСТЬ ТРОМБОЦИТОВ: КЛИНИЧЕСКОЕ И ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ У ПАЦИЕНТОВ С НЕСТАБИЛЬНОЙ СТЕНОКАРДИЕЙ.....	218

Медведева Е.А., Гелис Л.Г., Русак Т.В., Кузнецова Т.В., Колядко М.Г., Навойчик Т.И. НАРУШЕНИЯ ЛИПИДНОГО ОБМЕНА У ПАЦИЕНТОВ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА С ИНФАРКТОМ МИОКАРДА.....	221	Московских Т.В., Сморгон А.В., Усенков С.Ю., Арчаков Е.А., Баталов Р.Е., Попов С.В. ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ ФУНКЦИИ ПРАВОГО И ЛЕВОГО ПРЕДСЕРДИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ ПОСЛЕ РАДИОЧАСТОТНОЙ АБЛАЦИИ.....	237
Мельник Н.С., Мельник Д.С., Сони́на Е.В. РОЛЬ СТАТИНОВ В ЛЕЧЕНИИ АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКОЙ КАРДИОВАСКУЛЯРНОЙ БОЛЕЗНИ.....	222	Мухамадеева Н.Р., Лакман И.А., Бузаев И.В., Галимова Р.М., Шамуратов М.Н., Саубанов Р.А., Загидуллин Н.Ш. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ДИСТАНТНОГО ИШЕМИЧЕСКОГО ПРЕКОНДИЦИОНИРОВАНИЯ НА КОНТРОЛЬ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ФОКУСИРОВАННЫМ УЛЬТРАЗВУКОМ ПОД КОНТРОЛЕМ МАГНИТНОРЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ.....	238
Мигачева А.В., Широков Н.Е., Криночкин Д.В., Ярославская Е.И. ВЛИЯНИЕ ПНЕВМОНИИ COVID-19 НА ПОКАЗАТЕЛИ АРТЕРИАЛЬНОЙ ЖЕСТКОСТИ И ФУНКЦИИ МИОКАРДА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА. ДИНАМИКА ЧЕРЕЗ 3 И 12 МЕСЯЦЕВ.....	224	Нагаева Г.А., Ли В.Н., Журалиев М.Ж. ОСТРЫЕ КОРОНАРНЫЕ СОБЫТИЯ ВО ВЗАИМОСВЯЗИ С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ СОСТОЯНИЕМ ПОЧЕК.....	242
Микова Е.В., Гапон Л.И., Колунин Г.В., Криночкин Д.В. КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАДИОЧАСТОТНОЙ ДЕНЕРВАЦИИ ПОЧЕЧНЫХ АРТЕРИЙ ПРИ РЕЗИСТЕНТНОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИИ У ЛИЦ С ГИПЕРУРИКЕМИЕЙ.....	226	Новосёлов А.В., Акимов А.М., Бессонова М.И., Гафаров В.В., Акимова Е.В. ТАБАКОКУРЕНИЕ И ЕГО АССОЦИАЦИИ С ОТНОШЕНИЕМ К ЗДОРОВЬЮ МУЖЧИН 25–54 ЛЕТ, РАБОТАЮЩИХ ЭКСПЕДИЦИОННО-ВАХТОВЫМ МЕТОДОМ В АРКТИЧЕСКОМ РЕГИОНЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ.....	246
Милиневский Н.И., Артамонова Г.В. ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ОБОРУДОВАНИЕМ ПРОЦЕССА ОКАЗАНИЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ И УДОВЛЕТВОРЕННОСТЬ ПАЦИЕНТОВ.....	228	Нуриддинова Н.Б., Шукурджанова С.М., Ражабова, Р.Ш., Арипов Ш.Ш., Юлдашева Д.Р., Абдуганиева Д.И., Даулетова Г.Ж. УЛУЧШЕНИЕ ПРИВЕРЖЕННОСТИ К ЛЕЧЕНИЮ У ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА И АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ В УСЛОВИЯХ ПЕРВИЧНОГО ЗВЕНА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ.....	250
Мингалимова А.Р. НОВЫЙ СПОСОБ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВЕРОЯТНОСТИ РАЗВИТИЯ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ НА ГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ КОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ У ПАЦИЕНТОВ НИЗКОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО РИСКА.....	232	Нуриллаева Н.И., Нуриллаева Н.М. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНФОРМИРОВАННОСТИ ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА О ФАКТОРАХ РИСКА.....	252
Михайлова О.В., Петрова М.М., Лопатина О.Л., Каскаева Д.С. УРОВЕНЬ ОКСИТОЦИНА В БИОЛОГИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЯХ И КОГНИТИВНЫЙ СТАТУС ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА. ЕСТЬ ЛИ ВЗАИМОСВЯЗЬ?.....	234		

Округин С.А., Репин А.Н., Анфиногенова Н.Д. К ВОПРОСУ О ВЛИЯНИИ COVID-19 НА ТЕЧЕНИЕ И ИСХОДЫ ОСТРОГО ИНФАРКТА МИОКАРДА.....	254	Пилюк Т.М., Пристром А.М. ВРЕМЕННЫЕ ПАРАМЕТРЫ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ С СОХРАНЕННОЙ ФРАКЦИЕЙ ВЫБРОСА.....	273
Осинцев Е.С., Ляпина И.Н., Теплова Ю.Е., Дрень Е.В., Барбараш О.Л. АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, АССОЦИИРУЮЩИХСЯ С УХУДШЕНИЕМ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ И ЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ ПО КОРРЕКЦИИ ПРИОБРЕТЕННЫХ ПОРОКОВ СЕРДЦА.....	257	Пилюк Т.М., Пристром А.М., Юрага Т.М., Хоровец А.И. ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЦИТОКИНОВОГО ПРОФИЛЯ В ОЦЕНКЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ МИОКАРДА У ПАЦИЕНТОВ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ И ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ С СОХРАНЕННОЙ ФРАКЦИЕЙ ВЫБРОСА.....	277
Осокина Н.А., Ярославская Е.И., Горбатенко Е.А., Широков Н.Е., Криночкин Д.В. ФАКТОРЫ, СВЯЗАННЫЕ С СУБКЛИНИЧЕСКОЙ СИСТОЛИЧЕСКОЙ ДИСФУНКЦИЕЙ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА ЧЕРЕЗ ГОД ПОСЛЕ ПНЕВМОНИИ COVID-19.....	261	Понасенко А.В., Синицкая А.В., Синицкий М.Ю., Хуторная М.В., Барбараш О.Л. ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНОВ ГЕМОВАСКУЛЯРНОГО ГОМЕОСТАЗА И МЕТАБОЛИЗМА ВИТАМИНА D КАК ФАКТОР ТЯЖЕСТИ ПОРАЖЕНИЯ КОРОНАНЫХ АРТЕРИЙ ПРИ СТАБИЛЬНОЙ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА.....	281
Парфёнов П.Г., Лебедева Н.Б., Печерина Т.Б. Шустер С.Ю., Юркина А.В., Гусельникова Ю.И. ДИНАМИКА ДВИЖЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ В ЛИСТЕ ОЖИДАНИЯ ТРАНСПЛАНТАЦИИ СЕРДЦА В ТЕЧЕНИЕ ГОДА.....	263	Попова В.О. (Научный руководитель – Муслимова Э.Ф.) ЭКСПРЕССИЯ ГЕНА БЕТА1- АДРЕНОРЕЦЕПТОРА У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ ДО И ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ.....	283
Петрова Е.Б., Козич В.Д., Шишко О.Н., Овчинникова Н.В., Статкевич Т.В., Пригодина Т.А., Балыш Е.М., Митьковская Н.П. ОСОБЕННОСТИ АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКОГО ПОРАЖЕНИЯ КОРОНАРНОГО РУСЛА У БЕССИМПТОМНЫХ ПАЦИЕНТОВ С СУБКЛИНИЧЕСКИМ ГИПОТИРЕОЗОМ.....	265	Ражабова Р.Ш., Шукурджанова С.М. ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ КОЭФФИЦИЕНТОМ АПО-В/АПО-А-I И ТОЛЕРАНТНОСТЬЮ К ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ У БОЛЬНЫХ СТЕНОКАРДИЕЙ НАПРЯЖЕНИЯ.....	286
Пилюк Т.М., Пристром А.М., Цыдик И.С. ПАРАМЕТРЫ ИНТЕРВАЛА QT У ПАЦИЕНТОВ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ И ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ С СОХРАНЕННОЙ ФРАКЦИЕЙ ВЫБРОСА.....	269	Ражабова Р.Ш., Омаров Х.Б., Ибадуллаева Н.Д., Нуриллаева Н.М. РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННЫХ ПРОГРАММ ДЛЯ МОНИТОРИРОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ ПАЦИЕНТОВ В ПЕРВИЧНОМ ЗВЕНЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ.....	288

Расулова З.Д., Нуритдинова М.Д., Шайхова У.Р. ОЦЕНКА ВИСЦЕРАЛЬНОГО ОЖИРЕНИЯ КАК ФАКТОРА РИСКА СЕРДЕЧНО- СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ.....	290	Свиридова О.Г., Юдина О.А. ЛЕКАРСТВЕННЫЕ КАРДИОМИОПАТИИ У ЛИЦ СО ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫМИ НОВООБРАЗОВАНИЯМИ: АНАЛИЗ АУТОПСИЙНОГО МАТЕРИАЛА.....	309
Рахимова Р.Ф., Гареева Д.Ф., Бадыкова Е.А., Плотникова М.Р., Лакман И.А., Каюмова В.Л., Газизова Л.Ю., Еникеева А.М., Тулбаев Э.Л., Загидуллин Н.Ш. Влияние острого Инфаркта миокарда с подъёмом сегмента ST и сопутствующЕЙ ИНФЕКЦИИ COVID-19 на отдаленные сердечно-сосудистые события.....	294	Севостьянова Е.В., Николаев Ю.А., Поляков В.Я., Тимиртдинова Н.Н., Емельянова И.Л. НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИПИДНОГО ОБМЕНА И ГЕМОСТАЗА У ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ, ПЕРЕНЕСШИХ COVID-19.....	313
Романенко Д.А., Ярославская Е.И. ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБРАБОТКЕ ДАННЫХ ЭХОКАРДИОГРАФИИ ЛИЦ, ПЕРЕНЕСШИХ COVID-19.....	297	Семёнов В.В., Юдина О.А. ГИПЕРТРОФИЯ МИОКАРДА ПРИ ВНЕЗАПНОЙ СЕРДЕЧНОЙ СМЕРТИ В МОЛОДОМ ВОЗРАСТЕ.....	316
Самойлова Е.П., Гуськова О.А., Гапон Л.И., Калугин А.В., Нистряну Д.Н., Еменева И.В., Бердыбаева А.А., Черемных Д.Ю., Пештерян В.А. ОСОБЕННОСТИ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ У РАБОТАЮЩИХ ВАХТОВЫМ МЕТОДОМ ПАЦИЕНТОВ В УСЛОВИЯХ АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА.....	300	Синицкий М.Ю., Синицкая А.В., Шишкова Д.К., Асанов М.А., Хуторная М.В., Тупикин А.Е., Кабилов М.Р., Понасенко А.В. ГЕНОТОКСИЧЕСКИЙ СТРЕСС В КЛЕТОЧНЫХ КУЛЬТУРАХ ЭНДОТЕЛИЯ: РОЛЬ В ФОРМИРОВАНИИ ЭНДОТЕЛИАЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИ.....	319
Самойлова Е.П., Нистряну Д.Н., Гапон Л.И., Калугин А.В., Еменева И.В., Бердыбаева А.А., Черемных Д.Ю., Пештерян В.А. ВЛИЯНИЕ ИЗБЫТОЧНОЙ МАССЫ ТЕЛА НА ТЕЧЕНИЕ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИИ У ПАЦИЕНТОВ, РАБОТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА.....	302	Ситкова Е.С., Драгунова М.А., Огуркова О.Н., Сморгон А.В., Московских Т.В., Баталов Р.Е., Сулова Т.Е. ИЗУЧЕНИЕ СПОНТАННОЙ И СТИМУЛИРОВАННОЙ АГРЕГАЦИИ ТРОМБОЦИТОВ У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ И ТРОМБОТИЧЕСКИМИ ОСЛОЖНЕНИЯМИ.....	322
Самойлова Е.П., Авдеева К.С., Калугин А.В., Нистряну Д.Н., Гапон Л.И., Бердыбаева А.А., Черемных Д.Ю., Пештерян В.А. ОСОБЕННОСТИ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИИ У ПАЦИЕНТОВ, РАБОТАЮЩИХ ВАХТОВЫМ МЕТОДОМ В АРКТИЧЕСКОМ РЕГИОНЕ.....	304	Столбова М.В., Митрофанова И.С., Онищенко Ж.Ю. АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ В КАРДИОЛОГИЧЕСКОМ ОТДЕЛЕНИИ.....	327
Сапожникова И.Е., Веденская Т.П. ЧАСТОТА АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ, САХАРНОГО ДИАБЕТА И ПРЕДИАБЕТА У ПАЦИЕНТОВ С ПЕРВИЧНЫМ ГИПЕРПАРАТИРЕОЗОМ: АНАЛИЗ ДАННЫХ ЭНДОКРИНОЛОГИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ ЗА 10-ЛЕТНИЙ ПЕРИОД (2013-2022 гг.).....	306	Стрельцова Н.Н., Васильев А.П. ДИНАМИКА КОЛЕБАТЕЛЬНЫХ И НЕЛИНЕЙНО-ДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕМЕЖАЮЩЕЙСЯ ХРОМОТОЙ ПОСЛЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ КРОВОТОКА.....	329

Суджаева О.А., Карпова И.С., Кошлатая О.В., Колядко М.Г., Русских И.И., Ванькович Е.А. СОСТОЯНИЕ ПЛАЗМЕННОГО И ТРОМБОЦИТАРНОГО ЗВЕНЬЕВ ГЕМОСТАЗА У ПАЦИЕНТОВ С ПОСТИНФАРКТНЫМ КАРДИОСКЛЕРОЗОМ ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОЙ ИНФЕКЦИИ COVID-19.....332	Халмухамедов Б.Т. ИЗУЧЕНИЕ ОСВЕДОМЛЕННОСТИ И МОТИВИРОВАННОСТИ БУДУЩИХ СЕМЕЙНЫХ ВРАЧЕЙ В ОБЛАСТИ ЦИФРОВОЙ МЕДИЦИНЫ.....350
Танрыбердиева Т.О. ОСОБЕННОСТИ КРОВООБРАЩЕНИЯ ПРИ ГИПЕРТОНИЧЕСКОМ КРИЗЕ.....336	Хлынин М.С., Усенков С.Ю., Баталов Р.Е., Арчаков Е.А., Эшматов О.Р., Атабеков Т.А. НЕИНВАЗИВНОЕ И ИНВАЗИВНОЕ ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ КАРТИРОВАНИЕ СЕРДЦА ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ И ПЕРСОНИФИЦИРОВАННОГО ЛЕЧЕНИЯ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ.....353
Танрыбердиева Т.О. РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ У МОЛОДЫХ.....339	Хлямов С.В. КОРРЕКЦИЯ АНТИГИПЕРТЕНЗИВНОЙ ТЕРАПИЕЙ МОДЕЛИ БЕВАЦИЗУМАБ- ИНДУЦИРОВАННОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ У КРЫС ЛИНИИ W1STAR.....355
Теплоухова А.И., Мусихина Н.А., Петелина Т.И., Горбатенко Е.А., Ларионова О.Н., Бессонов И.С., Мальшаков И.О., Тузмухаметов О.Х. АНАЛИЗ ДИНАМИКИ И ПРОГНОСТИЧЕСКОЙ ЗНАЧИМОСТИ МАРКЕРОВ ВОСПАЛЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ, ПЕРЕНЕСШИХ ОСТРЫЙ КОРОНАРНЫЙ СИНДРОМ И ЧРЕСКОЖНОЕ КОРОНАРНОЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВО.....341	Хорькова Н.Ю., Горбатенко Е.А., Белокурова А.В., Забытова А.В., Гизатулина Т.П. ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНОВ ТРОМБОФИЛИИ СО СТРУКТУРНЫМ РЕМОДЕЛИРОВАНИЕМ СЕРДЦА У ПАЦИЕНТОВ С НЕКЛАПАННОЙ ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ.....359
Тешаев Ш.Ж., Нагаева Г.А. КЛИНИКО-АНГИОГРАФИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВО ВЗАИМОСВЯЗИ С МОРФОЛОГИЧЕСКИ СЛОЖНЫМ ПОРАЖЕНИЕМ КОРОНАРНОГО РУСЛА У БОЛЬНЫХ ИБС.....342	Хрячкова О.Н., Хуторная М.В., Синицкая А.В., Поддубняк А.О., Понасенко А.В. ГЕНЫ АДАПТОГЕНЕЗА В ПРОГНОЗИРОВАНИИ РИСКА ИНФАРКТА МИОКАРДА.....363
Трубникова О.А., Тарасова И.В., Темникова Т.Б., Кухарева И.Н., Соснина А.С., Куприянова Д.С. ПРИМЕНЕНИЕ МНОГОЗАДАЧНОГО ПОДХОДА В КОГНИТИВНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ КОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ.....347	Хрячкова О.Н., Хуторная М.В., Синицкая А.В., Кашталап В.В., Понасенко А.В. СВЯЗЬ ПОЛИМОРФНЫХ ВАРИАНТОВ ГЕНОВ LEP И LEPR С УРОВНЕМ ЛЕПТИНА И ЕГО РАСТВОРИМОГО РЕЦЕПТОРА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ У ПАЦИЕНТОВ С ИНФАРКТОМ МИОКАРДА.....365
Утегенов Р.Б., Бессонов И.С. ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКИХ БЛЯШЕК ПО ДАНЫМ ОПТИЧЕСКОЙ КОГЕРЕНТНОЙ ТОМОГРАФИИ У ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА, ПРОЖИВАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА.....348	Хужакулов М.С., Сайдалиходжаева С.З. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ ОРГАНИЗМА, ПРИВОДЯЩИЕ К ПАТОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССАМ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ(COVID-19).....367

Шабает И.Ф., Тарасов Р.С. ЦЕЛЕСООБРАЗНАЯ НЕПОЛНАЯ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАЛОИНВАЗИВНЫХ ТЕХНИК КОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ.....	368	Ярмухамедова Д.З., Нуридинава Н.Б., Зубайдуллаева М.Т. ОЦЕНКА НАРУШЕНИЙ РИТМА СЕРДЦА У БОЛЬНЫХ С ИНФАРКТОМ МИОКАРДА В РАЗЛИЧНЫЕ ПЕРИОДЫ.....	380
Шайхова У.Р., Расулова З.Д. ОРГАНИЗАЦИЯ «ШКОЛЫ ПРОФИЛАКТИКИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ» НА УРОВНЕ ПЕРВИЧНОГО ЗВЕНА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ.....	372	Яскевич Р.А., Кочетков А.И., Остроумова О.Д., Павлова Т.В., Котовская Ю.В., Хамидуллаева Г.А., Абдуллаева Г.Ж., Юсупова Х.Ф., Трухан Д.И., Давыдов Е.Л. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЕ НИТРЕНДИПИНА НА КОГНИТИВНЫЙ СТАТУС БОЛЬНЫХ СТАРШИХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ.....	384
Шаповалова А.Б., Титова Д.О. СОСТОЯНИЕ ЛИПИДНОГО И УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА У МУЖЧИН СРЕДНЕГО ВОЗРАСТА С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ, ГОСПИТАЛИЗИРОВАННЫХ ВПЕРВЫЕ В ЖИЗНИ.....	376	Яскевич Р.А. ТРЕВОЖНО-ДЕПРЕССИВНЫЕ РАССТРОЙСТВА У ЖЕНЩИН, ИМЕЮЩИХ АРТЕРИАЛЬНУЮ ГИПЕРТОНИЮ В СОЧЕТАНИИ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ.....	388
Широков Н.Е., Ярославская Е.И., Костерин М.Д., Криночкн Д.В., Енина Т.Н. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ШКАЛ HFA-REFF И H2FREF В ДИАГНОСТИКЕ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ С СОХРАНЕННОЙ ФРАКЦИЕЙ ВЫБРОСА.....	378	Яскевич Р.А. АССОЦИАЦИЯ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА С ПОКАЗАТЕЛЯМИ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ У ЖЕНЩИН С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ.....	391



CARDIO TVUMEN
2023



ТЮМЕНСКИЙ
КАРДИОЛОГИЧЕСКИЙ
НАУЧНЫЙ ЦЕНТР

Viber +7 982-940-01-13
+7 3452 68-14-14
infarkta.net