УО "Белорусский государственный медицинский университет"
Студенческое научное общество
Совет молодых учёных

Фундаментальная наука в современной медицине — 2025

Научно-практическая конференция студентов и молодых учёных



Сборник материалов

научно-практической конференции студентов и молодых учёных

УДК 61:001(06)(476)
ББК 51.1
Ф 94

Рецензенты: член-корреспондент НАН Беларуси, д-р мед. наук Висмонт Ф.И.; академик НАН Беларуси, д-р мед. наук, профессор Третьяк С.И.; д-р мед. наук, профессор Таганович А.Д.

Редакционный совет: О.С. Коротков, М.В. Лаврива, М.Е. Лягушевич, В.С. Прохорик, К.И. Гончарик

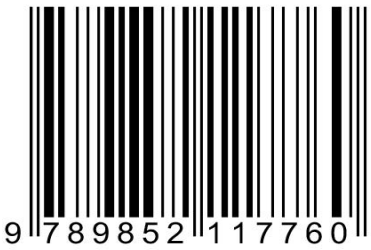
Фундаментальная наука в современной медицине – 2025: сборник материалов дистанционной научно-практической конференции студентов и молодых ученых / под. ред. С.П. Рубниковича, В.В. Римашевского – Минск : БГМУ, 2025 – 548 с.

ISBN 978-985-21-1776-0

Сборник содержит научные статьи, отражающие результаты собственных исследований молодых ученых и студентов, посвященные актуальным вопросам современной медицины.

ISBN 978-985-21-1776-0

ISBN 978-985-21-1776-0



УДК 61:001(06)(476)
ББК 51.1
Ф 94

Предисловие

Наш мир находится на самом динамичном и прогрессивном этапе своего развития. Современные достижения в науке и технике делают знания, умения в разы доступнее и открывают массу возможностей для поиска решений новых проблем. А за эти полвека был совершен настоящий скачок в исследованиях. Развиваются нанотехнологии, робототехника, расшифрован геном человека, получен ряд открытий в области астрономии и фундаментальной физики, биологии. Все это, так или иначе, способствует и развитию медицины, как фундаментальной, так и клинической. Как следствие, расширяется понимание сути патологических процессов, патогенеза ряда заболеваний, выявляются новые, доселе не известные, способы лечения.

Вместе с этим растет важность всестороннего, качественного обучения студентов, повышаются требования к профессионализму будущих специалистов здравоохранения. Современное медицинское образование основано на углубленном, творческом постижении как теоретических, так и практических аспектов лечебного дела. В таких условиях очень важно прививать и накапливать в учащихся такие основные профессиональные качества, как наблюдательность, логика, критическое и конструктивное мышление, эрудиция и заинтересованность в своем деле. Также необходимы условия, в которых молодые ученые могут себя реализовать, принося пользу науке под чутким контролем своих научных руководителей.

Именно здесь немалый вклад в развитие научной школы вносит учебно-исследовательская работа студентов (УИРС) и научно-исследовательская работа студентов (НИРС). Суть УИРС состоит в подготовке студентами научных докладов теоретического профиля с последующей их защитой на лабораторно - практических занятиях. НИРС, в свою очередь, представляет собой более высокий уровень научной деятельности. При ее выполнении студенты-исследователи ставят перед собой конкретные цели и задачи практического характера, экспериментально решают их с использованием новейших технологий и методик, проводя грамотную в научном отношении обработку полученных результатов с последующей формулировкой выводов, подтверждением или опровержением выдвинутых заранее гипотез. Кроме того, НИРС позволяет студенту приобретать навыки работы с научной и патентной литературой, анализировать ее, грамотно оценивать состояние изучаемого вопроса, готовить обзоры и отчеты, осваивать реальные условия работы в научных коллективах.

Результаты своих работ студенты представляют на различного рода научных конференциях, проходящих в том числе и в нашем ВУЗе. В данном сборнике собраны материалы сателлитной дистанционной научно-практической конференции молодых учёных «Фундаментальная наука в современной медицине - 2025». Статьи данного сборника отражают вклад студентов медицинских ВУЗов Республики Беларусь, а также стран ближнего и дальнего зарубежья в развитие медицинской науки и здравоохранения. Надеемся, что настоящий сборник будет полезен не только студентам-медикам и молодым ученым, но и преподавателям медицинских ВУЗов.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Оглавление

Клиническая медицина *5*
Организация и управление здравоохранением *319*
Профилактическая медицина *334*
Фармацевтические науки *412*
Фундаментальная медицина *466*

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

УО "Белорусский государственный медицинский университет"
Студенческое научное общество
Совет молодых учёных

Фундаментальная наука в современной медицине — 2025

Научно-практическая конференция студентов и молодых учёных



Клиническая медицина

Клиническая медицина

S. Venkatesan, V. Varshney 8
A. Kaushik 12
K.A. Moussa 16
K.A. Moussa 22
J. Rathod, N. Srivastava 27
J. Rathod, N. Srivastava 31
J. Rathod, N. Srivastava 35
J. Rathod, N. Srivastava 39
S. Nidhi 43
S. Nidhi 47
S. Nidhi 52
V. Senanayake, D. Welathantri 57
K. Saravanabavaan, T.P. Sellapperuma 63
T.P. Sellapperuma, K. Saravanabavaan 68
N. Srivastava, J. Rathod 72
N. Srivastava, J. Rathod 77
Е.А. Агыбаев, А.Е. Ерлан, О.С. Дильдебаев 82
Д.М. Амильянович, А.Д. Писарчик 87
В.К. Асипчик, Н.А. Недзьведь 92
А.В. Болдушевская, А.В. Хованская 96
А.А. Бродницкий, А.Ю. Ковалев 102
С.К. Броницкий, В.А. Струневский 105
И.А. Бут-Гусаим, А.С. Гук 109
А.О. Былина 113
К.В. Войтова, Н.Л. Юшковский 118
А.А. Галуза, А.А. Кручко 122
А.М. Герасименко 127
А.М. Герасименко 132
К.А. Говор 135
Э.Г. Голынкин 141
В.С. Грабовская 146
Т.Р. Гриппа 150
Д.А. Иванюк, Н.А. Русак 153
В.Д. Каханович, А.М. Гончарик 159
Д.П. Клиновой, С.О. Нусс 163
И.К. Корниевич 168
Д.А. Кузьмич, И.С. Осипова 172
Д.А. Кузьмич, И.С. Осипова 177
А.Е. Ларионец, Д.И. Ласица 183
А.Е. Ларионец, Д.И. Ласица 187
Д.И. Ласица, А.Е. Ларионец 191
И.В. Лукша 195
А.К. Лямцева 200
С.А. Мазуркевич 206
Ю.С. Маркевич, А.В. Крисанов 210
А.В. Овсяник 215

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Ойих Энтони Адаколе 221
А.В. Петрушенко 225
М.А. Плеханова 231
М.А. Плеханова, А.В. Петрушенко 237
Н.А Полторан, П.Д. Скакун 242
А.А. Савич, Т.С. Мостыка 246
К.Р. Сальникова 250
Я.В. Скадорва 254
Д.Д. Смурага, А.В. Овсяник 258
Д.Д. Соколова , А.А. Лось 261
Т.И. Тавтын, Я.О. Танюкевич 264
Я.О. Танюкевич, Т.И. Тавтын 268
Ю.М. Хамидуллина 274
А.Н. Холодок 278
А.И. Цыркунов 282
Е.А. Шепелькевич 287
И.А. Шестюк 291
В.И. Шишкова 295
А.А. Шкутова, М.П. Дюбанова 300
А.В. Юркив, А.А. Трифонова 306
Н.А. Юсафзай, Е.А. Болдак 310
Н.Л. Юшковский, К.В. Войтова 314

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Ш. Венкатасан, В. Варшней

ВЛИЯНИЕ ОЖИРЕНИЯ НА СЕРДЕЧНЫЙ РИТМ

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. С.С. Лемешевская
Кафедра внутренних болезней, гастроэнтерологии и нутрициологии с курсом повышения квалификации и переподготовки
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

S. Venkatesan, V. Varshney

INFLUENCES OF OBESITY ON THE HEART-RHYTHM

Tutor: PhD, associate professor S.S. Lemiasheuskaya
Department of Internal Medicine, Gastroenterology and Nutrition with Training and Advanced Training Course
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Наличие ожирения – самый высокий риск развития аритмии. Ожирение – известный фактор риска сердечно-сосудистых заболеваний, он увеличивает риск сердечных аритмий и внезапной сердечной смерти. Наиболее часто встречающиеся аритмии –это мерцательная аритмия и желудочковая аритмия. В настоящем обзоре основное внимание уделяется механизмам, связывающим избыточный вес и ожирение с сердечными аритмиями, и дается краткий обзор последних исследований в этой области.

Ключевые слова: ожирение, сердечные аритмии, электрокардиография, патофизиология.

Resume. The impact of obesity on the heart is the highest risk of developing arrhythmia. Obesity is a known risk factor for cardiovascular disease, it increases the risk of cardiac arrhythmias and sudden cardiac death. The most common arrhythmias are atrial fibrillation and ventricular arrhythmia . This review focuses on the mechanisms linking overweight and obesity to cardiac arrhythmias and provides a brief overview of recent research in this area.

Keywords: obesity, cardiac arrhythmias, electrocardiography, pathophysiology.

Relevance. Obesity and being overweight, a significant risk factor for cardiovascular disease and one of serious complication that can arise arrhythmia, which refers to irregular heart rhythm. The most common type of arrhythmia include atrial fibrillation, premature contraction in atria or ventricle[1]. In some cases, these can even lead to sudden cardiac death. Obesity has become a widespread problem, which rate continue to arise across the globe. Cardiovascular disease are leading cause of death and illness among people with obesity among the population. The most rapid growing group in those who are severely obese, defined as having body mass index (BMI) greater than 40 kg/m².

Purpose: the main purpose of influence of obesity in cardiology is to discuss and understand that how obesity impacts on cardiac arrhythmias particularly atrial fibrillation, understanding obesity's Pathophysiology can treat the triggers of arrhythmia, this can achieve early identification and management of risk.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Task: this essay will discuss about the various type of cardiac arrhythmia is due to obesity and its epidemiology, Pathophysiology of obesity on heart and changes in Electrocardiography (ECG). It will also involve the current management techniques.

Material and methods. This research includes various and essential information reviews from the scientific literature, articles and also literature from cardiology publications and expert study.

1. Research article: article which is published by National Library of medicine in pubMed.

2. National and international clinical Guidelines. Obesity identification, assessment management of overweight and cardiovascular risk.

3. A literature of obesity and the risk of new onset of atrial fibrillation.

These all studies applies to the specificity and knowledge of obesity and cardiac arrhythmia to analysis the effect and bring out the possible benefits and understanding to manifest the early interpretation and manage the outcomes.

Result and their discussion. Obesity affect over 600 million adults globally with its rise in low and middle income country link to urbanisation and access to processed food alongside lifestyle changes similar to those in high income countries in the UK two third of the population is overweight or obese. Obesity is defined by body mass index [BMI] greater than 30 kg/m² and is associated with health issues like hypertension, coronary heart disease, diabetes, and dyslipidemia [1]. In individual with obesity, the heart structure and function can change due to increase blood volume leading to larger heart chamber and higher cardiac output which may cause left ventricular hypertrophy [2]. Arrhythmia or irregular heartbeat can occur in obese patient and maybe caused by factor like hypoxia, hypercapnia changes in heart structure, electrolyte imbalance due to diuretic therapy, coronary heart disease, increased circulating catecholamines, and left ventricular hypertrophy and fatty infiltration of the conduction system.

Types of arrhythmia: atrial fibrillation, ventricular arrhythmia, prolonged and shortened QT (QTc) interval in obese.

Atrial fibrillation is associated with a risk of serious complication including ischaemia, heart failure and systemic embolism. The relation between obesity and atrial fibrillation involve complex mechanism such as atrial remodelling, structural alteration of the heart within the atria that disrupt normal electrical activity, increased conduction system enhance the electrical activity of the heart, neurohumoral activation increased sympathetic activity, elevated plasma volume, increasing left ventricular diastolic filling pressure, metabolic factors like insulin resistance, dyslipidemia, free fatty acid, increased atrial stiffness, genetic predisposition.[3]. Diagnosis of atrial fibrillation analysing by P wave indices derived from surface electrocardiogram ECG which include P wave duration, morphology and amplitude. These indices can provide insight into atrial electrical function which maybe altered by obesity [3]. P wave dispersion the difference between maximum and minimum p wave duration an electrocardiography marker for prediction of atrial fibrillation was increased in obese women. The most significant electrocardiograph marker of atrial remodelling and prolongation of atrial

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

conduction time are increased maximum P wave duration and the 12 standard lead electrocardiogram and long signal averaged P wave duration.

Ventricular arrhythmia is notably prevalent among patient with morbid obesity who experience significantly higher rates of sudden cardiac death (SCD). This increased risk persist even before the development of heart disease indicating that obese individuals are more susceptible to SCD. The mechanism of obesity which lead to ventricular arrhythmia and SCD in obese include cardiomyopathy with myocyte hypertrophy, abnormal cardiomyocyte, lipid deposition (lipotoxicity) of the myocardium include by free fatty acid cardiac fibrosis and mononuclear cell infiltration and obesity included electrophysiological remodelling, myocardial infections, left ventricular hypertrophy, impaired connection of sympathetic innervation which is hyperinnervation and parasympathetic nervous system withdraw [4]. Fatty infiltration separates the myocardial bundles and disrupt their parallel orientation, impairing ventricular activation and resulting in heterogeneous repolarisation increased intracellular lipid content can impaired repolarisation due to decrease in potassium channel, protein level causing ventricular arrhythmia and sudden cardiac death. Adipocytokines from epicardial fat significantly decreased the delayed rectifier outward currents in cardiomyocyte prolonging the action potential duration and facilitating triggered activity with early after depolarization [5]. Diagnosis changes in P wave and PR interval several other electrocardiographic changes may occur in obese individuals, including an increased heart rate, prolonged QT interval and QRS complex duration, increased QT dispersion, modified QRS voltage, ST abnormalities and multiple electrocardiographic criteria for left ventricular hypertrophy, flattening of the T waves and leftward shifts of the P wave, QRS and T wave [4].

Therapy of ventricular arrhythmias in obese patients includes ICD and pacemaker implantation, chronic optimal medical therapy, programmed weight reduction. Food- plant- and drug-based therapies for weight loss have lately gained great attention. Several ventricular arrhythmias and SCD were reported due to weight loss pills in young women. Sibutramine, an oral anorexiant, prolongs the QT interval and causes a reversible cardiomyopathy, ventricular fibrillation and cardiac arrest and was withdrawn from the market worldwide. Potassium loss due to diuretics can prolong the QT interval and cause serious arrhythmia [3].

Both prolonged and shortened corrected QT (QTc) intervals are associated with increased risks of life-threatening arrhythmia and sudden cardiac death. The QT Interval and QT Dispersion in obese this also causes a very high risk of ventricular arrhythmia and eventually sudden cardiac death. The weight gain delays cardiac repolarization, and several studies reported prolonged QT intervals in obese patients, including persons with uncomplicated obesity and abdominal fat deposition Prolonged heart rate corrected QT interval (QTc) correlated with body mass index, waist circumference, waist-to-hip ratio, and obese patients with glucose intolerance and hyperinsulinemia are more likely to have a prolonged QT interval [4]. The correlation between QTc and waist circumference was stronger than the one between QTc and body mass index, indicating that abdominal obesity is a more important predictor of cardiac risk than BMI in obese patients. The prolonged QT interval was associated with an increased sympathetic and decrease parasympathetic tone in obese patients. Insulin

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

resistance and decreased serum HDL cholesterol were risk factors for QTc prolongation in obese. Patients with uncomplicated metabolic syndrome had a greater dispersion of ventricular repolarization time and increased maximal and minimal QTc [4].

Conclusion. The present review illustrates the significant association of excess body weight (obesity) with an increased arrhythmia risk and the mechanisms explaining the high prevalence of atrial and ventricular arrhythmias in obese patients with implications of pathophysiological and therapy of atrial fibrillation and sudden cardiac death. Atrial fibrillation is very common in obese patients with cardiovascular disorders. Obesity impairs ventricular depolarization and repolarization, prolongs the QT interval and is frequently associated with ventricular arrhythmias, even before the development of heart disease. Atrial and ventricular arrhythmias is due to structural and electrical cardiac remodeling, an increased sympathetic tone, systemic and pulmonary hypertension, intermittent hypoxia and inflammation, activation of humoral, metabolic and thrombotic factors. Obesity is one of the very few identified modifiable risk factors for arrhythmias, and the development of a risk score, incorporating clinical, biochemical, ECG and genetic obesity markers would be useful in assessing arrhythmia risk. Considering the multiple factors linking obesity and cardiac arrhythmias, may provide a more comprehensive picture of arrhythmia risk, enabling preventive and therapeutic measures.Weight control may be a reasonable strategy for reducing the burden of cardiac arrhythmia, but electrocardiographic monitoring is recommended for obese patients during weight reduction programs.Standard 12-lead ECG can play an important role in obese patients in predicting atrial fibrillation.

Literature

1. Adam’s J.P., Murphy P.G. Obesity in anaesthesia and intensive care // Br J Anaest. –2000. –Т. 85. –С. U5–108.

2. Diaz-Melean C.M., Somers V.K., Rodriguez-Escudero J., Singh P., Socher O. и др. Mechanism of adverse cardiometabolic consequences of obesity // Curr Atheroscler Rep. –2013. –Т. 15. –С. 3G4.

3. European Heart Rhythm Association; European Association for Cardiothoracic Surgery, Camm A.J., Kirschhof P., Lip G.Y., Schotten U. и др. Guidelines for the management of atrial fibrillation: the task force for the management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC) // Eur Heart J. –2010. –Т. 31. –С. 232–242.

4. Mozos I. Arrhythmia risk and obesity // J Mol Genet Med. –2014. –S1. –С. 006.

5. McCully B.H., Hasan W., Streiff C.T., Houle J.C., Woodward W.R. и др. Sympathetic cardiac hyperinnervation and atrial, autonomic imbalance in diet-induced obesity, promote cardiac arrhythmia // Am J Physiol Heart Circ Physiol. –2013. –Т. 305. –С. H1530–1537.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

A. Kaushik

КЛИНИЧЕСКОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МЕЖДУ ДИСФУНКЦИЕЙ МИОКАРДА И ИЗБЫТОЧНЫМ ВЕСОМ

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Н.Н. Мороз-Водолажская
Кафедра внутренних болезней, кардиологии и ревматологии с курсом повышения квалификации и переподготовки кадров
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

A. Kaushik

CLINICAL INTERPLAY BETWEEN MYOCARDIAL DYSFUNCTION AND OVERWEIGHTING

Tutor: PhD, associate professor N.N. Maroz-Vadalazhskaya
Department of Internal Diseases, Cardiology and Rheumatology with a Course of Advanced Training and Retraining
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. В статье дан обзор основных механизмов повреждения сердечно-сосудистой системы и миокарда у пациентов с избыточным весом или ожирением. Представлены возможности оценки биомаркеров и цитокинов, связанных с патологической активностью жировой ткани, в том числе эпикардиального жира. Освещены критерии патологической аккумуляции жира при визуальных методах исследования сердечно-сосудистой системы и фенотипические проявления дисфункции миокарда (эхокардиография, МРТ сердца). Уделено внимание методам лечения ожирения, дисфункции миокарда и сердечной недостаточности, связанной с ожирением.

Ключевые слова: дисфункция миокарда, избыточный вес, ожирение, лептин, эхокардиография, лептин, эпикардиальный жир, статины, метформин, ингибиторы натрий-глюкоза транспортера.

Resume. The article provides an overview of the main mechanisms of cardiovascular and myocardial damage in patients with overweight or obesity. The possibilities of assessing biomarkers and cytokines associated with pathological activity of adipose tissue, including epicardial fat, are presented. The criteria for pathological accumulation of fat in visual methods of studying the cardiovascular system and phenotypic manifestations of myocardial dysfunction (echocardiography, cardiac MRI) are covered. Attention is paid to methods of treating obesity, myocardial dysfunction and heart failure associated with obesity.

Keywords: myocardial dysfunction, overweight, heart failure, echocardiography, leptin, epicardial fat, statins, metformin, SGLT2 inhibitors.

Background. Nowadays almost one third of the world population suffers overweighting or obesity with dramatic impact on the economics in the developed countries, acquiring about 47% of the total treatment cost among all chronic diseases. Recently published data demonstrated tissue and cell damage in the presence of an excess amount of the adipose tissue, gaining lean body mass with a higher metabolic demand. As a result, the body responds with a hyper dynamic circulatory state, characterized by increased cardiac output and blood volume. Obesity, especially when associated with excess visceral adiposity, is a major risk factor for myocardial dysfunction. Hypertension and obesity, as well as multiple metabolic disorders and

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

inflammation, are highly prevalent in HFpEF and neurohormonal therapies are largely ineffective in these patients.

Aim: pathogenetic factors of myocardial dysfunction in obese patients.

Material and methods. With the help of several scientific research papers published on different websites like www.ahajournals.org, pmc.ncbi.nlm.nih.gov, www.heart.bmj.com, I have did a detailed analysis through which we can find a relationship between obesity and pathogenetic factors that are leading to myocardial diseases.

Results and their discussion. Obesity is associated with a chronic inflammation that persists in the visceral adipose tissue (VAT). In this regard, adipose tissue inflammation and oxidative stress lead to reduced production of adiponectin as well as increased secretion of resistin, leptin, and pro-inflammatory adipokines and cytokines, thus contributing to cardiovascular stiffness, an impaired vascular relaxation, and finally to cardiac diastolic dysfunction. Obese individuals often have high leptin levels, but are resistant to its appetite-suppressing effects. Excess leptin can promote sodium retention, cardiac remodelling, and heart failure (HF) progression. Obesity, insulin resistance and diabetes have hypertriglyceridemia and increased plasma levels of fatty acids that is stored in lipid droplets in heart. Intramyocardial lipid exceeding storage capacity and oxidation induces non-ischemic and non-hypertensive cardiomyopathy known as lipotoxic cardiomyopathy that leads to HfpEF. The "cardiomyopathy of obesity" refers to obesity-associated changes in cardiac function. Research from the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA) study found that obesity is linked to increased left ventricular mass and volume, with concentric left ventricular hypertrophy and mild diastolic/systolic dysfunction being common in obese individuals, despite a normal or elevated ejection fraction. Obesity is linked to an amplified left ventricular (LV) response to increased hemodynamic load, primarily due to non-hemodynamic effects mediated by visceral adiposity. The excess fat mass in obesity contributes to LV remodelling, leading to characteristic geometric abnormalities in obese patients. Notably, obesity is the most significant risk factor for LV remodelling, even in patients with hypertension. The build-up of fat in the epicardium can trigger a cascade of events leading to impaired myocardial circulation, increased myocardial stiffness, diastolic dysfunction, and left atrial enlargement. These changes are characteristic of heart failure with preserved ejection fraction (HFpEF), a condition disproportionately affecting obese individuals. The epicardial fat depot may be a key target for therapeutic intervention in HFpEF. Significant weight loss, particularly through bariatric surgery, can reduce epicardial fat and associated systemic inflammation, thereby lowering the risk of heart failure. Additionally, certain medications, including statins, metformin, SGLT2 inhibitors, and mineralocorticoid antagonists, have been shown to decrease epicardial fat accumulation and inflammation, potentially mitigating the development of HFpEF.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

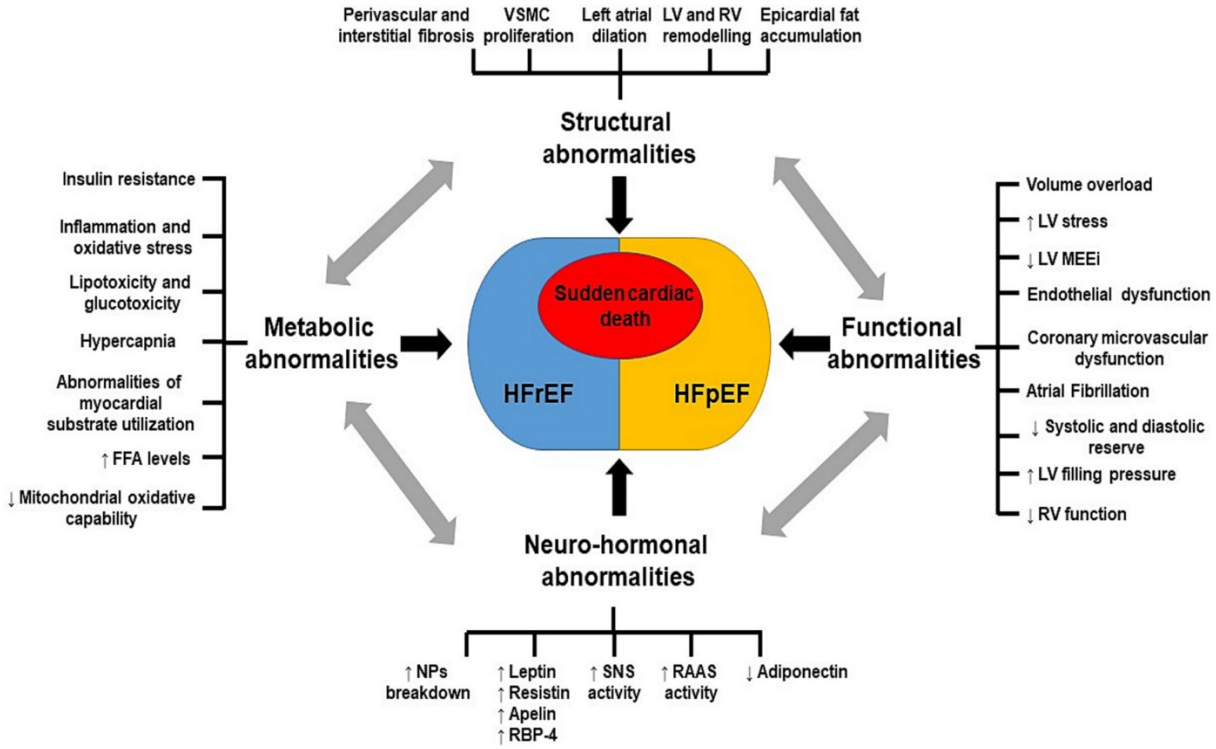


Fig. 1 – Schematic representation of the principal mechanisms involved in the pathogenesis of HF in obesity. FFA, free fatty acid; HFpEF, heart failure with preserved ejection fraction; HFrEF, heart failure with reduced ejection fraction; LV, left ventricular; MEEi, mechano-energetic efficiency; NPs, natriuretic peptides; RAAS, renin–angiotensin–aldosterone system; RBP-4, retinol-binding protein-4; RV, right ventricular; SNS, sympathetic nervous system; VSMC, vascular smooth muscle cell

Conclusion:

Obesity is recognized as a heterogeneous condition in which individuals with similar BMIs may have distinct metabolic and CVD risk profiles. Thus, susceptibility to obesity-related cardiovascular complications is not mediated solely by overall body fat mass but depends largely on individual differences in regional body fat distribution, which negatively affect cardiac structure and function. With increasing prevalence of obesity in populations with a longer life span, there is a need to evaluate mechanisms underlying obesity-related cardiac dysfunction and to improve the management of patients with obesity and CVD through future research. In addition, the dramatic increase in the proportion of young patients with severe obesity invokes the need for more upstream interventions for the primary prevention and better treatment of obesity as a chronic disease.

Literature

1. Vasan R. S. Cardiac function and obesity //Heart. – 2003. – Т. 89. – №. 10. – С. 1127-1129.

2. Henning R. J. Obesity and obesity-induced inflammatory disease contribute to atherosclerosis: a review of the pathophysiology and treatment of obesity //American journal of cardiovascular disease. – 2021. – Т. 11. – №. 4. – С. 504.

3. Mouton A. J. et al. Obesity, hypertension, and cardiac dysfunction: novel roles of immunometabolism in macrophage activation and inflammation //Circulation research. – 2020. – Т. 126. – №. 6. – С. 789-806.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

4. Tune J. D. et al. Cardiovascular consequences of metabolic syndrome //Translational Research. – 2017. – Т. 183. – С. 57-70.

5. Nakamura M., Sadoshima J. Cardiomyopathy in obesity, insulin resistance and diabetes //The Journal of physiology. – 2020. – Т. 598. – №. 14. – С. 2977-2993.

6. Gutiérrez-Cuevas J. et al. Molecular mechanisms of obesity-linked cardiac dysfunction: an up-date on current knowledge //Cells. – 2021. – Т. 10. – №. 3. – С. 629.

7. Lembo M. et al. Obesity: the perfect storm for heart failure //ESC Heart Failure. – 2024. – Т. 11. – №. 4. – С. 1841-1860.

8. Vatsa N. et al. Patients With Nonobstructive Coronary Artery Disease and Chest Pain: Impact of Obesity and Depressive Symptoms //Journal of the American Heart Association. – 2024. – Т. 13. – №. 19. – С. e031429.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Х.А. Мусса

АМБУЛАТОРНОЕ ВЕДЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С РЕВМАТОИДНЫМ АРТРИТОМ: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ

Научный руководитель: ст. преп. Е.С. Алексеева
Кафедра поликлинической терапии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

K.A. Moussa

OUTPATIENT MANAGEMENT OF PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS: CURRENT TRENDS

Tutor: senior lecturer A.S. Aliakseyeva
Department of Outpatient Therapy
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Ранняя диагностика и лечение ревматоидного артрита (РА) имеют первостепенное значение для улучшения результатов лечения и качества жизни пациентов. Достижения в области диагностики, такие как использование новых биомаркеров, передовые методы визуализации и искусственный интеллект, позволяют проводить более раннюю и точную идентификацию РА. В сочетании с разработкой таргетной терапии, раннее лечение может вызвать ремиссию или снизить активность заболевания у многих пациентов.

Ключевые слова: ревматоидный артрит, биомаркеры, амбулаторное лечение.

Resume. Early diagnosis and treatment of rheumatoid arthritis (RA) are paramount to improving patient outcomes and quality of life. Advances in diagnostic tools, such as novel biomarkers, advanced imaging techniques, and artificial intelligence, are enabling earlier and more accurate identification of RA. Coupled with the development of targeted therapies, early treatment can induce remission or low disease activity in many patients.

Keywords: rheumatoid arthritis, biomarkers, outpatient management.

Introduction. Rheumatoid arthritis (RA) is a chronic systemic autoimmune disease characterized by persistent synovial inflammation, leading to joint destruction, deformity, and systemic complications. It primarily affects small joints in a symmetrical pattern and may involve extra-articular organs. According to statistical data from WHO and ministries of health in Lebanon and Belarus, this disease showed a high stable prevalence in Belarus (25/100000) while in increase from (20 to 30/100000) during the last 10 years, due to some lifestyle modification. Also, RA is more common in female (3:1), with a peak onset at the age 30-55 years. Unfortunately, the exact cause of RA is unknown, but it is thought to result from a combination of genetic factors (HLA-DR4 and HLA-DR1), environmental triggers (smoking), infections (EBV, Porphyromonas gingivalis in periodontitis), and autoimmune mechanisms (citrullinated proteins). It is essential to diagnose this disease in the earlier stages but diagnosis can be difficult.

Aim: to focus on the current trends of management of patients with RA in outpatient department.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Material and methods. This review article synthesizes current research on management of patients with RA in outpatient department through a comprehensive literature search in databases such as PubMed, Cochrane Library, and Scopus.

Literature' review

Signs and symptoms of RA:

Articular Symptoms: Symmetrical joint involvement (commonly hands, wrists, knees, ankles), morning stiffness lasting >1 hour, swelling, tenderness, and warmth of affected joints, with progressive joint deformities (e.g., swan-neck, boutonniere, ulnar deviation).

Extra-Articular Manifestations: Rheumatoid nodules, interstitial lung disease, pleuritis, pericarditis, scleritis, episcleritis, anemia of chronic disease, thrombocytosis, peripheral neuropathy, cervical spine instability (e.g., atlantoaxial subluxation).

Systemic Symptoms: Fatigue, low-grade fever, weight loss.

Diagnosis: the diagnosis of RA is mainly based on the 10 ACR/EULAR Criteria used to classify RA. A score of ≥6/10 confirms the diagnosis (Table1).

Tab. 1. EULAR Criteria of Rheumatoid arthritis

Criteria	Score
A. Joint involvement	
1 large joint	0
2–10 large joints	1
1–3 small joints (with or without large joints)	2
4–10 small joints (with or without large joints)	3
>10 joints (at least 1 small joint)	5
B. Serology	
Negative rheumatoid factor (RF) and negative anti-CCP	0
Low-positive RF or low-positive anti-CCP	2
High-positive RF or high-positive anti-CCP	3
C. Acute-phase reactants	
Normal CRP and normal ESR	0
Abnormal CRP or abnormal ESR	1
D. Symptom duration	
<6 weeks	0
≥6 weeks	1

Biomarker Discovery: Novel Autoantibodies: Beyond traditional *rheumatoid factor (RF)* and *anti-citrullinated protein antibodies (ACPAs)*, researchers are identifying new autoantibodies (e.g., *anti-carbamylated protein antibodies*) that may improve diagnostic accuracy[1]. Multi-Biomarker Panels: Combining multiple biomarkers (e.g., *cytokines, chemokines, and genetic markers*) to create diagnostic panels with higher sensitivity and specificity. MicroRNA Profiling: *MicroRNAs (miRNAs)* in blood or synovial fluid are being explored as potential biomarkers for early RA diagnosis and disease activity monitoring.

Imaging Advancements: Ultrasound (US): High-resolution musculoskeletal ultrasound can detect synovitis, erosions, and vascular changes earlier than X-rays (fig. 1), aiding in early

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

diagnosis [2]. Magnetic Resonance Imaging (MRI): MRI can identify bone marrow edema and early synovitis, which are early signs of RA [3]. Optical Imaging: Emerging techniques like *near-infrared fluorescence (NIRF)* imaging are being studied for real-time visualization of joint inflammation [4].

Artificial Intelligence (AI) and Machine Learning: Image Analysis: AI algorithms are being developed to analyze imaging data (e.g., X-rays, MRIs) to detect subtle changes indicative of RA [5]. Predictive Modeling: Machine learning models using clinical, genetic, and biomarker data can predict RA development in at-risk individuals (e.g., those with undifferentiated arthritis). Electronic Health Records (EHR): AI tools can mine EHRs to identify patterns and risk factors for RA, aiding in early diagnosis.

Genetic and Epigenetic Profiling: Genetic Risk Scores: Combining multiple genetic markers (e.g., HLA-DRB1 alleles) to assess an individual's risk of developing RA. Epigenetic Modifications: DNA methylation and histone modification patterns are being studied as potential diagnostic tools and indicators of disease progression.

Synovial Fluid and Tissue Analysis: Synovial Biopsy: Minimally invasive techniques to analyze synovial tissue for inflammatory markers and immune cell infiltration [6]. Proteomics and Metabolomics: Advanced techniques to analyze proteins and metabolites in synovial fluid (Fig.2) or blood for diagnostic and prognostic purposes [7].



Fig. 1 – X-ray of the hand in rheumatoid arthritis

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94



Fig. 2 – Appearance of synovial fluid from a joint with inflammatory arthritis

Point-of-Care Testing (POCT): Portable devices for rapid detection of RA-related biomarkers (e.g., RF, ACPA) in clinical or community settings, enabling faster diagnosis and treatment initiation [8].

Integration of Clinical and Molecular Data: Systems Biology Approaches: Combining clinical data with molecular profiling (e.g., genomics, proteomics) to create comprehensive diagnostic models. Personalized Diagnostics: Tailoring diagnostic approaches based on individual patient characteristics, such as genetic predisposition and environmental factors [8].

Early Identification in At-Risk Populations: Pre-RA Screening: Identifying individuals at risk of RA (e.g., those with arthralgia or family history) using predictive biomarkers and imaging. Citrullinated Peptide Arrays: Testing for reactivity to a wide range of citrullinated peptides to identify early immune responses.

Digital Health Tools: Wearable Devices: Monitoring joint stiffness, swelling, and activity levels to detect early signs of RA. Mobile Apps: Tools for symptom tracking and early referral to rheumatologists.

Outpatient Management of Arthritis (RA) Flares focuses on controlling inflammation, alleviating symptoms, and minimizing long-term joint damage while maintaining quality of life.

Understanding RA Flares: *Mild Flares*: few joints involved, few systemic symptoms without impact on daily function. *Moderate Flares:* Several joints affected with significant pain and swelling, decline in physical function, mild systemic symptoms (e.g., fatigue, low-grade fever). *Severe Flares:* Widespread joint involvement, significant systemic symptoms, marked impairment in daily activities. Then, **Assessment of Flares:** *Patient History:* Symptom onset, duration, and severity, patterns of joint involvement, recent stressors, infections, or medication noncompliance. *Physical Examination:* Inspect and palpate joints for tenderness, swelling, and warmth, assess range of motion and functional status, Look for extra-articular manifestations of RA (e.g., nodules, vasculitis). *Laboratory test:* ESR and CRP, Rheumatoid

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

factor (RF) and anti-CCP. *Imaging:* X-rays, ultrasound, or MRI to evaluate joint damage or active synovitis. After that, **Management Strategies:** *Pharmacologic Management:* ***Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs (NSAIDs)****:* Ibuprofen (400-800 mg every 6-8 hours), Naproxen (500 mg twice daily), for mild flares. ***Corticosteroids:*** Oral prednisone (5–20 mg/day for 1-2 weeks) for moderate flares, or Intra-articular for isolated joint flares (triamcinolone 10-40 mg per joint, depending on joint size). ***Disease-Modifying Antirheumatic Drugs (DMARDs):*** Methotrexate (7.5–25 mg/week) and folic acid supplementation. ***Biologic DMARDs:*** For patients already on biologics (TNF inhibitors like adalimumab, etanercept). ***JAK Inhibitors:*** For patients on tofacitinib or baricitinib, ensure compliance and evaluate for drug effectiveness. ***Pain Relief:*** Acetaminophen or low-dose tramadol can be used for additional pain control, especially in those who cannot tolerate NSAIDs. We shouldn't also forget about *Non-Pharmacologic Management:* ***Rest and Joint Protection***: Use assistive devices (e.g., splints, braces). ***Physical Therapy***. ***Heat*** to relieve stiffness and ***Cold*** Therapy to relieve swelling. ***Anti-inflammatory diet*** (rich in fruits, vegetables, omega-3 fatty acids from fish). ***Stress Management***, and ***Smoking cessation***. After the treatment, *Monitoring and Follow-Up* is very important, but HOW? ***Short-Term:*** Reassess after 1-2 weeks if corticosteroids or NSAIDs were initiated. ***Long-Term:*** Adjust baseline DMARDs or biologics if flares become frequent or severe. ***Referral:*** Refer to a rheumatologist for persistent or refractory flares despite outpatient management. In the end, *Patient Education* is essential: Teach patients to recognize early signs of flares (increased morning stiffness, joint swelling), instruct on proper use of medications, including tapering corticosteroids, and encourage communication with their healthcare provider at the first sign of a flare [9].

Conclusion. Early diagnosis and treatment of rheumatoid arthritis (RA) are paramount to improving patient outcomes and quality of life. RA is a progressive autoimmune disease that, if left untreated, can lead to irreversible joint damage, disability, and systemic complications such as cardiovascular disease and osteoporosis. Early intervention, ideally during the "window of opportunity" in the first few months of symptom onset, can significantly alter the disease course by reducing inflammation, preventing joint erosion, and preserving physical function.

Advances in diagnostic tools, such as novel biomarkers, advanced imaging techniques, and artificial intelligence, are enabling earlier and more accurate identification of RA. Coupled with the development of targeted therapies, including biologic and disease-modifying antirheumatic drugs (DMARDs), early treatment can induce remission or low disease activity in many patients. This not only alleviates symptoms but also reduces the long-term economic burden on healthcare systems by minimizing the need for costly interventions like joint replacements or management of advanced disease complications.

Moreover, early diagnosis and treatment empower patients to maintain their independence, productivity, and overall well-being. By prioritizing early detection and personalized treatment strategies, healthcare providers can transform the prognosis of RA, turning it from a debilitating condition into a manageable chronic disease. Ultimately, a proactive approach to RA underscores the importance of awarenes, timely referral to

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

rheumatologists, and access to cutting-edge diagnostic and therapeutic tools, ensuring better outcomes for patients worldwide.

Literature

1. Appearance of synovial fluid from a joint with inflammatory arthritis. Access mode: https://en.wikipedia.org/wiki/File:Inflamatory_arthritis2010.JPG.

2. Hong B. K. et al. Upregulation of interferon-γ response genes in monocytes and T cells identified by single-cell transcriptomics in patients with anti-citrullinated peptide antibody-positive early rheumatoid arthritis //Frontiers in Immunology. – 2025. – Т. 15. – С. 1439082.

3. Chang C. A., Gottlieb A. B., Lizzul P. F. Management of psoriatic arthritis from the view of the dermatologist //Nature Reviews Rheumatology. – 2011. – Т. 7. – №. 10. – С. 588-598.

4. Dennis G. et al. Synovial phenotypes in rheumatoid arthritis correlate with response to biologic therapeutics //Arthritis research & therapy. – 2014. – Т. 16. – С. 1-18.

5. Gwinnutt J. M. et al. Have the 10-year outcomes of patients with early inflammatory arthritis improved in the new millennium compared with the decade before? Results from the Norfolk Arthritis Register //Annals of the rheumatic diseases. – 2018. – Т. 77. – №. 6. – С. 848-854.

6. Li G., DeLaney K., Li L. Molecular basis for chirality-regulated Aβ self-assembly and receptor recognition revealed by ion mobility-mass spectrometry //Nature Communications. – 2019. – Т. 10. – №. 1. – С. 5038.

7. Neva M. H. et al. High prevalence of asymptomatic cervical spine subluxation in patients with rheumatoid arthritis waiting for orthopaedic surgery //Annals of the rheumatic diseases. – 2006. – Т. 65. – №. 7. – С. 884-888.

8. Rheumatoide Arthritis AP. Access mode: https://en.wikipedia.org/wiki/File:RheumatoideArthritisAP.jpg.

9. Singh J. A. et al. 2015 American College of Rheumatology guideline for the treatment of rheumatoid arthritis //Arthritis & rheumatology. – 2016. – Т. 68. – №. 1. – С. 1-26.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Х.А. Мусса

СОХРАНЕНИЕ САФЕНЫ В ХИРУРГИИ ВАРИКОЗНОЙ БОЛЕЗНИ

Научный руководитель: д-р. мед. наук, проф. И.Н. Игнатович
Кафедра хирургии и трансплантологии с курсом повышения квалификации и переподготовки
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

K.A. Moussa

PRESERVATION OF SAPHENA IN VARICOSE VEINS SURGERY

Tutor: professor I.N. Ihnatovich
Department of Surgery and Transplantology with a Course of Advanced Training and Retraining
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Статистически значимое снижение послеоперационного VCSS было обнаружено в группах ASVAL и EVLA (p < .001). Не было статистически значимой разницы между обеими группами в VCCS через 2 года после операции (p = .681). Частота рецидивов не различалась между группами ASVAL (18,8%) и EVLA (21,4%) после лечения (p = .776). Рефлюкс не был значимым в GSV (продолжительность рефлюкса <0,5 секунд) у 15 (46,9%) пациентов ASVAL. Диаметр GSV значительно уменьшился в группе ASVAL (5,48 против 5,13, p = .008). Выводы: Как ASVAL, так и EVLA эффективно улучшают тяжесть заболевания и общий PREVAIT в группах пациентов, отобранных в соответствии с диаметром GSV (≤ 6 мм или > 6 мм).

Ключевые слова: амбулаторная селективная абляция варикозно расширенных вен; Эндовенозная лазерная абляция; Большая подкожная вена; Долгосрочная эффективность; Рецидив варикозного расширения вен.

Resume. Statistically significant decrease in the postoperative VCSS was detected in the ASVAL and in the EVLA group (p< .001). There was no statistically significant difference between both groups in VCCS in 2 years post-operation (p=.681). Frequency of recurrence did not differ between ASVAL (18,8%) and EVLA (21,4%) groups after treatment (p= .776). Reflux was not significant in the GSV (reflux duration <0.5 seconds) in 15 (46,9%) ASVAL patients. The diameter of the GSV significantly decreased in the ASVAL group (5.48 vs 5.13, p= .008). Conclusions: Both ASVAL and EVLA effectively improve the disease severity and overall PREVAIT in the groups of patients, selected according to the GSV diameter (≤ 6 mm or > 6 mm).

Keywords: ambulatory selective varices ablation; Endovenous laser ablation; Great saphenous vein; Long-term efficacy; Varicose vein recurrence.

Introduction. In the last decade, endovenous methods of thermal ablation for treating varicose veins of lower extremities have been widely recognized, and the efficacy and safety of these methods have been demonstrated in large randomized trials[1-5]. However, the evidence suggests that neither endovenous thermal ablation, nor surgical removal of GSV guarantee long-term clinical efficacy: for both methods, there are no differences in the recurrence rates in 2- and 5-year periods. In light of these observations, removal/ablation of the GSV trunks as a standard treatment for all patients with varicose veins is in question. According to the concept of ascending or multifocal evolution of varicose veins, preservation of an inconsistent GSV

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

trunk may be justified, since its reflux is associated with hypervolemia in varicose tributaries. Selective phlebectomy of dilated tributaries can help reduce hypervolemia and, ultimately, eliminate reflux in the GSV trunk. It is considered to be less traumatic and is associated with a lower complication rate compared to other treatment approaches. Modern guidelines acknowledge the potential of this method to effectively treat chronic diseases of the veins.

Aim: to focus on the on the necessity of the preservation of saphenous vein during the treatment of varicose veins.

Material and methods. This review article synthesizes current research on the necessity of preservation of saphenous vein in the treatment of varicose veins through a prospective observational cohort study (ClinicalTrials.gov ID: NCT04034329). Patients at a single center (University Hospital No. 10, Minsk, Belarus) were included onwards and all data were entered in a database.

Literature' review:

The study protocol was approved by the University ethics committee (No. 20140451) and all patients signed a written consent to participate in the study. Patients with GSV incompetence and C2-C3 were included in the prospective consecutive case study if they satisfied the selection criteria outlined in Table 1. Duplicate measurements GSV diameter were measured holding the probe transversely with no pressure and were taken 15 cm below the SFJ. This result was the main criterion to identify two groups of patients. Those with the GSV diameter ≤ 6 mm were treated with ASVAL. If the diameter of GSV was > 6 mm, EVLA with concomitant phlebectomy was performed. Full venous duplex ultrasonography was performed using B-K Medical REF ZV0071 color-coded duplex scanner fitted with a 7.5-MHz linear probe. Cognizant of the negative consequences of standing and sitting for long periods of time (e.g. venous hypertension, venous reflux), we scheduled investigations for early morning, thus ensuring examination of the physiological status of the venous system in each patient. Ultrasound examinations of reflux at the saphenofemoral junction (SFJ) were performed using the Valsalva maneuver. Ultrasound examination of GSV reflux was performed by manually compressing the calf followed by sudden release. Reverse flow that lasted more than 0.5 seconds was considered pathological. Preoperative venous duplex mapping was done in the upright position. Duplicate measurements GSV diameter were measured holding the probe transversely with no pressure and were taken 15 cm below the SFJ. This result was the main criterion to identify two groups of patients. Those with the GSV diameter ≤ 6 mm were treated with ASVAL. If the diameter of GSV was > 6 mm, EVLA with concomitant phlebectomy was performed. All surgical procedures were accomplished by the same surgeon, using tumescent local anesthesia (i.e. 0,1% lidocaine and sodium bicarbonate solution without epinephrine). The EVLA was done under duplex guidance with a 1560-nm diode laser (Mediola Endo model «Fotek LK-50-4», Belarus) using bare fibers via a Seldinger wire technique. The GSV was cannulated at the lowest point of the reflux. The laser fiber was advanced below the SFJ at the level of v. epigastrica sup. after which the GSV was ablated during gradual withdrawal of the fiber. The 15W laser power was delivered in a continuous pull-back traction. The average applied linear endovenous energy dose (LEED) was 75,3, CD=9,2 J/cm. Peripheral side

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

branches were removed by multiple stab avulsions using Várady hook in both groups. After the treatment, the leg was wrapped in sterile absorbent bandages, and compression stockings class II (23-32 mm Hg) were put on and recommended to wear for two weeks. All patients were discharged on the day of the treatment and were invited to a follow-up duplex ultrasonography (DUS) on the 1st postoperative day and 2 years after the operation (patients were contacted by phone). DUS at the 2 years follow-up visits were carried out by an independent specialist who was not involved in the initial treatment of the patients. The objectives of the study were the following: 1) to determine the 2 years clinical and functional outcomes while taking into account the severity of the disease (as measured by VCSS) 11 and the degree to which patients were affected by it; 2) to establish the 2 years and 5 years clinical recurrence-free rate according to the classification of recurrent varicose veins after treatment (PREVAIT). PREVAIT is defined as the presence of any new visible or palpable varicosities on the studied leg that had been noticed through the clinical examination. The criterion of a recurrent varicose vein was a visible or palpable varicosity with a diameter of more than 3 mm.

Results. The sample in this study included 76 patients / 88 legs. However, to achieve higher homogeneity of the two groups, a leg with a more severe varicose disease was included in the study, hence the final sample included 76 patients/76 legs. Baseline patient characteristics are presented in Table 2.

2 years follow-up. Evolution of signs and symptoms In the ASVAL group, VCSS before operation (Me=3,0, M=3,0 SD=1,19) was higher than VCSS post-operation (Me=0, M=0,56, SD=0,878), p< 0,001. Statistically significant decrease in the VCSS post-operation was also detected in the EVLA group: the mean VCSS pre-surgery (M=4,74, SD=1,712) was substantially higher than the mean VCSS post-operation (M=0,64, SD=0,791, p<0,001. There was no statistically significant difference between both groups in VCCS 2 years post-operation (p= 0,681).

2 years follow-up. Clinical recurrence Overall, frequency of clinical recurrence, irrespective of extent and source, did not differ between ASVAL (18,8%) and EVLA (21,4%) groups 2 years after treatment (p=0.776). A small number of observations did not allow for comparisons of two groups by sections of PREVAIT. Phlebectomy was recommended for treatment of PREVAIT in 3 ASVAL patients and in 5 EVLA patients. Two patients in the ASVAL group required repeated surgery of extensive recurrence due to SFJ reflux. One EVLA patient underwent anterior accessory saphenous vein (AASV) surgery. All patients were re-operated for cosmetic reasons.

2 years follow-up. Duplex reflux and GSV incompetence Reflux were not significant in the GSV (reflux duration <0,5 seconds) after 2 years in 15 (46,9%) ASVAL patients. The diameter of the GSV, as measured at the 15 cm below the SFJ level, significantly decreased in the ASVAL group (5,48 vs 5,13, p=0,008). There was no statistically significant association between refluxing GSV and observed recurrence in the ASVAL group (p=0,659).

2 years follow-up. Complications We observed postoperative thrombosis of the GSV in 1 patient in the ASVAL group. Endothermal Heat Induced Thrombosis (EHIT) was not observed in the EVLA group. A lymphocele developed on the phlebectomy side in 3 patients

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

in the ASVAL group and in 4 patients in the EVLA group. One puncture and additional compression were sufficient for rapid treatment of lymphocele. Transient paresthesia was detected in 2 patients of the ASVAL group and in 3 patients of the EVLA group.

5 years follow-up. The 5-year follow-up also showed no significant differences in treatment outcomes in both groups. Recurrences were detected in 40,0% of patients ASVAL group and 45,6% EVLA group (p = 0,668). Repeated interventions were performed in 5 patients ASVAL group and in 9 patients EVLA group (p = 0,933).

Discussion. This study supports the need to implement a cost-effective individualized approach for the treatment of varicose disease that is different from ones widely accepted worldwide (i.e. removal of the GSV). Based on the overall health status, the clinical manifestation of varicose veins, and the venous hemodynamics detected by DUS, this approach allows treatment alternatives for a specific patient. This paper is an attempt to correct the prevailing view on the destruction of the GSV as a core component of the varicose veins' treatment. As our findings showed, there should be a shift in the understanding of varicose disease treatment from "one size fits all" to an individualized approach. We suggest using a less traumatic ASVAL technique, with saphenous vein preservation, in patients with a mild course of the varicose disease and the GSV diameter ≤ 6 mm. Securing the GSV as a potential shunt is recommended by 2017 ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of peripheral arterial diseases: "limit vein harvesting if lower extremity artery disease (class recommendation IIa)". In addition, preservation of the GSV and selective phlebectomy in the treatment of varices in nullipara patients may lead to a reduction in the severity of signs and symptoms in the case of varicose vein recurrence after pregnancy.

Tab. 1. Iinclusion/exclusion criteria

Inclusion criteria	Exclusion criteria
Great saphenous vein (GSV) incompetence with reflux at least down to the knee level Primary symptomatic varicose veins, CEAP clinical class C2-C3 Physical status according to American Society of Anesthesiologists (ASA) I-II	Previous surgical groin exploration, except herniotomy Small saphenous vein, anterior or posterior accessory saphenous vein incompetence at the same limb Deep venous thrombosis, thrombophilia associated with a high risk of deep venous thrombosis or post thrombotic syndrome Arterial occlusive disease > Fontaine IIA and/or ankle brachial index below 0.8 Osteoarthropathy of the legs, which limited the motion activity Active malignancy (diagnosed in the past 5 years)

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Tab. 2. Baseline patient characteristics

Characteristic	ASVAL group (n=33)	EVLA group (n=43)	p
Age (M, SD)	37.03 (11.4)	46.19 (10.76)	< .001
Sex: Female (N, %) Male (N, %)	 25 (76) 8 (24)	 34 (79) 9 (21)	.731
Severity of the varicose disease (CEAP stage): C2 stage C3 stage	 27 (82) 6 (18)	 17 (40) 26 (60)	< .001
Side: Right Left	 22 (67) 11 (33)	 17 (40) 26 (60)	.019
Diameter	5.5 (0.74)	7.53 (0.92)	< .001
VCSS (prior to the surgery), Me	3.0	5.0	< .001

Conclusion. Patients suffering from varicose disease with GSV incompetence have certain differences in severity and the course of the disease, therefore treatment should be individualized. We found similar good results using the following treatment options: selective phlebectomy with GSV preservation for patients with diameter ≤ 6 mm and mild clinical course of the disease and/or with mostly cosmetic concerns; and GSV ablation with concomitant phlebectomy in more severe clinical cases and GSV diameter > 6 mm. Both ASVAL and EVLA effectively improve the disease severity in the groups of patients, selected according to the GSV diameter. The results obtained in a prospective study of GSV preservation in real clinical practice are quite encouraging. Further large randomized trials will probably provide more evidence on this topic.

Literature

1. Van den Bos R. et al. Endovenous therapies of lower extremity varicosities: a meta-analysis //Journal of vascular Surgery. – 2009. – Т. 49. – №. 1. – С. 230-239.

2. Carroll C. et al. Clinical effectiveness and cost-effectiveness of minimally invasive techniques to manage varicose veins: a systematic review and economic evaluation //Health Technology Assessment (Winchester, England). – 2013. – Т. 17. – №. 48. – С. i.

3. Nesbitt C. et al. Endovenous ablation (radiofrequency and laser) and foam sclerotherapy versus conventional surgery for great saphenous vein varices //Sao Paulo Medical Journal. – 2014. – Т. 132. – №. 01. – С. 69-69.

4. Paravastu S. C. V., Horne M., Dodd P. D. F. Endovenous ablation therapy (laser or radiofrequency) or foam sclerotherapy versus conventional surgical repair for short saphenous varicose veins //Cochrane Database of Systematic Reviews. – 2016. – №. 11.

5. Rasmussen L. H. et al. Randomised clinical trial comparing endovenous laser ablation with stripping of the great saphenous vein: clinical outcome and recurrence after 2 years //European journal of vascular and endovascular surgery. – 2010. – Т. 39. – №. 5. – С. 630-635.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Дж. Ратход, Н. Шривастава

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В КАРДИОЛОГИИ: РЕВОЛЮЦИЯ В ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ АРИТМИИ

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. С.С. Лемешевская
Кафедра внутренних болезней, гастроэнтерологии и нутрициологии с курсом повышения квалификации и переподготовки
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

J. Rathod, N. Srivastava

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN CARDIOLOGY: REVOLUTIONIZING ARRHYTHMIA DIAGNOSIS AND TREATMENT

Tutor: PhD, associate professor S.S. Lemiasheuskaya
Department of Internal Medicine, Gastroenterology and Nutrition with a Course of Advanced Training and Retraining
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Растущая роль искусственного интеллекта в области кардиологии с акцентом на диагностику и лечение аритмии. В статье подчеркивается, как технологии искусственного интеллекта, включая алгоритм компьютерного обучения и расширенную аналитику данных, повышают точность обнаружения аритмии путем интерпретации сложных электрокардиографических данных, полученных при электрокардиографии и других методах.

Ключевые слова: искусственный интеллект, Аритмия, электрокардиография.

Resume. The growing role of artificial intelligence in the field of cardiology with a focus on the diagnosis and treatment of arrhythmias. The paper highlights how AI technologies, including a machine learning algorithm and advanced data analytics, improve the accuracy of arrhythmia detection by interpreting complex electrocardiographic data obtained from electrocardiography and other methods.

Keywords: artificial intelligence, Arrhythmia, Electrocardiography.

Relevance. Arrhythmias, or abnormal heart rhythms, are harmful to patients, with a risk of stroke and sudden cardiac death. The use of artificial intelligence (AI) in cardiology has, in the recent years, changed the diagnosis and management of such conditions. As healthcare demands rise for timely and accurate diagnosis, AI offers new solutions that have the potential to enhance patient outcomes and care. This essay analyzes the usage of AI in the practice of cardiology and more specifically, in diagnosing and treating arrhythmia.

Purpose: to discuss how artificial intelligence is transforming the way arrhythmia diagnosis and treatment are being done in cardiology. It wishes to highlight the various tools and techniques used in AI applications, assess their efficacy, and address the potential implications for patients and healthcare professionals alike.

Task. The essay will discuss the technological advancements in AI being implemented in the field of cardiology, with particular reference to arrhythmias. It will involve a reading of current literature, researching case studies, and condensing the methodologies that form the basis of AI-based interventions in the management of arrhythmias. It will contrast current

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

findings of traditional approaches with AI-based interventions to emphasize the comparative benefits.

Material and methods. The research includes an exhaustive review of scientific literature, clinical trials, and technology trends related to AI and cardiology.

1. Research Articles: Peer-reviewed articles published in the Journal of the American College of Cardiology and Nature Biomedical Engineering.

2. AI Tools and Software: Machine learning models and algorithms created for the detection and management of arrhythmia, such as ECG interpretation systems and predictive analytics.

The study applies a qualitative analysis method to integrate information from multiple sources with a focus on accuracy, efficiency, and patient outcomes for AI application in the diagnosis and management of arrhythmias.

Results and their discussion. Integration of AI in managing arrhythmia has yielded significant results.

Machine learning techniques, particularly electrocardiogram (ECG) analyzing algorithms, have been more accurate than traditional methods. For instance, AI algorithms have achieved sensitivity and specificity levels above 90% in the diagnosis of atrial fibrillation, the most common arrhythmia. In addition, AI systems have optimized the interpretation process such that real-time analysis can be performed, and this is absolutely required in the emergency room. Moreover, predictive analytics have enabled doctors to identify at-risk patients who are most probable to develop arrhythmias and hence initiate treatment and tailor-made treatment protocols earlier. All such advancements signify a paradigm shift in the diagnosis and treatment of arrhythmias to more personalized and proactive approaches.[1, 3] The discussion on the application of AI in cardiology gives a series of important observations. First, the accuracy of AI algorithms questions traditional diagnostic methods, which are mainly dependent on human interpretation and could bring variability. While AI has tremendous potential, data privacy, algorithmic bias, and the need for robust validation across diverse populations remain areas to be addressed. Second, the integration of AI into clinical practice requires adequate training of healthcare professionals to enable proper use. [2]

Below are 7-8 instances of artificial intelligence software and systems designed for arrhythmia detection:

1. ECG-AI by AliveCor: This application employs machine learning algorithms to read ECG data from personal ECG devices and detects arrhythmias in real-time and gives instant feedback to users (fig.1) [4, 5].

2. CureMetrix: Renowned for its AI-based mammography solutions, CureMetrix is also working on algorithms that can analyze ECG signals to detect arrhythmias and other cardiovascular issues.

3. IBM Watson Health: This AI system sifts through vast amounts of patient data, including ECG readings, for arrhythmia patterns and aids clinical decision-making (4).

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

4. CardioAI: Developed by a number of research institutions, this system applies deep learning algorithms to gain expertise in arrhythmias from ECG data and provides diagnostic assistance to medical professionals.

5. DeepECG: A deep learning program that processes continuous ECG streams to detect arrhythmias with high sensitivity to facilitate timely diagnosis and treatment planning[6]

6. QardioCore: A wearable heart monitor that uses AI for real-time monitoring of ECG data and alerts users and medical professionals of the occurrence of abnormal heart rhythms

7. HeartFlow: While focused primarily on coronary artery disease, HeartFlow technology employs AI to image for cardiovascular function, possibly including arrhythmia detection in comprehensive heart assessment[8].



Fig. 1 – The U.S. Food and Drug Administration (FDA) has cleared AliveCor's Kardia AI V2 next generation of interpretive artificial intelligence (AI)-based personal electrocardiogram (ECG) algorithms

These systems leverage cutting-edge machine learning and deep learning techniques to enhance the effectiveness and precision of arrhythmia detection, which subsequently results in improved patient outcomes.

Another important aspect is the need for multidisciplinary collaboration between cardiologists, data scientists, and technology developers to create AI systems that are not only creatively efficient but also morally accountable. Ongoing tweaking of AI instruments must consider various patient populations to prevent disparities in care delivery.

Application of AI in cardiology is very useful in most of the domains but it is a machine, there are possibilities that absence of interpretability, dependency on technology, ethical problem, data piracy issues matters, maintenance expenses are some of the factor which made us reluctant prior to utilization of AI thus human observation is required for effective diagnosis.

Conclusion. Artificial intelligence is at the forefront of revolutionizing arrhythmia diagnosis and management in cardiology. By increasing diagnostic accuracy, enhancing

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

clinical decision-making, and enabling personalized medicine, AI is poised to radically change patient outcomes. Though the area is bound to continue unfolding, consideration must still be paid to addressing ethical dilemmas, ensuring equal access to technologies, and creating relationships that ensure maximum benefits from AI application in cardiology.

As we move forward, embracing AI will be the need not only to improve diagnostic abilities but also to revolutionize the future of cardiovascular medicine but at the same time, we must keep in mind that new technology can make our work easier but it is a machine in the end. For smooth work and successful outcome human supervision is needed.

Literature

1. Bohat V. K. An improved cardiac arrhythmia classification using an RR interval-based approach. – 2021.

2 Christopoulos G. et al. Artificial intelligence—electrocardiography to detect atrial fibrillation: trend of probability before and after the first episode //European Heart Journal-Digital Health. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 228-235.

3. Nagarajan V. D. et al. Artificial intelligence in the diagnosis and management of arrhythmias //European heart journal. – 2021. – Т. 42. – №. 38. – С. 3904-3916.

4. Sangaiah A. K., Arumugam M., Bian G. B. An intelligent learning approach for improving ECG signal classification and arrhythmia analysis //Artificial intelligence in medicine. – 2020. – Т. 103. – С. 101788.

5. Martínez-Sellés M., Marina-Breysse M. Current and future use of artificial intelligence in electrocardiography //Journal of Cardiovascular Development and Disease. – 2023. – Т. 10. – №. 4. – С. 175.

6. Luo A. et al. Machine Learning in the Management of Patients Undergoing Catheter Ablation for Atrial Fibrillation: Scoping Review //Journal of Medical Internet Research. – 2025. – Т. 27. – С. e60888.

7. Hartge F. et al. Multi-Faceted Approach to Ventricular Tachycardia: A Review of Management Strategies //Pharmacoepidemiology. – 2024. – Т. 3. – №. 3. – С. 265-284.

8. Saluja D. et al. Automated prediction of isthmus areas in scar-related atrial tachycardias using artificial intelligence //Journal of Cardiovascular Electrophysiology. – 2024. – Т. 35. – №. 7. – С. 1401-1411.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Дж. Ратход, Н. Шривастава

РОЛЬ МИКРОБИОМА В ЗДОРОВЬЕ КОЖИ

Научный руководитель: доц. Диана Малек Филянина
Кафедра дерматовенерологии и косметологии с курсом повышения квалификации и переподготовки
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

J. Rathod, N. Srivastava

THE ROLE OF MICROBIOME IN SKIN HEALTH

Tutor: associate professor Diana Malek Filianina,
Department of Dermatovenereology and Cosmetology with Advanced Training and Retraining Course
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Исследование подчеркивает важную роль микробиома кожи как решающего фактора в поддержании дерматологического здоровья и его значение для будущих стратегий ухода за лыжами. В нем обсуждается, как разнообразные микробные сообщества, находящиеся на поверхности кожи, способствуют барьерной функции, иммунитету и регуляции местного воспаления, а также значительное влияние микробиома кожи на общее здоровье и заболевания кожи. Исследование подчеркивает связь между микробиотой кожи и различными состояниями, такими как экзема, акне и псориаз, показывая, как микробный дисбаланс может усугублять эти проблемы. В нем изучаются потенциальные терапевтические подходы, использующие микробиом, включая пробиотики и местное лечение, для восстановления здоровья кожи и предотвращения заболеваний.

Ключевые слова: микробиом, здоровье кожи, псориаз, барьер.

Resume. The study underscores the vital role of the skin microbiome as a crucial factor in maintaining dermatological health and its implication for future ski care strategies. It discusses how diverse microbial communities residing on the skin surface contribute to barrier function, immunity, and the regulation of local inflammation and the significant impact of the skin microbiome on overall skin health and disease. The study highlights the relationship between skin microbiota and various conditions such as eczema, acne, and psoriasis, revealing how microbial imbalances can exacerbate these issues. It examines the potential therapeutic approaches leveraging the microbiome, including probiotics and topical treatments, to restore skin health and prevent disease.

Keywords: microbiome, skin health, psoriasis, barrier.

Relevance. The skin is the largest organ of the human body and serves as a critical barrier against environmental threats. It is an ecosystem comprising various host structures and colonizing microorganisms, including bacteria, fungi, and viruses. Its composition is unique to each person and part of the body. It is home to a diverse community of microorganisms collectively known as the skin microbiome. Recent research has highlighted the importance of this microbial ecosystem in maintaining skin health, influencing immune responses, and preventing skin disorders. Understanding the role of the skin microbiome is increasingly relevant in dermatology, as it offers new insights into the prevention and treatment of various skin conditions, including acne, eczema, and psoriasis.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Purpose: to investigate the role of the skin microbiome in promoting skin health and its implications for dermatological practices. This study aims to explore how the composition and diversity of the skin microbiome can affect skin barrier function, inflammation, and susceptibility to diseases. By elucidating these relationships, we hope to identify potential therapeutic strategies that harness the microbiome for improving skin health.

Task: the primary task of this research involves a comprehensive review of existing literature on the skin microbiome and its association with skin health. This includes examining studies that investigate the microbial composition of healthy versus diseased skin, the mechanisms by which the microbiome influences skin physiology, and the impact of external factors such as diet, hygiene practices, and skincare products on microbial diversity. Additionally, we aim to analyze current interventions that target the microbiome for therapeutic purposes.

Material and methods. This study will utilize a systematic review methodology. Key databases such as PubMed, Scopus, and Web of Science will be searched for peer-reviewed articles published between 2010 and 2023. Inclusion criteria will focus on studies that provide empirical data on the relationship between the skin microbiome and skin health.

Data extraction will involve summarizing key findings from selected studies, including microbial composition, methods used for analysis (e.g., 16S rRNA sequencing), and clinical outcomes associated with microbiome alterations. Thematic analysis will be employed to identify common themes related to the role of the microbiome in skin health.

Results and their discussion. Preliminary findings from the literature review indicate that a diverse and balanced skin microbiome is crucial for maintaining skin health. Studies show that disruptions in microbial diversity are associated with various skin conditions, such as acne vulgaris, atopic dermatitis, and psoriasis. For instance, an overabundance of certain bacteria like Cutibacterium acnes has been linked to acne development, while reduced diversity is observed in patients with atopic dermatitis. Also emerging evidence suggests that topical probiotics and prebiotics may restore microbial balance and improve skin conditions. Clinical trials have reported positive outcomes in patients using probiotic formulations for conditions like eczema.

The findings underscore the significant role of the skin microbiome in regulating skin health and disease. A healthy microbiome contributes to barrier function, modulates immune responses, and prevents pathogen colonization. Conversely, dysbiosis can lead to inflammation and increased susceptibility to infections.

The individualized nature of the skin microbiome, with each donor harboring unique microbial signatures and bacterial strains. The skin microbiome, which is composed of bacteria, viruses, archaea, and fungi, is associated with maintaining a healthy status and interacts with the immune system in the process. While it is estimated that from 10^4 to 10^6 bacteria inhabit each square centimeter of skin [6], new microbial species continue to be discovered whose distribution and function depend on the various specialized niches of the skin [7]. For instance, oily skin sites are highly acidic and are characterized by bacteria that can consume lipids and require or may survive under anaerobic conditions (e.g., Corynebacterium

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

minutissimum and Cutibacterium spp.) [4,8,9]; moist skin sites, which are mildly acidic environments with higher temperatures and humidity contents, are home to bacteria known to contribute to body odors (e.g., Corynebacterium spp. and Staphylococcusspp.) [4,8]; and dry skin sites are known to have the lowest biomass and yet the greatest bacterial diversity relative to other skin sites [4,8]. While bacterial profiles have been more extensively characterized, fungi and viruses are also common components of the skin microbiome. For instance, Malasseziaspp., including M. restricta, M. globose, and M. sympodialis are known to be the main skin fungal commensals, or mycobiome [4], and their prevalence and abundance can differ based on the micro-environments of the skin [14]. The viral fraction, or virome, can be highly individualized; bacteriophages are some of the major components, particularly those that infect prevalent members of the skin bacterial community (e.g., Cutibacteriumspp., Corynebacterium spp., and Staphylococcus spp.) [5]. Eukaryotic viruses, such as those belonging to the Papillomaviridae and Poxviridae families, have also been identified in skin samples, and their presence tends to be highly personalized [5]. Notably, mycobiome and virome research lags significantly behind bacterial microbiome studies mainly due to their lower relative abundance on skin compared to bacteria and the technical. challenges associated with their extraction and characterization [3]

The potential for microbiome-targeted therapies represents a promising frontier in dermatology but the challenges remain in standardizing treatment protocols and understanding individual variability in microbiome responses. Moreover, further research is needed to establish causative relationships between specific microbial populations and skin conditions. Future studies should also explore how lifestyle factors—such as stress, diet, hygiene practices, and environmental exposures—impact the skin microbiome. This knowledge could inform personalized skincare regimens that promote a healthy microbiome.

Conclusion. The role of the microbiome in skin health is a burgeoning field that holds significant implications for dermatological practice. A balanced and diverse skin microbiome is essential for maintaining skin integrity and preventing diseases. As research advances, it is crucial to develop targeted interventions that leverage the microbiome for therapeutic benefits. By fostering a deeper understanding of the interplay between microorganisms and skin health, we can pave the way for innovative strategies that enhance patient care and promote overall well-being.

Literature

1. Dréno B. et al. Microbiome in healthy skin, update for dermatologists //Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology. – 2016. – Т. 30. – №. 12. – С. 2038-2047.

2. Hwang B. K. et al. Effect of the skincare product on facial skin microbial structure and biophysical parameters: A pilot study //Microbiologyopen. – 2021. – Т. 10. – №. 5. – С. e1236.

3. Santiago-Rodriguez T. M. et al. The skin microbiome: current techniques, challenges, and future directions //Microorganisms. – 2023. – Т. 11. – №. 5. – С. 1222.

4. Byrd A. L., Belkaid Y., Segre J. A. The human skin microbiome //Nature Reviews Microbiology. – 2018. – Т. 16. – №. 3. – С. 143-155.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

5. Hannigan G. D. et al. The human skin double-stranded DNA virome: topographical and temporal diversity, genetic enrichment, and dynamic associations with the host microbiome //MBio. – 2015. – Т. 6. – №. 5. – С. 10.1128/mbio. 01578-15.

6. Cundell A. M. Microbial ecology of the human skin //Microbial ecology. – 2018. – Т. 76. – №. 1. – С. 113-120.

7. Saheb Kashaf S. et al. Integrating cultivation and metagenomics for a multi-kingdom view of skin microbiome diversity and functions //Nature microbiology. – 2022. – Т. 7. – №. 1. – С. 169-179.

8. Eisenstein M. The skin microbiome and its relationship with the human body explained //Nature. – 2020. – Т. 588. – №. 7838. – С. S210-S210.

9. Chiller K., Selkin B. A., Murakawa G. J. Skin microflora and bacterial infections of the skin //Journal of Investigative dermatology Symposium proceedings. – Elsevier, 2001. – Т. 6. – №. 3. – С. 170-174.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Дж. Ратход, Н. Шривастава

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В АНЕСТЕЗИИ

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Н.И. Морозова
Кафедра анестезиологии и реаниматологии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

J. Rathod, N. Srivastava

THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ANESTHESIA

Tutor: PhD, associate professor N.I. Morozova
Department of Anaesthesiology and Reanimatology
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Искусственный интеллект (ИИ) быстро трансформирует анестезию, предлагая потенциал для повышения безопасности пациентов, повышения эффективности и персонализации ухода. Приложения ИИ варьируются от автоматизированной доставки лекарств и замкнутых систем управления до предиктивной аналитики для оценки рисков и поддержки принятия решений во время операции. Хотя остаются проблемы, связанные с предвзятостью данных, валидацией и одобрением регулирующих органов, интеграция ИИ в анестезию имеет значительные перспективы для оптимизации управления анестезией и улучшения результатов лечения пациентов.

Ключевые слова: искусственный интеллект, послеоперационный уход.

Resume. Artificial intelligence (AI) is rapidly transforming anesthesia, offering potential to enhance patient safety, improve efficiency, and personalize care. AI applications range from automated drug delivery and closed-loop control systems to predictive analytics for risk assessment and decision support during surgery. While challenges remain regarding data bias, validation, and regulatory approval, the integration of AI in anesthesia holds significant promise for optimizing anesthetic management and improving patient outcomes.

Keywords: artificial intelligence, postoperative care.

Relevance. The field of anesthesia is critical in modern medicine, ensuring patient safety and comfort during surgical procedures. As healthcare evolves, so does the need for innovative technologies that enhance clinical decision-making, improve outcomes, and streamline processes. Artificial intelligence (AI) has emerged as a transformative force across various medical disciplines, including anesthesia. Its relevance lies in its potential to augment the anesthetist's capabilities, optimize patient management, and reduce human error.

Purpose: to explore the applications of artificial intelligence in anesthesia, assessing its impact on patient outcomes, workflow efficiency, and safety protocols. By understanding how AI can assist anesthetists in their decision-making processes, we aim to identify best practices for integrating AI technologies into anesthetic care and highlight the challenges and opportunities that lie ahead.

Task. The task involves a comprehensive review of existing literature on AI applications in anesthesia, coupled with an analysis of current AI technologies used in clinical settings. This includes evaluating AI algorithms for predicting patient responses to anesthetic agents, monitoring intraoperative parameters, and managing postoperative care. Additionally, the

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

study aims to gather insights from anesthetists regarding their experiences and perceptions of AI tools in practice.

Material and methods. The research will utilize a mixed-methods approach. Quantitative data will be collected through a systematic review of peer-reviewed journals, clinical trials, and meta-analyses published between 2010 and 2023. Key databases such as PubMed, Scopus, and IEEE Xplore will be searched using specific keywords related to AI and anesthesia. Qualitative data is gathered through semi-structured interviews with practicing anesthetists across various healthcare settings. Participants will be selected based on their experience with AI technologies in anesthesia. Thematic analysis will be employed to identify common themes and insights from the interviews.

Results and their discussion. Preliminary findings from the literature review indicate that AI has been successfully implemented in several areas of anesthesia, including predictive analytics for patient risk assessment, automated monitoring systems for vital signs, and decision-support tools that assist in drug dosing. Early studies suggest that AI can enhance the accuracy of anesthetic depth monitoring and improve patient safety by predicting adverse events.

Qualitative insights from anesthetists reveal a general optimism about AI's potential benefits, such as reduced cognitive load and improved patient outcomes. However, concerns regarding the reliability of AI systems, the need for adequate training, and ethical considerations surrounding decision-making remain prevalent.

The integration of AI in anesthesia presents both opportunities and challenges. On one hand, AI can significantly enhance clinical decision-making by providing real-time data analysis and predictive insights. This can lead to more personalized anesthetic care and improved patient safety. On the other hand, reliance on AI systems raises questions about accountability and the potential for over-reliance on technology at the expense of clinical judgment.

AI is an emerging technology that has the potential to revolutionize healthcare delivery. AI refers to the development of computer systems that can perform tasks that would usually require human intelligence, such as learning, reasoning, problem solving, decision making, and perception. On the other hand, Machine Learning (ML) is a subset of AI that focuses on enabling machines to learn from data without being explicitly programmed. ML algorithms can analyze data, learn from it, and make predictions or decisions based on that learning. Deep learning is a subset of ML that involves training artificial neural networks with multiple layers to recognize patterns in data. It is used in image and speech recognition, natural language processing, and other applications. Other AI subsets are robotics, computer vision, and expert systems that are designed to mimic the decision-making abilities of a human expert in a particular domain.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

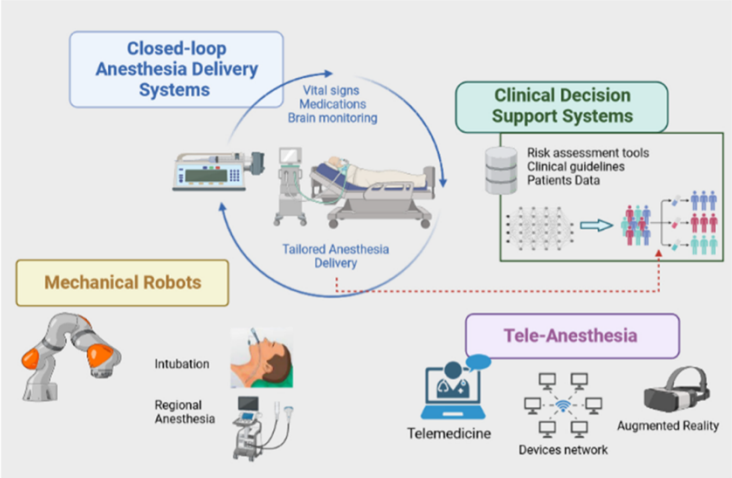


Fig. 1 – Infographic of potential modalities for AI-based applications in anesthesia. AI-powered Clinical Decision Support Systems can help anesthesiologists in decision-making processes by analyzing patient data and providing real-time recommendations. Pharmacological robotic methods (closed-loop anesthesia delivery systems) can be used to deliver anesthesia, monitor vital signs, and adjust the dosage of medication as needed (tailored anesthesia delivery). Attempts with mechanical robots have been performed for intubation and nerve blocks. Tele-anesthesia includes strategies of telemedicine, such as preoperative assessment, postoperative monitoring, and remote consultations. This approach can help expand access to anesthesia services and improve patient outcomes, particularly in underserved areas. Created with BioRender.com (accessed on 18 April 2023)

Furthermore, the successful implementation of AI in anesthesia requires robust training programs for anesthetists to ensure they are equipped to work alongside these technologies effectively. Ethical considerations must also be addressed to maintain trust between patients and healthcare providers.

Conclusion. AI is an emerging technology with the potential to revolutionize anesthesia care and improve patient outcomes. However, its use also raises ethical concerns related to privacy, transparency, and bias. The responsible development and use of AI in anesthesia require collaboration between healthcare providers, technology developers, and patients to ensure that the technology is used in a way that prioritizes patient safety, privacy, and equity. Future research should focus on long-term outcomes associated with AI implementation in anaesthesia and develop guidelines for best practices to ensure safe and effective use. As the field continues to evolve, embracing AI may lead to a new era of precision medicine in anaesthesia, ultimately benefiting patients and healthcare providers alike.

Literature

1. Singh, M. Artificial intelligence and anesthesia: A narrative review // M. Singh, G. Nath / Saudi Journal of Anaesthesia. – 2022. – Т. 16. – №. 1. – С. 86-93.

2. Schäfer, S.T. AI in Anesthesia: A Systematic Review of the Literature // S.T. Schäfer [et al.] – British Journal of Anaesthesia. –2021. – Issue 127, №5. – P. 682-691.

3. Kwon, J.M. The Role of Artificial Intelligence in Anesthesia: A Review of Current Applications and Future Prospects // J.M. Kwon [et al.] / Journal of Clinical Anesthesia. – 2022. – Issue 75. – P. 110-118.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

4. Sinha, P. Automated Anesthesia: The Role of AI in Enhancing Patient Safety // P. Sinha [et al.] / Anesthesia Research and Practice. – 2023.

5. Bahl, V. Artificial Intelligence in Anesthesiology: A Comprehensive Overview // V. Bahl [et al.] / Anesthesiology. – 2023. – Issue 138, №2. – P. 345-358.

6. Cascella M. et al. Exploring artificial intelligence in anesthesia: a primer on ethics, and clinical applications // Surgeries. – 2023. – Т. 4. – №. 2. – С. 264-274.

7. Petermann H., Böhrer H., Witte W. Von der Äthernarkose zur „grünen" Anästhesie: Herausforderungen in der Anästhesiologie der letzten 175 Jahre //Anaesthesist. – 2021. – Т. 70. – №. 10.

8. Stanfill M. H., Marc D. T. Health information management: implications of artificial intelligence on healthcare data and information management //Yearbook of medical informatics. – 2019. – Т. 28. – №. 01. – С. 056-064.

9. Bellini V. et al. Artificial intelligence and telemedicine in anesthesia: potential and problems // Minerva anestesiologica. – 2022. – Т. 88. – №. 9. – С. 729-734.

10. Bihorac A. et al. MySurgeryRisk: development and validation of a machine-learning risk algorithm for major complications and death after surgery // Annals of surgery. – 2019. – Т. 269. – №. 4. – С. 652-662.

11. Lee H. C. et al. Prediction of bispectral index during target-controlled infusion of propofol and remifentanil // Anesthesiology. – 2018. – Т. 128. – №. 3. – С. 492-501.

12. Hofer I. S. et al. Development and validation of a deep neural network model to predict postoperative mortality, acute kidney injury, and reintubation using a single feature set //NPJ digital medicine. – 2020. – Т. 3. – №. 1. – С. 58.

13. Hewson D. W., Bedforth N. M. Closing the gap: artificial intelligence applied to ultrasound-guided regional anaesthesia / /British Journal of Anaesthesia. – 2023. – Т. 130. – №. 3. – С. 245-247.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Дж. Ратход, Н. Шривастава

ПОСТСТЕРНОТОМИЧЕСКАЯ ЭПИГАСТРАЛЬНАЯ ГРЫЖА: КРАТКИЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ И ПРЕЗЕНТАЦИЯ СЛУЧАЯ

Научный руководитель: ст. преп. С.А. Климук

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

J. Rathod, N. Srivastava

POSTSTERNOTOMY EPIGASTRIC HERNIA: BRIEF LITERATURE REVIEW AND CASE PRESENTATION

Tutor: senior lecturer S.A. Klimuk

Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Основное послеоперационное осложнение постстернотомической эпигастральной грыжи требует бдительности для ранней диагностики и лечения. Чтобы медицинские специалисты могли оптимизировать результаты лечения с применением стернотомического доступа, они должны иметь полное представление об этиологии, проявлении и лечении.

Ключевые слова: клиническая частота, эпигастральная грыжа, стернотомия, послеоперационные осложнения.

Resume. The major postoperative complication of post-sternotomy epigastric hernia warrants vigilance for early diagnosis and treatment. For medical professionals to maximise results after sternotomy treatments, they must have a thorough understanding of its aetiology, presentation, and treatment.

Keywords: clinical frequency, epigastric hernia, post-sternotomy, postoperative outcomes.

Revelance. A post-sternotomy epigastric hernia (PSTH) is a rare side effect of median sternotomy that usually occurs years after the procedure. Weakness of the abdominal wall muscles, sternal instability, chronic coughing, or obesity, permits the omentum and preperitoneal fat (and occasionally the intestine, although rarely) to herniate along the linea alba. Clinical diagnosis is made by palpation, and imaging tests such as CT scans may be used to confirm the diagnosis. Surgery is used for management, with the mesh plasty and any sternal instability corrected.

Task: to increase alertness on the PSTH among general surgeons.

Material and methods. A retrospective analysis, literature review and data gathering of different norms, regulations and guidelines like national institute of health, all India institute of medical science, Indian Council of Medical Research (https://www.icmr.gov.in) as well as textbooks such as Schwart's Principles of Surgery written by F. Charles Brunicardi, Dana K. Andersen, Timothy R. Billiard, David L. Dunn, John G. Hunter, Lilian S. Kao, Jefferey B. Matthews and Raphael E. Potluck and Short Practice of Surgery written by Bailey and love's edited by Norman S. Williams, P. Ronan O' Connell and Andrew W. McCaskie were performed. Some data was collected by sources such as researches on pubmed Central and researchgate.net and online sites like Cleveland clinic and mayo clinic.

Case was retrieved from the Database of Patients records of the 5th city clinical hospital via search by the key words «постстернотомическая» and «грыжа» within last 5 years.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Results and their discussion. An abdominal wall hernia that develops in the epigastric region as a late consequence after a median sternotomy is known as a post-sternotomy epigastric hernia (PSTH). It occurs when intra-abdominal contents (usually omentum, pre-peritoneal fat, or, less frequently, intestine – anatomy protects this region due to large left hepatic lobe) protrude through a weak spot in the aponeurosis. The linea alba, a fibrous tissue in the midline of the abdomen, is disrupted during a median sternotomy, which involves a midline incision through the sternum and frequently extends down into the upper abdomen. There are the many reasons why impaired abdominal wall integrity occurs [1,2]. The infection that may occur post-operatively on the sternal wound (mediastinitis) can hinder the healing of the tissues and lead to disruption of the abdominal wall. Failure to adequately close the abdominal wall fascia following sternotomy closure leads to a defect that, when combined with conditions that chronically increase intra-abdominal pressure, can lead to a more severe herniation. PSTH is uncommon [1-5]. Estimates suggest that the figure is anywhere between 1% and 5% of patients that have undergone median sternotomy. The difference in the reported rates is probably due to the difference in the populations studied, the time of follow-up, as well as the criteria set for diagnosis. A considerable amount of cases may go under-diagnosed as a result of the subtle characteristics of the hernia in some patients coupled with the prolonged time between sternotomy and development of a hernia [2]. Risk factors include obesity, a sternal Nonunion/malunion, advanced age, diabetes mellitus, a chronic cough, previous abdominal operations, as well as use of steroids or immunosuppressants and increased vigorous activity or heavy lifting [4]. The weakening is gradual and involves steps such as increase in intra-abdominal pressure and the progressive enlargement of a weak point in the abdominal wall. Sternal instability plays a role as well.

The bulge is common when a lesion is observed on the contents of the omentum beneath the xiphoid process. During physical activity, the bulge can be associated with pain, deeper aching, or a pulling sensation. This symptom can be chronic but is difficult to associate along with exercise. The contents of the herniated regions such as the omentum or the bowel can get trapped and can lead to greater discomfort for the patient alongside chances of bowel obstruction. Few patients would require immediate attention if the blood supply supply due to (often) swollen) remaining bowel is restricted due to poor blood supply. Some individuals are overly focused on the hunched back of the b.

A clinical examination stands as the most significant aspect when it comes to identifying a medical condition. To diagnose a hernia, a bulge in the epigastric region is typically noted, and no further investigations are necessary. However, CT scans are still required as they portray the most intricate details of the hernia components in addition to other structures of the region. It is helpful in confirming the condition and excluding other variables. Moreover, it aids in determining whether there is nonunion/malunion of the sternum, ultrasound can be utilized as a preliminary diagnostic technique [5], but CT scan is more widely used due to its higher clarity. The use of herniography is becoming less common as it requires injecting a contrast agent into the peritoneal cavity to showcase the hernia region.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Surgery is not the only option; however, it can be implemented in certain situations. As of now, it is suggested to put the patient under surveillance in small asymptomatic hernias, particularly in patients who have other underlying diseases that makes the need for surgical intervention a risk. The open repair method involves making a cut over the hernia defect and removing the herniated contents through the incision, followed by closing the abdominal wall defect hernia repair. Laparoscopic approach is also possible [5,6]. A surgical mesh is placed to strengthen the section of the abdomen affected reducing the chances of further complications. While the mesh position can be above, beneath, or inside the abdominal cavity.

The prospects after surgical treatment for the post-sternotomy epigastric hernia are positive. The primary complication is recurrence, which can be mitigated with sound surgical practice and mesh reinforcement. Other possible complications include chronic pain, wound infection, and seroma formation. Mitigation of obesity and chronic cough can enhance long-term results.

Detailed postoperative care is important, starting with proper pain medication; adequate control of pain is vital for mobilization and preventing other complications, hence early mobilization is encouraged, followed by routine dressing and inspection of the wound to minimize infection at the site, refraining from heavy lifting and vigorous activity for some weeks for proper healing, an abdominal binder may be supportive and alleviate pain on the abdominal wall, consistent visits to the surgeon after surgery to check for complications and recurrence and modifiable risk factors, such as obesity, smoking, and chronic cough should be addressed.

Although the situation is very dire, it is preventable where there is attention to biobehavioral medicine. Some examples are closure of the abdominal wall fascia during sternotomy closure to avoid hernia formation, proper sternal fixation techniques to prevent nonunion or malunion, infection of a sternal wound with subsequent education and behavior modification of risk factors for hernia formation and forbiddance for heavy lifting and strenuous activity in the early postoperative period, maintaining a healthy weight to reduce intra-abdominal pressure, smoking cessation to reduce chronic cough, and aggressive pulmonary hygiene for patients with COPD.

Case description. Patient Sh., 70 years old, admitted to the Surgery department of 5th city clinical hospital of Minsk on 21/03/2024 electively for hernioplasty. His history included heart transplantation via vertical sternotomy in 2020 before because of dilatational cardiomyopathy. Posttransplantation period was unremarkable. About 3 years ago he noticed deformity in his subxyphoid epigastric area, that enlarged with time to 10 cm, was always painless, but becoming a problem. He underwent complex medical examination and was selected for elective hernioplasty. On physical examination, patient is of normal nutrition (BMI23.5) in a good general health, no signs of congestive heart failure. His hernia appeared to be absolutely soft and nontender to palpation, with cough sign positive. Hernia gates were about 7 cm in diameter. On the nest day after admission he underwent open mesh hernioplasty. His postoperative period was uncomplicated, and the patient was discharged on the next day.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Conclusion. Epigastric hernia appears to be a rare but significant late complication of median sternotomy. It is defined by the herniation of bowel through an attenuated linea alba in the epigastric region and is believed to occur via multiple mechanisms, including surgical disruption, impaired abdominal wall integrity, and risk factors of intra-abdominal pressure or instability of the sternum. Although clinical examination is pivotal to making a diagnosis, confirmation with imaging modalities such as CT scans can be helpful. In conclusion, although PSTH need an extensive work-up, including a CT scan, to arrive at a proper diagnosis, followed by conservative to surgical options (open, mesh, and minimally invasive) to treat this condition. If there is enough residual vagina and postoperative management is thorough and disciplined, the prognosis after repair is good. Moreover, preemptive measures place during the first sternotomy, along with patient education and lifestyle adjustments, play a critical role in lessening the occurrence of this complication.

Literature

1. Davidson B. R., Bailey J. S. Incisional herniae following median sternotomy incisions: their incidence and aetiology //British journal of surgery. – 1986. – Т. 73. – №. 12. – С. 995-996.

2. Chan J. et al. Subxiphoid incisional hernias post median sternotomy: a literature review //Journal of Cardiac Surgery. – 2021. – Т. 36. – №. 3. – С. 1050-1055.

3. Cohen M. J., Starling J. R. Repair of subxiphoid incisional hernias with Marlex mesh after median sternotomy //Archives of Surgery. – 1985. – Т. 120. – №. 11. – С. 1270-1271.

4. De Silva G. S. et al. Comparative radiographic analysis of changes in the abdominal wall musculature morphology after open posterior component separation or bridging laparoscopic ventral hernia repair //Journal of the American College of Surgeons. – 2014. – Т. 218. – №. 3. – С. 353-357.

5. Eisenberg D. et al. Laparoscopic treatment of subxiphoid incisional hernias in cardiac transplant patients //JSLS: Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons. – 2008. – Т. 12. – №. 3. – С. 262.

6. Landau O. et al. Laparoscopic repair of poststernotomy subxiphoid epigastric hernia //Surgical endoscopy. – 2001. – Т. 15. – С. 1313-1314.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Ш. Нидхи

ОСОБЕННОСТИ ЭОЗИНОФИЛЬНОГО ЭЗОФАГИТА У ДЕТЕЙ

Научный руководитель: ст. преп. Д.М. Писарик
2-я кафедра детских болезней
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

S. Nidhi

FEATURES OF EOSINOPHILIC ESOPHAGITIS IN CHILDREN

Tutor: senior lecturer D.M. Pisarik
2nd Department of Pediatrics
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. У пациентов как детского, так и взрослого возраста с эозинофильным эзофагитом (ЭоЭ) наблюдается схожесть в демографических характеристиках, лабораторных данных и ответной реакции на лечение. Это позволяет предположить наличие общего механизма патогенеза. Тем не менее, для более глубокого понимания ЭоЭ и разработки эффективных стратегий диагностики и лечения для всех возрастных групп необходимо провести дополнительные исследования.

Ключевые слова: эозинофильный эзофагит, педиатрия, ГЭРБ, аллергия, иммунные реакции.

Resume. Both pediatric and adult Eosinophilic Esophagitis (EoE) patients share similar demographics, laboratory findings, and treatment responses, suggesting a common underlying pathogenesis. Despite these similarities, further research is needed to enhance our understanding of EoE and develop improved diagnostic and treatment strategies for all age groups.

Keywords: eosinophilic esophagitis, paediatrics, GERD, allergies, immune reactions.

Relevance. First identified in children, there is a growing number of cases of eosinophilic esophagitis (EoE) being reported in adults. It is still not discovered whether EoE that develops in adults is distinct from the one childhood, or if both are just different manifestations of the same pathology. Very few of the researches have explored possible deviation in the pathology in two different age groups.

Purpose: to examine and establish differences in EoE in children and adults based on various groups in order to do it in the better way so that future diagnostics and treatment modalities evolve for the favour of mankind.

Material and methods. Retrospective analysis was performed using 25 pediatric cases of the Gastroenterology department at Minsk State Children Clinical Hospital No. 3. An analysis of the literature on the adult cases of EoE was carried out, including the Pubmed and Uptodate databases.

Results and their discussion. Of the 25 children diagnosed with eosinophilic esophagitis (EoE), 18 (72%) patients had symptoms such as dysphagia and chest pain. High levels of eosinophils were found in esophageal biopsies in 20 (80%) children, confirming the diagnosis. Endoscopic examinations revealed characteristic changes such as edema, ischemia, and diffuse plaques on the esophageal mucosa. In addition, 10 (40%) children were diagnosed with concomitant allergic disorders, including allergic rhinitis and asthma.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Treatment of the patients included the use of proton pump inhibitors and elimination therapy. Based on clinical trial data, 12 (48%) children also received inhaled corticosteroids, in particular budesonide, in the form of a swallowing suspension. The results showed that budesonide resulted in a significant reduction in esophageal eosinophil levels and clinical improvement in 10 (83%) of the 12 children treated with corticosteroids. The efficacy of corticosteroid therapy is comparable to the results obtained in adult patients, where budesonide also demonstrated good results in reducing inflammation and improving symptoms.

Additionally, we note that 5 (20%) of 25 children showed a temporal relationship between the onset of an allergic reaction and the subsequent development of EoE symptoms, highlighting the importance of assessing allergic triggers when establishing a diagnosis and choosing a therapy. These patients demonstrated more severe clinical manifestations and had complete resolution of symptoms after eliminating allergens from the diet and administering corticosteroids. Thus, an individualized approach to therapy, including identification and elimination of food allergens, can significantly reduce disease manifestations and improve the quality of life of children with EoE.

Comparison of the obtained data with the results of studies on adult patients presented in the literature showed that characteristic symptoms of EoE, such as dysphagia, are also common in adults (up to 92%). However, the level of eosinophils in biopsies in adults is usually higher, reaching 60-100 eosinophils per field of view, which may indicate a more severe form of the disease in this age group.

The typical endoscopic features are shown in figure 1. in which (A) represents an acute and severe inflamed esophagus, whereas (B) shows an acute but only moderate inflamed organ. White exudates, furrowing, and edema with the loss of vascular visibility are the leading signs of inflammation. C and D illustrate signs associated with remodeling, such as fixed esophageal rings and crêpe-paper esophagus with deep laceration after minimal trauma.

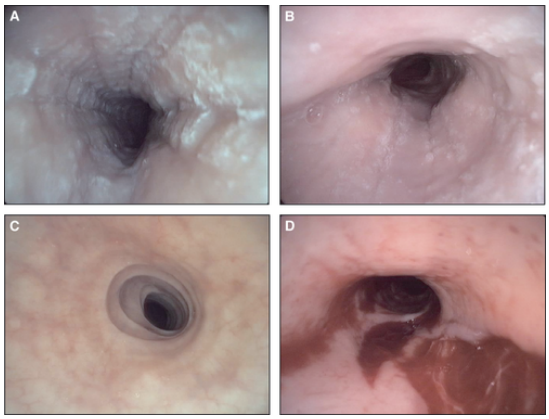


Fig. 1 – Endoscopic feature in esophagus of an adult patient of EoE

Biopsies from a child (A) and an adult (B) in figure 2 who have eosinophilic esophagitis show similar features. In each picture, black arrows point to numerous intraepithelial eosinophils in esophageal squamous epithelium, the black arrowhead points to dilated

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

intercellular spaces, the black bar demarcates basal layer expansion, the white arrow points to the top of an elongated papilla, and although only scant amounts of lamina propria are attached, the asterisk rests on thickened collagen fibers. Other inflammatory cells are also found in EoE biopsies. In one study of both adults and children with EoE, CD3+ T cells were reported as 60.1 ± 11.09 (mean of 5 hpf) (range 18–105). T-regulatory cells, however, although absolutely increased in pediatric EoE.

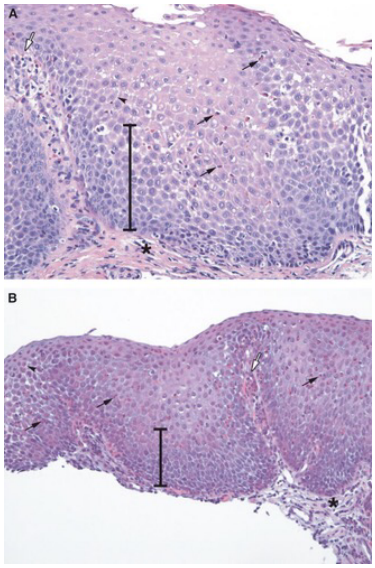


Fig. 2 – Histopathology of (a) child and (b) adult esophagus suffering from EoE

In addition, according to studies, concomitant allergic disorders are less often diagnosed in mature patients (usually about 20-30%), which may be due to differences in the immune system and pathogenesis of the disease between children and adults.

This work confirms the presence of specific clinical manifestations of eosinophilic esophagitis in children, describing important aspects such as a high frequency of concomitant allergies and the severity of gastroesophageal symptoms. The observed improvement in the patients' condition against the background of the therapy emphasizes the need for early diagnosis and an individualized approach to the treatment of EoE. It is important to note that the high level of eosinophils in the biopsy before treatment is consistent with the literature, where it is considered a key diagnostic marker.

Despite the encouraging results, it is necessary to take into account the limitations of our study, such as a small sample size and the lack of long-term follow-up, which may affect the generalizability of the results. In the future, large multidisciplinary studies will be needed to more thoroughly study the pathogenesis, diagnosis and effective therapeutic approaches to the treatment of eosinophilic esophagitis in children. Comparison with adult patients emphasizes that the behavior of the disease and its characteristics may differ depending on age, which requires further study and consideration of these differences when developing treatment plans.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Conclusions:

1. The study showed that EoE in children presents with characteristic symptoms such as dysphagia and chest pain with a high frequency (72%). The high level of eosinophils in biopsies (80%) confirms the importance of this marker for the diagnosis of the disease.

2. 40% of the examined children were found to have associated allergic disorders, including allergic rhinitis and asthma, which highlights the association between EoE and allergic reactions in childhood.

3. Treatment including proton pump inhibitors and elimination therapy have shown satisfactory results, but the use of inhaled corticosteroids such as budesonide has shown even higher efficacy. Of the 12 patients treated with budesonide, 83% reported significant improvement in their condition and a decrease in eosinophil levels in the esophagus.

4. Comparison with adult data shows different disease characteristics. Adults have a higher frequency of symptoms and eosinophil levels, as well as a lower predisposition to concomitant allergic disorders. This suggests possible differences in the pathogenesis of EoE between children and adults.

5. Despite the obtained results, further research is needed to confirm the data and determine optimal treatment strategies. In particular, attention should be paid to differences in pathogenesis and response to therapy depending on the age of patients.

6. Early detection of EoE in children and the use of effective treatment methods, including corticosteroids, are important for improving the quality of life of patients and minimizing the symptoms associated with this disease.

Thus, the study highlights the importance of timely diagnosis and an individualized approach to the treatment of eosinophilic esophagitis in children, and indicates the need for further study of this problem to improve clinical outcomes.

Literature

1. Spergel, J.M. Eosinophilic esophagitis: A review and consensus recommendations for diagnosis and treatmen // J.M. Spergel [et al.] / The Journal of Allergy and Clinical Immunology. – 2007. – Issue 119, №5. –P. 1151-1158.

2. Liacouras, C.A. Eosinophilic esophagitis: A review of the literature // C.A. Liacouras [et al.] / Gastroenterology. –2011. – Issue 140, №1. – P. 21-34.

3. Katzka, D.A. Eosinophilic esophagitis: A systematic review // D.A. Katzka [et al.] / The American Journal of Gastroenterology. – 2013. – Issue 108, №10. – P. 1468-1477.

4. Rothenberg, M. E. (2018). Eosinophilic esophagitis: Recent advances in pathogenesis and treatment // M.E. Rothenberg / Gastroenterology. – 2018. – Issue 154, №4. – P. 971-984.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Ш. Нидхи

ОСТАНОВКА СЕРДЦА ВО ВРЕМЯ ОПЕРАЦИИ

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Н.И. Морозова
Кафедра анестезиологии и реаниматологии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

S. Nidhi

CARDIAC ARREST DURING SURGERY

Tutor: PhD, assistant professor N.I. Morozova
Department of Anaesthesiology and Reanimatolgy
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Остановка сердца во время операции - серьезная угроза, требующая немедленной реакции. Анестезиологи, отслеживая состояние пациента и поддерживая стабильность его сердечно-сосудистой системы, играют ключевую роль в предотвращении этой угрозы. Благодаря слаженной работе команды, четким протоколам, интраоперационный риск остановки сердца значительно снижается.

Ключевые слова: остановка сердца, анестезиология, периоперационный период, сердечно-сосудистая хирургия, периоперационный уход.

Resume. Cardiac arrest during surgery is a serious threat that requires immediate response. Anesthesiologists, by monitoring the patient's condition and maintaining cardiovascular stability, play a key role in preventing this threat. Thanks to teamwork and clear protocols, the risk of cardiac arrest is significantly reduced, ensuring patient safety.

Keywords: cardiac arrest, anaesthesiology, perioperative period, cardiovascular surgery, perioperative care.

Relevance. The relevance of discussing cardiac arrest during surgery lies in the critical nature of this potential complication and the importance of understanding the factors that can contribute to its occurrence. Cardiac arrest during surgery is a life-threatening event that requires immediate and effective intervention to prevent adverse outcomes such as brain damage or death.

Purpose: anaesthesiologists and other healthcare providers involved in peri-operative care must be aware of the risk factors, causes, and management strategies for cardiac arrest during surgery to ensure patient safety. By recognizing the signs of impending cardiac arrest and implementing appropriate interventions promptly, healthcare teams can improve outcomes and minimize the impact of this serious complication.

Tasks:

1. To evaluate and comprehend the risk of cardiac arrest and potential deaths in perioperative periods.
2. To educate and spread awareness about the protocols provided by various anaesthesiologist institutes.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

3. To provide better care and life experience post operatively to people who have high risk of cardiovascular diseases or those who has a cardiac arrest during surgery.

Material and methods. A retrospective analysis and data gathering of different norms and regulation regarding preoperative check-up from Indian society of anaesthesiologist Delhi branch, https://isawebdelhi. in as well as textbooks such as Morgan and Mikhail's Clinical Anaesthesiology written by John F. Butterworth, David C. Mackey, John D. Wasnick and Short textbook of anaesthesia written by Ajay Yadav. Some data was collected by internet sources like Marrow and Prepladder.

Results and their discussion. Over the past 5 years, multiple studies have reported increased survivorship after perioperative arrest compared to arrests in the general population or on inpatient hospital wards. Another study of surgical patients reported encouraging survival statistics, with the lowest survivor- ship (<20%) among patients who were elderly, had higher ASA status, emergency procedures, contaminated wounds, and high preoperative dependency. Previous observations of lower survivorship after cardiac arrest at night and on weekends have been replicated. National Anaesthesia Clinical Outcomes Registry revealed that the incidence of cardiac arrest associated with anaesthesia is approximately 5.6 per 10,000 cases. This analysis also observed that the rate of cardiac arrest increased with age and ASA. The study reported a higher rate of cardiac arrest and death among males. Survivorship after asystole in the perioperative period is significantly higher (30.5%–80%) compared to survivorship after inpatient asystolic arrest (10%). These events are almost always witnessed, frequently known, and involve rescuer providers with knowledge of the patient and their procedure but sometimes problems with recognition of patient′s crisis in perioperative period occurred due to: Patient is sedated (precluding adequate monitoring of their mental status), respirations are often controlled(preventing tachypnea or apnoea), surgical positioning often frustrates assessment(lateral, prone, Trendelenburg) and large portions of their body are covered with drapes.

Causes of perioperative cardiac arrest are vagal responses to surgical manipulation, vagotropic anaesthetics, sympatholytic from anaesthetic agents, β-blockers, suppression of cardiac-accelerator fibres arising from T1- T4, difficult airway management, hypovolemia, bleeding, inhalational and intravenous anaesthetic overdose, local anaesthetic systemic toxicity, malignant hyperthermia, hypoxemia, auto– positive end-expiratory pressure (PEEP), bronchospasm, vasovagal and oculo- cardiac reflexes, hypovolemic shock, air-, thrombo-, fat embolism, increased intraabdominal pressure, transfusion and anaphylactic reactions, tension pneumothorax, and arrhythmias: pacemaker failure, prolonged QT syndrome.

Clinical Progression to Shock: Anaesthesiologists commonly administer titrated boluses of vasoactive drugs (ie, phenylephrine, ephedrine, vasopressin, norepinephrine, and epinephrine) to unstable patients. Often, small boluses of vasopressin (arginine vasopressin 0.5–2 units IV) may improve hemodynamics when escalating bolus doses of catecholamine have failed. The use of arginine vasopressin and its analogs in low-flow states, cardiac arrest, and hypotension refractory to catecholamine has been extensively documented. Hypotensive euvolemic patients with LV shock are treated with inotropic agents and medications that reduce

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

afterload. In patients with known, significant diastolic dysfunction, therapy with lusitropic agents such as milrinone enhances ventricular relaxation to improve cardiac output. Consider mechanical support. Abbreviations that are present in the following figure 1 are CVP- central venous pressure, ECMO- extracorporeal membrane oxygenation, IABP- intraaortic balloon pump, LVAD- left ventricular assisted device, PEEP- positive end expiratory pressure, PPV- pulse pressure variation, pRBC- packed red blood cells, PTX- pneumothorax, R/O- rule out, SPV, systolic pressure variation; Svo2- mixed venous oxygen saturation; SVR- systemic vascular resistance in dyne·second−1·cm–5·m–2; TEE- transesophageal echocardiography and ZEEP- zero end-expiratory pressure.

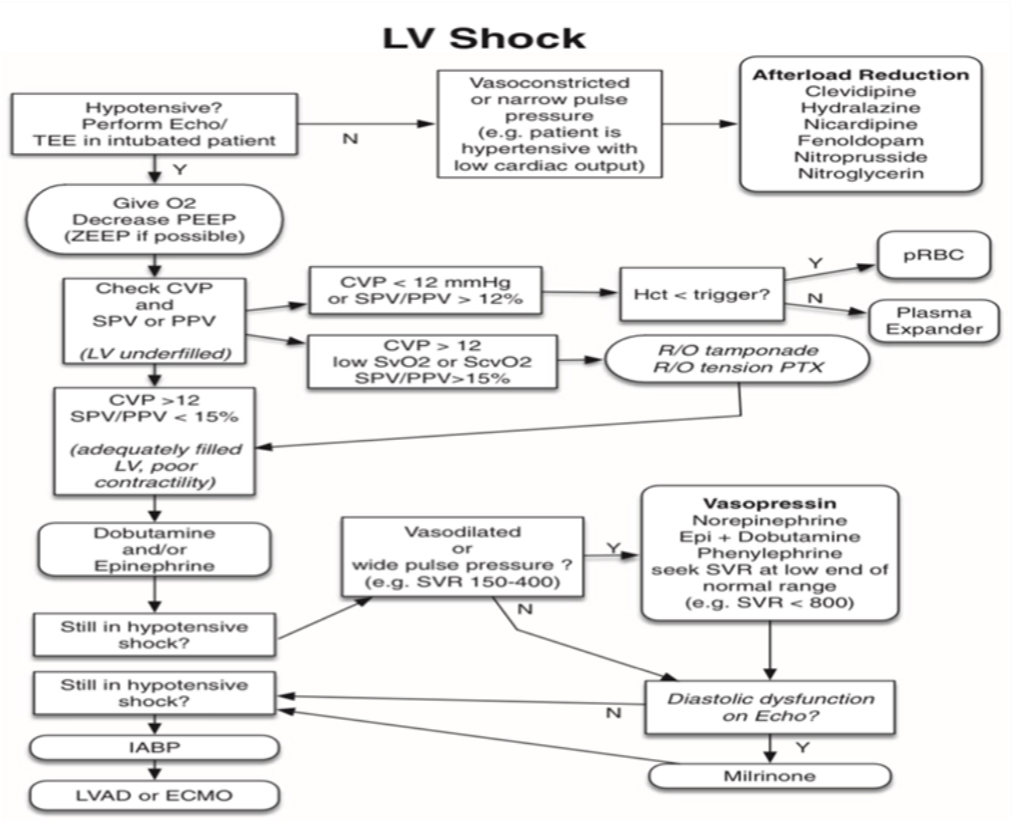


Fig. 1 – Protocols and follow up steps to follow in order to deal with left ventricular shock intraoperatively

In case of right ventricle shock we should use a combination of inotropes, systemic arterial vasoconstriction and pulmonary vasodilator such as nitric oxidase. The following figure 2 shows how to manage right ventricular shock and the abbreviation are CVP- indicates central venous pressure, ECMO- extracorporeal membrane oxygenation, Hct- hematocrit, IABP- intraaortic balloon pump, iNO- inhaled nitric oxide, PEEP- positive end- expiratory pressure, pRBC- packed red blood cell, PVR- pulmonary vascular resistance
R/O- rule out, RV- right ventricular, RVAD- right ventricular assist device, Scvo2- central venous oxygen saturation, Spo2- pulse oximeter oxygen saturation, Svo2- mixed venous oxygen saturation, TEE- trans- esophageal echocardiography and ZEEP- zero end- expiratory pressure.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

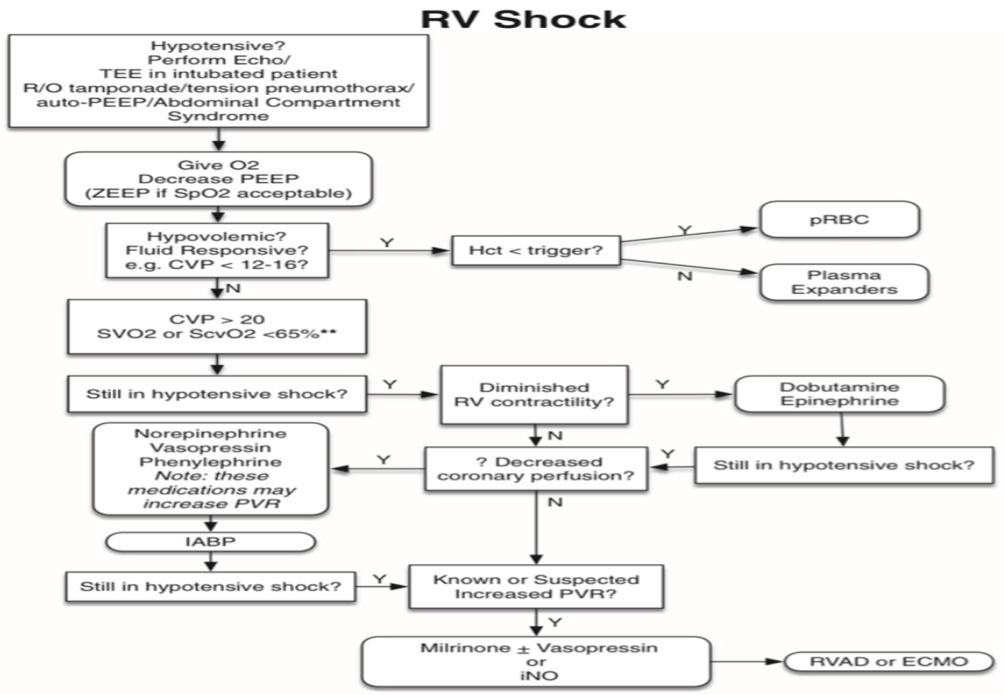


Fig. 2 – Protocols and follow up steps to follow in order to deal with right ventricular shock intraoperatively

Cardiac arrest during surgery, though rare, poses unique challenges due to factors like patient sedation, controlled respiration, and surgical positioning. Despite these challenges, advancements in perioperative care have led to improved survival rates. The National Anaesthesia Clinical Outcomes Registry reports an incidence with higher rates among males, the elderly, and patients with higher ASA status. While asystolic arrest has a significantly higher survival rate in the perioperative period compared to other settings, early recognition and intervention remain crucial. Common causes of perioperative cardiac arrest include vagal responses, anesthetic agents, airway management difficulties, hypovolemia, and arrhythmias. Treatment typically involves administering vasoactive drugs, such as vasopressin and catecholamines, and employing mechanical support if necessary.

Conclusions:

1. Improved Survival: Despite the unique challenges of perioperative cardiac arrest, survival rates have shown improvement compared to other settings, highlighting the effectiveness of current management strategies.

2. Risk Factors: Certain factors increase the risk of perioperative cardiac arrest, including age, ASA status, gender, and specific surgical procedures, emphasizing the need for heightened vigilance in these situations.

3. Challenges to Recognition: Sedation, controlled respiration, and surgical positioning can hinder the timely recognition of cardiac arrest, highlighting the need for robust monitoring and clear protocols.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

4. Multifaceted Management: Successful management of perioperative cardiac arrest involves a combination of timely intervention, pharmacological interventions, and mechanical support, emphasizing the importance of a coordinated and comprehensive approach.

Literature

1. National Anaesthesia Clinical Outcomes Registry. Cardiac arrest associated with anaesthesia: Incidence and risk factors. – 2023.

2. Sexton, A., Jones, S. Perioperative cardiac arrest: A review of the literature // A. Sexton, S. Jones / Journal of Perioperative Practice. – 2023. – Issue 30, №10. – P. 404-409.

3. Wang, D. Risk factors and predictors of survival after cardiac arrest in the operating room // D. Wang [et al.] / Annals of Intensive Care. – 2023. – Issue 13, №1. – P. 1-9.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Ш. Нидхи

ВОЗМОЖНОСТИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ВРОЖДЕННОЙ КАТАРАКТЫ

Научный руководитель: ст. преп. О.Л. Поболь-Солонко
Кафедра глазных болезней
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

S. Nidhi

POSSIBILITIES OF SURGICAL TREATMENT OF CONGENITAL CATARACTS

Tutor: senior lecturer O.L. Pobol-Solonko
Department of Eye Diseases
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Лечение врожденной катаракты требует индивидуального подхода с учетом возраста пациента, строения глаза, зрительного потенциала и опыта хирурга. Офтальмологи тщательно подбирают наиболее эффективную процедуру для оптимизации зрительных функций и улучшения качества жизни больных детей. Продолжающиеся исследования и достижения в хирургических методах дают надежду на еще лучшие результаты в будущем.

Ключевые слова: врожденная катаракта, хирургия, педиатрия, офтальмология, хирургические вмешательства, экстракапсулярная экстракция катаракты.

Resume. Treating congenital cataracts demands a personalized approach, factoring in the patient's age, eye structure, visual potential, and the surgeon's expertise. Ophthalmologists carefully select the most effective procedure to optimize visual function and improve quality of life for affected children. Ongoing research and advancements in surgical techniques offer hope for even better outcomes in the future.

Keywords: congenital cataract, surgery, pediatrics, ophthalmology, surgical interventions, extra capsular cataract extraction.

Relevance. The relevance of this presentation lies in providing a comprehensive overview of the surgical options available for treating congenital cataract, a significant cause of childhood blindness. This is to discuss the merits and demerits of different surgical techniques, such as extra-capsular cataract extraction, phaco-emulsification, and intra-ocular lens implantation, to help make informed decisions when managing congenital cataract cases.

Purpose: by highlighting the key considerations and potential complications associated with each procedure, this enhances understanding and optimizes outcomes in the surgical management of congenital cataract, ultimately improving visual function and life.

Tasks:

1. Comprehensive Review and Comparison of Surgical Techniques: The research involved a thorough review and comparison of the three main surgical techniques for congenital cataract: ECCE, phaco-emulsification, and IOL implantation.
2. Analysis of Individualized Factors: The research emphasizes the importance of tailoring surgical approaches to the individual patient's needs.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

3. Highlighting the Role of Ongoing Research: The research acknowledges that congenital cataract management is constantly evolving, with advancements in surgical techniques and IOL technology.

Material and methods. A retrospective analysis and data gathering of different norms and regulation regarding surgical options present for congenital cataract from National Institute of Ophthalmology, Pune (nioeyes.com) as well as textbooks such as Comprehensive ophthalmology written by A.K. Khurana and Kanski's Clinical Ophthalmology written by John Salmon. Some data was collected by sources as competitive examination coaching and different notes.

Results and their discussion. A cataract is an opacification of the crystalline lens. Congenital or infantile cataracts are present within the first year of life. Timely diagnosis relies on pediatrician screening exams. If a visually significant cataract goes undetected in an infant, permanent visual loss may ensue. The lens forms during the invagination of surface ectoderm overlying the optic vesicle. The embryonic nucleus develops by the sixth week of gestation. Surrounding the embryonic nucleus is the fetal nucleus. At birth, the embryonic and fetal nuclei make up most of the lens. Postnatally, cortical lens fibers are laid down from the conversion of anterior lens epithelium into cortical lens fibers. Any insult (e.g., metabolic, infectious, traumatic) to the nuclear or lenticular fibers may result in an opacity of the clear lenticular media. The location and pattern of this opacification may be used to determine the timing of the insult as well as the etiology. In general, genes involved in inherited cataracts reflect important processes and pathways in the lens including lens crystallins, connexins, growth factors, membrane proteins, intermediate filament proteins, and chaperones."

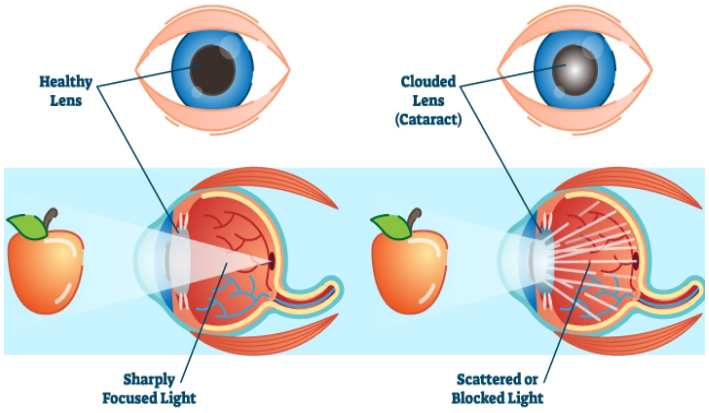


Fig. 1 – Image formation in healthy eye vs eye affected with cataract

The worldwide incidence of congenital cataracts is unknown. It has been reported that there are approximately 20,000-40,000 cases of children born with congenital or childhood cataracts per year. Congenital or infantile cataracts are present within the first year of life. However, timely diagnosis depends on appropriate access to medical care and pediatrician screenings. A 2020 review of the genetics of congenital cataracts found that genetic defects are

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

responsible for approximately one fourth of congenital cataracts. Multiple mutations have been identified in upwards of 100 genes associated with congenital cataracts. Visual morbidity may result from deprivation amblyopia, refractive amblyopia, nystagmus, strabismus, glaucoma, and retinal detachment.

Causes of congenital cataract can be broadly classified in unilateral causes which are usually idiopathic and the result of isolated, sporadic incidents. They can be associated with other ipsilateral ocular developmental abnormalities, these cataracts do not require a systemic work up and bilateral causes which may be idiopathic, inherited, or associated with systemic disease. Therefore, a systemic work up with genetic, metabolic, and infectious testing may be considered. Associated diseases include chromosomal trisomies (eg, Down, Edward, and Patau syndromes), metabolic conditions (eg, diabetes, hypoglycemia, and galactosemia), Lowe syndrome, and congenital infections (eg, toxoplasmosis, rubella, cytomegalovirus, and herpes simplex [TORCH]).

Cataract subtypes are total, nuclear, anterior polar, posterior polar, lamellar, coral like, dust like, blue dot, cortical and y suture. All of these types' slit lamp images are shown in figure 2.

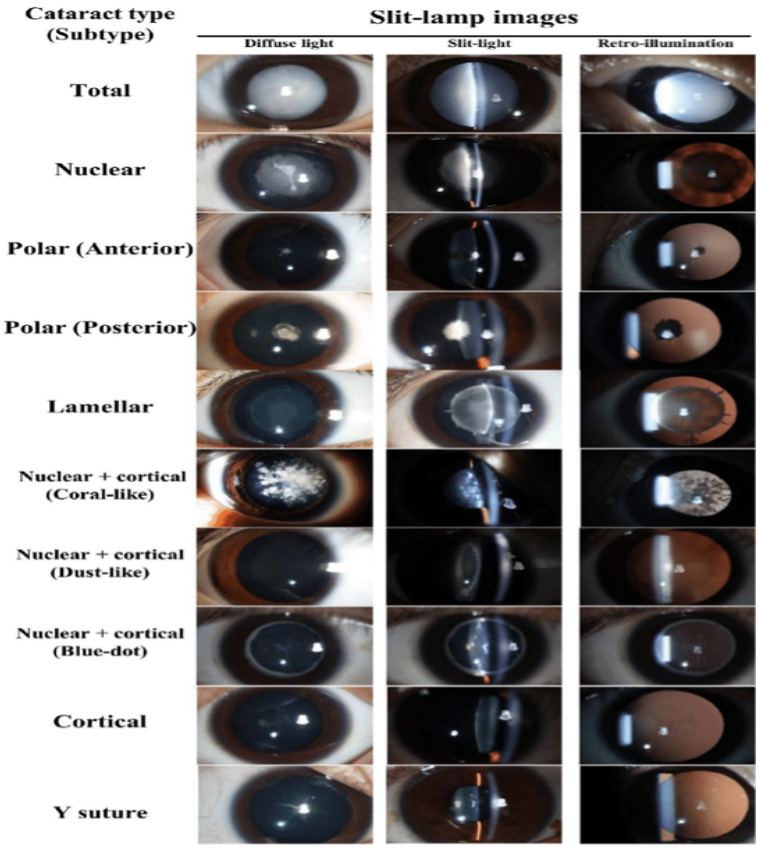


Fig. 2 – Slit lamp images of various types of cataracts

Major complications of congenital cataract are loss of vision, strabismus, amblyopia, nystagmus, posterior capsule opacification and glaucoma.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Treatment options available apart from surgery are observation for very young infants with mild cataracts, especially those with good visual potential in the other eye, observation might be an option, contact lenses are used in some cases, contact lenses can be used to correct vision temporarily in older children with congenital cataracts, particularly while waiting for surgery or when surgery is not immediately feasible, vision therapy involves exercises and activities designed to improve visual skills and reduce the impact of vision impairment and low vision aids can be used in patients whose vision cannot be fully restored through surgery.

Surgical options are lensectomy, extra- capsular cataract extraction and intra ocular lenses placement. In a lensectomy, most of the lens (including the posterior capsule) and anterior vitreous is removed. This leaves a permanently clear visual axis. However, it requires a vitrectomy machine, and any interference with the vitreous may increase the risk of late retinal detachment. Preferred technique is to use an anterior chamber maintainer inserted through the cornea. Then anterior lens capsule with the vitrector is removed, leaving an intact rim of the capsule. The lens matter is aspirated, and then the posterior capsule and anterior vitreous are removed using the cutting action of the vitrector. Provided an intact rim of capsule is retained, it is possible to insert an IOL at the time of surgery or later as a secondary procedure. In extra capsular cataract extraction anterior capsule of a child is much more elastic than an adult lens. This makes continuous curvilinear capsulorhexis (CCC) more difficult. The rhexis should be kept small (4–5mm) as the lens matter can easily be aspirated with a Simcoe cannulae, and there is no large nucleus to remove. Alternatively, a standard can-opener capsulotomy can be performed. If the capsule is left intact, it will opacify. In adults, most patients do not develop visually significant posterior capsule opacity. However, in children, every eye will eventually need a capsulotomy. Some surgeons perform a primary capsulotomy at the end of the ECCE. However, this frequently closes and requires revision, particularly in younger children.

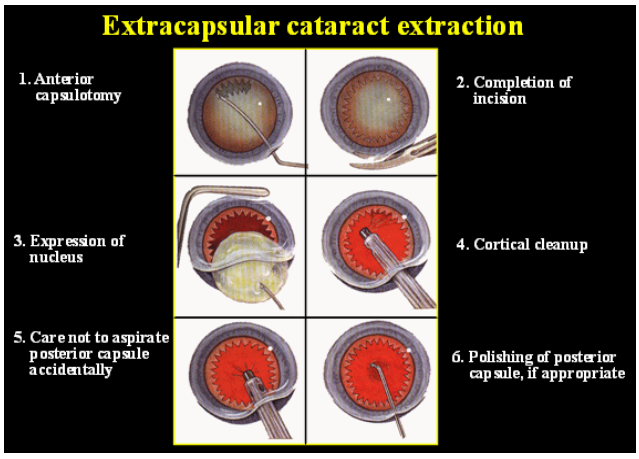


Fig. 3 – Steps of extra capsular cataract extraction

In intra ocular lens placement, in infants it is essential to correct aphakia as soon as possible after surgery. One option is to implant an IOL when the cataract is removed.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Unfortunately, it is not that simple. At birth the human lens is more spherical than in adults. It has a power of about 30D, which compensates for the shorter axial length of a baby's eye. This decreases to about 20–22D by the age of five. This means that an IOL which gives normal vision to an infant will lead to significant myopia when he or she is older. It is further complicated by changes in the power of the cornea and axial lengthening of the globe. These changes are most rapid during the first few years of life and this makes it almost impossible to predict the correct power of lens for any infant.

Conclusions:

1. Tailored Approach: The optimal surgical approach for congenital cataract requires a personalized strategy, considering the patient's age, ocular anatomy, visual potential, and the surgeon's expertise. This individualized approach maximizes visual function and minimizes potential complications.

2. Continuing Advancements: Ongoing research and advancements in surgical techniques, including improvements in IOL technology, hold promise for further refining the management of congenital cataracts, leading to even better visual outcomes for affected individuals.

3. Importance of Early Intervention: The timely and effective surgical intervention for congenital cataracts is crucial for restoring visual function and preventing childhood blindness. The selection of the appropriate surgical technique, coupled with meticulous surgical technique and postoperative care, plays a vital role in ensuring the best possible outcomes for affected children.

Literature

1. American Academy of Ophthalmology. (2023). Congenital Cataract. Access mode: https://www.aao.org/eye-health/diseases/congenital-cataract.

2. Bowling, B. (2015). Kanski's clinical ophthalmology (8th ed.). W B Saunders.

3. Gurses, A., Ozgur, A. (2014). Congenital Cataract Surgery. In Advances in Ophthalmology (pp. 179-190). Springer.

4. Gervasio, K. A., Peck, T. J., Fathy, C. A., Sivalingam, M. D. (2022). The wills eye manual: office and emergency room diagnosis and treatment of eye disease, 8e. Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer business.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

В. Сенанаяке, Д. Велатхантри

ПАТОЛОГИЯ ЭНДОМЕТРИЯ У ЖЕНЩИН С СИНДРОМОМ ПОЛИКИСТОЗНЫХ ЯИЧНИКОВ

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. С.А. Павлюкова
Кафедра акушерства и гинекологии с курсом повышения квалификации и переподготовки
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

V. Senanayake, D. Welathantri

ENDOMETRIAL ABNORMALITIES IN WOMEN WITH POLYCYSTIC OVARIAN SYNDROME

Tutor: PhD, associate professor S.A. Pavlukova
Department of Obstetrics and Gynecology with Advanced Training and Retraining Course
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Синдром поликистозных яичников (СПКЯ) –это сложное, многофакторное заболевание, наблюдаемое у женщин репродуктивного возраста и сопровождающееся многочисленными нарушениями эндокринно-метаболического характера. В статье проведен анализ исследований различных патологических изменений эндометрия с целью выявления этио-патогенетических факторов, лежащие в основе репродуктивных нарушений, которые возникают при этом заболевании. Установлено, что СПКЯ сопровождается молекулярно-биологическими, протеомными, рецепторными эндометриальными нарушениями, обусловливающими развитие бесплодия, невынашивания беременности, а также аномальных кровотечений и риска рака эндометрия.

Ключевые слова: синдром поликистозных яичников, эндометрий, резистентность к прогестерону, воспаление, бесплодие.

Resume. Polycystic Ovarian Syndrome (PCOS) is a complex, multifactorial disorder affecting reproductive-age women with changes in the endometrium of the affected women. Many studies have been done on different changes of the endometrium to try understand the underlying causes for symptoms and disorders that come with the disease. Thus in this study we look into changes of the endometrium of women of reproductive age to try understand different molecular and pathological changes that happen.

Keywords: polycystic ovarian syndrome, endometrium, progesterone resistance, inflammation, infertility.

Introduction. Polycystic Ovarian Syndrome (PCOS) is a complex, multifactorial disorder affecting 8%−13% of reproductive-age women, with variations depending on diagnostic criteria and population studied [8]. PCOS is primarily characterized by reproductive, endocrine, and metabolic dysfunctions. The 2003 Rotterdam consensus, the most widely accepted diagnostic criteria, defines PCOS as the presence of at least two of the following three features: oligoovulation and/or anovulation, biochemical or clinical hyperandrogenism, and polycystic ovarian morphology.

PCOS is traditionally recognized as a reproductive endocrinopathy, presenting with irregular menstrual cycles, anovulatory infertility, acne, hirsutism, and hormonal imbalances. However, its impact extends beyond reproductive health, as it is strongly associated with

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

insulin resistance and metabolic abnormalities, including impaired glucose tolerance, hyperinsulinemia, obesity, type 2 diabetes, metabolic syndrome, non-alcoholic fatty liver disease, and an increased risk of cardiovascular disease [5]. Given its diverse clinical presentation, PCOS is best understood as a syndrome with overlapping reproductive, endocrine, and metabolic manifestations [6]. Despite advances in research and treatment, the etiology of PCOS remains incompletely understood, and standardizing management strategies remains a challenge. The 2018 international guidelines by Teede et al [9]. aim to address these challenges by providing evidence-based recommendations for the diagnosis and management of PCOS across different healthcare systems. In the following scientific review we will study into different endometrial changes in women with PCOS and its effect on lifestyle.

Purpose: to have a better understanding of the molecular changes that lead to changes in the endometrium of women with PCOS

Objectives:

1. Study of changes in the endometrium both in molecular level and morphological level.
2. Answer questions about what the pathological changes in the endometrium can lead to diseases which affect the normal lifestyle of these women.

Material and methods. This scientific review compromises of many articles found on scientific databases such as Google Scholar and Pubmed about endometrial abnormalities in women with polycystic ovarian syndrome. As the disease affects women of reproductive age we have gathered journals relating to fertility problems. We have excluded any articles that do not comply with the criteria of study.

Proteomic Alterations in the Endometrium

In the study that follows, we have identified key proteins and evaluated literature regarding the proteomic alterations in women with PCOS. which are downregulated in some cases and upregulated in others. We shall investigate its effects on the female reproductive system's endometrium based on the expression [1].

Tab. 1. Different proteomic alterations and their expressions post weight loss [1]

Protein Function	Expression in PCOS	Effect of Lifestyle Interventions	Role in Endometrial Receptivity
Legumain (LGMN)	Cysteine endopeptidase involved in extracellular matrix remodeling.	Dysregulated; altered expression in PCOS. Increased expression post-weight loss.	Supports implantation by enhancing epithelial adhesion and endometrial remodeling.
IGFBP-7	Glycoprotein involved in IGF metabolism and endometrial receptivity.	Dysregulated in PCOS. Increased abundance post-weight loss.	Enhances uterine preparation for implantation and supports decidualization.
HGF Receptor (MET)	Transmembrane tyrosine kinase receptor for hepatocyte growth factor.	Altered expression in PCOS. Increased expression post-weight loss.	Facilitates epithelial and trophoblast function essential for implantation.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Continuation of table 1

Cytokeratin-7 (CK-7)	Epithelial marker involved in DNA synthesis and cellular transformation.	Possibly downregulated in PCOS. Upregulated after weight loss.	Suggests a role in epithelial transformation and implantation.
CD20	B cell activation and immune modulation.	Increased levels in PCOS, associated with immune dysregulation. Decreased expression post-weight loss.	Reduction may contribute to improved immune balance, reducing implantation failure.

Endometrial Hyperplasia, Cancer Risk, and Uterine Changes in PCOS

Women with PCOS have a threefold increased risk of endometrial carcinoma (EC) due to chronic anovulation, prolonged estrogen exposure, insulin resistance, and hyperinsulinemia, which promote abnormal endometrial proliferation.

Insulin resistance and hyperinsulinemia contribute to endometrial hyperplasia via the insulin-like growth factor (IGF) system. Increased IGF-1/IGF-2 expression and IGF-1R activation stimulate the pathway, promoting cell proliferation, suppressing apoptosis, and increasing tumor growth risk. Reduced IGFBP-1 further enhances IGF bioavailability, exacerbating uncontrolled endometrial proliferation [5]. It has been found that chronic low-grade inflammation in PCOS contributes to endometrial carcinogenesis. Studies indicate an overexpression of inflammatory and proto-oncogenic genes, independent of BMI, increasing the risk of endometrial intraepithelial neoplasia and EC progression [5].

Uterine Morphology and Function in PCOS

PCOS may affect uterine structure and function, impacting fertility. While no significant myometrial differences were found in PCOS patients, uterine peristalsis –critical for sperm transport –was reduced during the periovulatory phase. Animal studies show that hyperandrogenism increases uterine thickness, alters cell proliferation, and affects collagen organization and water absorption, suggesting a direct androgenic impact on uterine architecture, requiring further research.

Hyperandrogenism (HA) and Endometrial Changes in Polycystic Ovary Syndrome (PCOS)

Hyperandrogenism (HA) disrupts normal endometrial function by impairing cellular growth, differentiation, and decidualization, leading to reduced embryo implantation rates. Androgen receptors (AR) and Wilms tumor protein (WT1) play a crucial role in this process, with WT1 regulating AR expression and endometrial responsiveness to androgens[10]. In PCOS, elevated androgens disrupt AR-WT1 balance, contributing to infertility and impaired endometrial function. Additionally, dehydroepiandrosterone (DHEA), an androgen precursor, negatively affects progesterone secretion and endometrial receptivity. HA also disrupts the uterine cell cycle, increasing the risk of endometrial hyperplasia and malignancy by promoting cellular dysregulation, oxidative stress, and inflammation [10]. Hyperandrogenism (HA) disrupts the cell cycle, increasing the risk of endometrial hyperplasia and malignancy. Elevated

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

reactive oxygen species (ROS) contribute to oxidative stress, enhancing endothelial permeability and inflammation. Androgens further stimulate TNF-α and IL-1, activating the ROS system and NF-κB inflammatory pathway, which promotes endometrial proliferation and affects early pregnancy outcomes.

Tab. 2. Pathological processes that contribute to chronic inflammation in the endometrium in women with PCOS [3] [5] [10]

Category	Key Findings
Endometrial Receptivity and Immune Regulation	- **Embryo implantation** involves immune cells and cytokines regulated by sex hormones. - **T cells** dominate the **follicular phase**, while **uNK cells** increase in the **secretory phase**, improving receptivity. - Balance between **Th1 (immune rejection)** and **Th2 (immune tolerance)** cytokines is crucial. - **Progesterone-induced decidualization** remodels spiral arteries for stable **maternal-fetal interface**
Endometrial Dysfunction in PCOS	- **Low-grade chronic inflammation** disrupts metabolism and reproduction. - Increased **oxidative stress** and **CRP levels** correlate with **high IL-6 and CCL2** during the **proliferative phase**. - **Secretory phase: Reduced uNK cells** disrupt immune homeostasis, lowering receptivity. - **Activated uNK cells** increase **Th1 cytokines**, decrease **Th2 cytokines**, leading to **implantation failure**. - Altered immune composition: **↑CD68+ macrophages, CD163+ M2 macrophages, CD1a+ immature dendritic cells, CD83+ mature dendritic cells, CD8+ T cells**, impairing implantation and increasing **miscarriage risk**. - **Animal models suggest mesenchymal stem cells** may **restore receptivity** by rebalancing **Th1/Th2 cytokines** and **uNK cells**.
Key Inflammatory Cytokines in PCOS Endometrium	**1. uNK Cells:** Essential for implantation; **reduced in PCOS**, impairing endometrial remodeling. **2. CRP:** Elevated in PCOS, linked to **insulin resistance** and **endometrial cancer** via the **MAPK/ERK pathway**. **3. TNF-α:** Increases **endometrial proliferation** and **estrogen levels**, disrupts the menstrual cycle, and induces **insulin resistance** by inhibiting **IRS-1**. **4. IL-6:** Overexpressed in PCOS; worsens **insulin resistance** by impairing the **PI3K/AKT pathway**, contributing to **endometrial dysfunction**.

Progesterone Resistance in PCOS

1. Impaired estrogen antagonism is describing as the main factor of endometrial proliferation. In PCOS, progesterone resistance leads to unopposed estrogen action, promoting endometrial hyperplasia and increasing endometrial cancer risk [8].

2. Altered progesterone receptor expression is contributed by:

- PR exists in two isoforms: PRA and PRB, with PRA mediating estrogen antagonism.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

• PCOS patients exhibit increased PR expression during the secretory phase, but dysregulated hormonal balance leads to impaired function.

• PCOS-like rat models show increased PR and estrogen receptor expression, indicating hormonal dysregulation.

3. Downstream signaling defects in the progesterone pathway is found as impaired mechanism of action due to:

• Mitogen inducible gene 6 (Mig-6) inhibits estrogenic effects and promotes apoptosis. Deficient Mig-6 in PCOS contributes to progesterone resistance, hyperplasia, and carcinogenesis.

• Impaired expression of homeobox A10 (HOXA10) which is critical for endometrial receptivity and implantation. Reduced HOXA10 in PCOS impairs implantation and fertility[10].

Impact of Progesterone Resistance on Endometrial Health

1. Endometrial Hyperplasia and Cancer Risk. Chronic estrogen exposure due to progesterone resistance increases the risk of atypical hyperplasia and endometrial carcinoma.

2. Endometrial Dysfunction and Infertility. Progesterone insensitivity disrupts the implantation window, leading to implantation failure and recurrent pregnancy loss (RPL) in PCOS [5].

Conclusion. As was thoroughly covered, uterine and endometrial dysfunction are major contributors to infertility associated with PCOS. Furthermore, women with PCOS exhibit a variety of endometrium-related conditions, such as proteome changes and hormone imbalances, such as progesterone downregulation, which can have a long-term impact on uterine health and result in endometrial hyperplasia, remodeling, and cancer. It is hypothesized that changes in uterine morphology and function are caused by metabolic abnormalities linked to PCOS, such as hyperandrogenism, hyperinsulinemia, and insulin resistance. Recent research suggests that metformin and anti-androgens may be able to reverse harmful endometrial alterations. Unfortunately, there is currently no specific treatment plan that can be advised to patients in order to guarantee a cure.

Lierature

1. Abdulkhalikova D. et al. The lifestyle modifications and endometrial proteome changes of women with polycystic ovary syndrome and obesity //Frontiers in Endocrinology. – 2022. – Т. 13. – С. 888460.

2. Albaghdadi A. J. H., Kan F. W. K. Therapeutic potentials of low-dose tacrolimus for aberrant endometrial features in polycystic ovary syndrome //International Journal of Molecular Sciences. – 2021. – Т. 22. – №. 6. – С. 2872.Bai, X. et al. (2021) ‘Research progress of endometrial receptivity in patients with polycystic ovary syndrome: A systematic review’, Reproductive Biology and Endocrinology, 19(1). doi:10.1186/s12958-021-00802-4.

3. He B. et al. Homeobox genes for embryo implantation: From mouse to human //Animal Models and Experimental Medicine. – 2018. – Т. 1. – №. 1. – С. 14-22.

4. Hosseinzadeh P. et al. Polycystic ovary syndrome and the forgotten uterus //F&S Reviews. – 2021. – Т. 2. – №. 1. – С. 11-20.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

5. Melo A. S., Ferriani R. A., Navarro P. A. Treatment of infertility in women with polycystic ovary syndrome: approach to clinical practice //Clinics. – 2015. – Т. 70. – №. 11. – С. 765-769.

6. Shan H. et al. Abnormal endometrial receptivity and oxidative stress in polycystic ovary syndrome //Frontiers in Pharmacology. – 2022. – Т. 13. – С. 904942.

7. Simopoulou M. et al. Getting to know endometriosis-related infertility better: a review on how endometriosis affects oocyte quality and embryo development //Biomedicines. – 2021. – Т. 9. – №. 3. – С. 273.

8. Teede H. J. et al. Recommendations from the international evidence-based guideline for the assessment and management of polycystic ovary syndrome //Human reproduction. – 2018. – Т. 33. – №. 9. – С. 1602-1618.

9. Xue Z. et al. Research progress on the mechanism between polycystic ovary syndrome and abnormal endometrium //Frontiers in physiology. – 2021. – Т. 12. – С. 788772.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

К. Сараванабаваан, Т.П. Селлапперума

ИЗУЧЕНИЕ ЧАСТОТЫ РАЗВИТИЯ МИКРОГЕМАТУРИИ У ПАЦИЕНТОВ, ПОЛУЧАЮЩИХ РИВАРОКСАБАН: ВЛИЯНИЕ СОПУТСТВУЮЩИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Научные руководители: канд. мед. наук, доц. О.Ф. Кардаш, И.А. Козич
Кафедра клинической фармакологии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
4-я городская клиническая больница имени Н.Е. Савченко, г. Минск

K. Saravanabavaan, T.P. Sellapperuma

EXAMINING THE INCIDENCE OF MICROHEMATURIA IN PATIENTS RECEIVING RIVAROXABAN: THE IMPACT OF COMORBIDITIES

Tutors: PhD, associate professor V.F. Kardash, I.A. Kozich
Department of Clinical Pharmacology
Belarusian State Medical University, Minsk
4th City Clinical Hospital named after N.E. Savchenko, Minsk

Резюме. Тромбоэмболические заболевания представляют собой значительную клиническую проблему, особенно у пациентов с мерцательной аритмией (ФП), при котором наблюдается высокий риск образования тромбов в сердце. Профилактика тромбообразования достигается применением антикоагулянтов, прием которых сопряжен с развитием кровотечения. В этом исследовании изучается частота микрогематурии во время лечения антикоагулянтом ривароксабаном у пациентов с неклапанной ФП и коморбидной патологией, такой как сахарный диабет (СД) и хроническая болезнь почек (ХБП).

Ключевые слова: тромбоэмболические заболевания, мерцательная аритмия, ривароксабан, микрогематурия, хроническая болезнь почек, сахарный диабет, антикоагулянты.

Resume. Thromboembolic diseases represent a significant clinical challenge, particularly in patients with atrial fibrillation (AF), a disorder that raises the risk of cardiac blood clots. Prevention of thrombus formation is achieved by the use of anticoagulants, the use of which is associated with the development of bleeding. This study examines the incidence of microhematuria in patients with nonvalvular AF receiving rivaroxaban, focusing on the impact of comorbidities such as diabetes mellitus (DM) and chronic kidney disease (CKD).

Keywords: thromboembolic diseases, atrial fibrillation, rivaroxaban, microhematuria, chronic kidney disease, diabetes mellitus, anticoagulants.

Actuality. Vital organs may be affected by the cardiac blood clots, which could result in life-threatening consequences like myocardial infarction, pulmonary embolism, and stroke. The management of AF requires a careful balance between reducing thromboembolic risk and minimizing bleeding consequences, which has resulted in the widespread use of anticoagulants.

Rivaroxaban, an oral factor Xa inhibitor, has been demonstrated to be successful in lowering these risks. Patients on anticoagulant therapy may have bleeding issues, among other side effects, despite the medication's advantages. A possible side effect that needs to be looked

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

at is microhematuria, which is described as having more than 3 erythrocytes per high-power field in a urinalysis, especially in individuals with other comorbidities.

Rivaroxaban works by inhibiting factor Xa, a vital component in the coagulation cascade. It efficiently lowers the production of fibrin clots by blocking the conversion of prothrombin to thrombin.

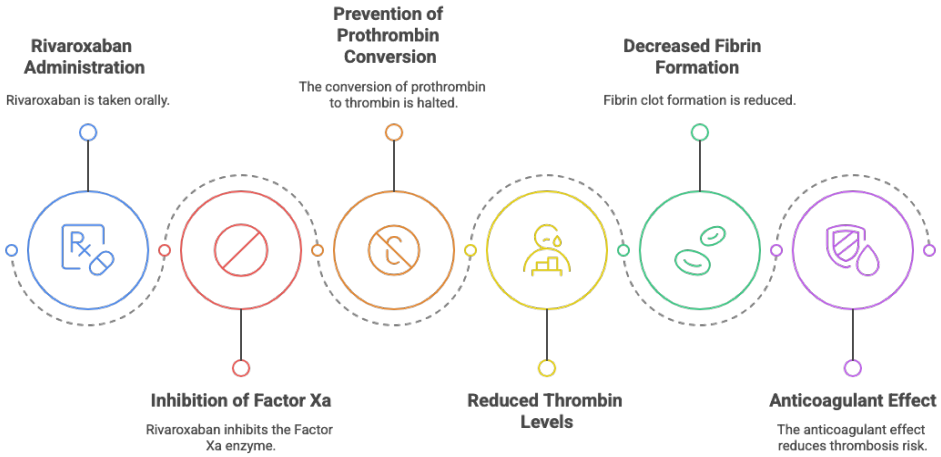


Fig. 1 – Mechanism of action of rivaroxaban

Comorbidities such as diabetes mellitus (DM) and chronic kidney disease (CKD) are prevalent in AF patients, which can make their management more challenging. While CKD may impact drug metabolism and excretion, potentially raising the likelihood of side effects from anticoagulants, DM might cause vascular alterations, increasing the risk of bleeding.

Purpose: to examine the incidence of microhematuria in patients receiving rivaroxaban, with an emphasis on the impact of coexisting illnesses such as DM and CKD.

Tasks:

1. Conduct a retrospective analysis of patients who were prescribed rivaroxaban.
2. Investigate the incidence of microhematuria and its correlation with comorbidities.
3. Review relevant literature to support findings.

Material and methods. A retrospective analysis was carried out at Clinical Hospital 4 in Minsk, Belarus, between the 1st of January 2022 and 31st of August 2022, involving 115 patients with nonvalvular AF who were prescribed a daily dosage of 20 mg of rivaroxaban. The group included 47 individuals with stage 3 and 4 of CKD and 27 patients with DM. The participants median age was 71 years, with the first quartile at 63 and the third quartile at 80.

Microhematuria was defined as 3 or more red blood cells per high-powered field on microscopic evaluation of a single, properly collected urine specimen. Acceptable urine specimens were identified in 91 pts (21% pts with DM and 44% pts with 3 or 4 stage of CKD).

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Chi-square testing was used to investigate the association between microhematuria and various patient demographics and comorbidities. A p-value less than 0.05 was considered statistically significant.

To support the findings, literature from 2014 to 2024 was searched in PubMed and Google Scholar using relevant keywords.

Results and their discussion. Incidence of Microhematuria. There were no cases of macrohematuria among analyzed pts. Microhematuria was revealed in 39 (41.85%) pts of the 91 eligible individuals. Ten (10.98%) of these patients had diabetes, whereas the remaining 29 did not (p>0.05). In addition, 16 (17.58%) patients with CKD and 22 (24.17%) patients with 1 or 2 stage of CKD presented with microhematuria (p>0.05). Notably, the investigation found no major problems with rivaroxaban treatment in this population.

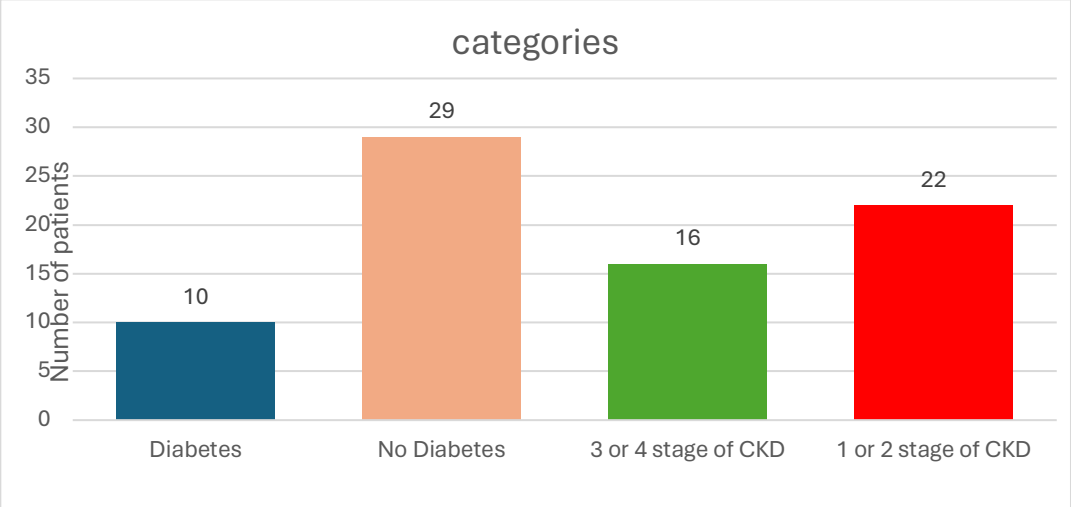


Fig. 2 – Distribution of patients with microhematuria

Analysis of Comorbidities

The findings indicate that the presence of DM and CKD had no significant correlation with the incidence of microhematuria. This shows that, while these comorbidities present distinct issues in patient treatment, they may not always worsen the incidence of microhematuria in rivaroxaban treated patients.

Interpretation of Findings

The low incidence of microhematuria in individuals using rivaroxaban is encouraging, especially given the high risk of this patient population. The absence of major problems implies that rivaroxaban can be provided safely, especially in patients with diabetes and chronic kidney disease.

Clinical Implications

Understanding the prevalence and potential risk factors for microhematuria is critical for clinicians who prescribe rivaroxaban. It emphasizes the importance of regular renal function and urinalysis in anticoagulant therapy patients, particularly those with pre-existing diseases.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Individualized Patient Management

Given the complexities surrounding anticoagulant therapy, individualized patient management remains essential. Clinicians must evaluate each patient risk variables, including comorbidities, to design treatment strategies that maximize efficacy while minimizing the risk of side effects.

Conclusion:

1. The current study found that diabetes mellitus and chronic kidney disease do not have a significant impact on the occurrence of microhematuria in patients receiving rivaroxaban.

2. Further research is needed to understand the mechanisms and discover other potential risk factors for microhematuria in the context of anticoagulant therapy. Improved understanding could lead to more personalized patient treatment strategies and better outcomes.

Literature

1. Vimalesvaran, K. Role of rivaroxaban in the management of atrial fibrillation: insights from clinical practice. / K.Vimalesvaran, S. J.Dockrill, D. A. Gorog //Vascular Health and Risk Management. – 2018. – P. 13-21.

2. Rivaroxaban versus dabigatran or warfarin in real-world studies of stroke prevention in atrial fibrillation: systematic review and meta-analysis. /Y.Bai [et al]// Stroke. – 2017. – Vol. 48, iss. 4. – P. 970-976.

3. Analysis of effectiveness, safety, and bleeding related to rivaroxaban in elderly patients. /H.Hou [et al]// Clin Appl Thromb Hemost. – 2020. - 26:1076029620925923. - DOI: 10.1177/1076029620925923.

4. Khodashahi, M. Comparison of the therapeutic effects of rivaroxaban versus warfarin in antiphospholipid syndrome: a systematic review. / M.Khodashahi, Z.Rezaieyazdi, M. Sahebari //Archives of rheumatology. – 2019. – Vol.35, iss. 1. – P. 107.

5. Assessment and mitigation of bleeding risk in atrial fibrillation and venous thromboembolism: A Position Paper from the ESC Working Group on Thrombosis, in collaboration with the European Heart Rhythm Association, the Association for Acute CardioVascular Care and the Asia-Pacific Heart Rhythm Society. / D. A.Gorog [et al] //Europace. – 2022. – Vol. 24, iss. 11.- P. 1844-1871.

6. Singh, R. Rivaroxaban. / R. Singh, P. D. Emmady. - StatPearls Publishing, 2023. - URL:https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557502/#_ncbi_dlg_citbx_NBK557502 (date of access: 10.03.2025).

7. Mechanistic basis for the differential effects of rivaroxaban and apixaban on global tests of coagulation. /P. Y Kim [et al] //TH Open. – 2018. – Vol.29, iss. 2:e190-e201. - DOI: 10.1055/s-0038-1649507.

8. Bauersachs, R. Rivaroxaban: a new treatment paradigm in the setting of vascular protection? / R.Bauersachs, F.Zannad//Thrombosis and Haemostasis. – 2018. – Vol. 118, suppl. S 01. - S12-S22.

9. Saraiva, J. F. K. Stroke prevention with oral anticoagulants: summary of the evidence and efficacy measures as an aid to treatment choices. / J. F. K. Saraiva //Cardiology and therapy. – 2018. - Vol.7, iss. 1. -P.15-24.

10. Rivaroxaban vs. vitamin K antagonists for cardioversion in atrial fibrillation. / R.Cappato [et al] //European heart journal. – 2014. – Vol. 35, iss. 47. – P. 3346-3355.

11. Direct comparison of dabigatran, rivaroxaban, and apixaban for effectiveness and safety in nonvalvular atrial fibrillation. / P. A. Noseworthy [et al]//Chest. – 2016. – Vol. 150, iss. 6. – P. 1302-1312.

12. Effectiveness and safety of apixaban compared with rivaroxaban for patients with atrial fibrillation in routine practice: a cohort study./ M. Fralick [et al]// Annals of internal medicine, 2020172(7), 463-473.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

13. Risk of Hematuria-related Complications Associated With Anticoagulant and Antiplatelet Medications: A Single-Institution Retrospective Cohort Study. / JP. Hayden [et al]//Urology. – 2024. - 13:S0090-4295(24)01053-7. - DOI: 10.1016/j.urology.2024.11.003.

14. Association between use of antithrombotic medication and hematuria-related complications. /C. J. Wallis [et al]//Jama. – 2017. – Vol. 318, iss. 13. – P.1260-1271.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Т.П. Селлапперума, К. Сараванабаваан

НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТЬ БИОПРОТЕЗА КЛАПАНА В ТРИКУСПИДАЛЬНОЙ ПОЗИЦИИ: СЛОЖНЫЙ СЛУЧАЙ ЛЕЧЕНИЯ

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Н.Н. Мороз-Вадалажская
Кафедра внутренних болезней, кардиологии и ревматологии с курсом повышения квалификации и переподготовки
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

T.P. Sellapperuma, K. Saravanabavaan

FAILURE OF BIOPROSTHETIC VALVE IN TRICUSPID POSITION: CHALLENGING CASE OF MANAGEMENT

Tutor: PhD, associate professor N.N. Maroz-Vadalazhskaya
Department of Internal Diseases, Cardiology and Rheumatology with a Course of Advanced Training and Retraining
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Случай отказа биопротезного клапана в трикуспидальной позиции представлен в статье как сложный случай лечения с точки зрения тяжелых сопутствующих заболеваний. Женщина в возрасте 75 лет с большой аневризмой брюшной аорты и внутрипросветными тромботическими массами поступила в отделение сосудистой хирургии для проведения операции. Критический стеноз трикуспидального биопротеза с клапанным отверстием 0,46 см², тяжелая стенокардия и тромбоцитопения были определены как наиболее критические сопутствующие заболевания, осложняющие возможность проведения операции на брюшной аорте, особенно из-за неподходящей анатомии для установки стент-графта.

Ключевые слова: отказ биологического протеза клапана, трехстворчатый клапан, аневризма брюшной аорты, тромбоцитопения, атеросклероз.

Resume. A case of bioprosthetic valve failure in tricuspid position is presented in article as a challenging case of management in terms of severe comorbidities. A 75-year-old woman with a large abdominal aortic aneurysm and intraluminal thrombotic masses was admitted to the vascular surgery department for surgery. Critical tricuspid bioprosthesis stenosis, with a valve orifice of 0.46 cm², severe angina, and thrombocytopenia, were identified as the most critical comorbidities, complicating the feasibility of abdominal aortic surgery, particularly due to unsuitable anatomy for stent-graft placement.

Keywords: bioprosthetic valve failure, Tricuspid valve, Abdominal aortic aneurysm, Thrombocytopenia, Atherosclerosis.

Introduction. Valvular heart disease remains a major therapeutic challenge, with bioprosthetic valves providing a vital treatment option, especially for patients with severe comorbidities and advanced age. Bioprosthetic valves, which are constructed from biological tissues such as porcine or bovine pericardium, have advantages such as a reduced need for anticoagulation, making them appropriate for elderly patients and those at higher risk of thromboembolism. The tricuspid position poses unique considerations due to its anatomical and hemodynamic characteristics. While bioprosthetic valves can help relieve right-sided heart strain, they are often less durable than mechanical valves, with a lifespan of 10 to 20 years.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Degeneration and calcification of bio tissue can generally lead to tricuspid bioprosthetic failure with the development of stenosis and insufficiency, which has a negative impact on cardiac function and followed by rapid right failure progression.

Regular monitoring and appropriate interventions are critical to reducing the risks associated with bioprosthetic valve failure. Understanding the viability and potential problems of bioprosthetic valves is critical to improving patient care and outcomes.

Case presentation. A 75-year-old female, who had a complicated medical history, was diagnosed with a chronic infrarenal abdominal aortic aneurysm (54.8 mm) and had symptoms of weakness, fatigue and dyspnea during physical activity. The patient had previously undergone several cardiac interventions, such as mitral valve replacement, coronary artery bypass grafting (CABG), and supracoronary prosthetic replacement of the ascending aorta for dissection in 2016. Notably, she presented with severe stenosis and grade 2-3 regurgitation after having a bioprosthetic tricuspid valve replacement, which was now malfunctioning. Additional comorbidities included hypertension, thrombocytopenia, chronic kidney disease (CKD), and multifocal atherosclerosis involving coronary and peripheral arteries.

Echocardiographic evaluation revealed significant structural and hemodynamic abnormalities in the tricuspid bioprosthesis. The valve exhibited stiff, irregularly thickened flaps with limited mobility, and a 6 mm linear movable structure on one flap, raising concerns about mechanical instability.

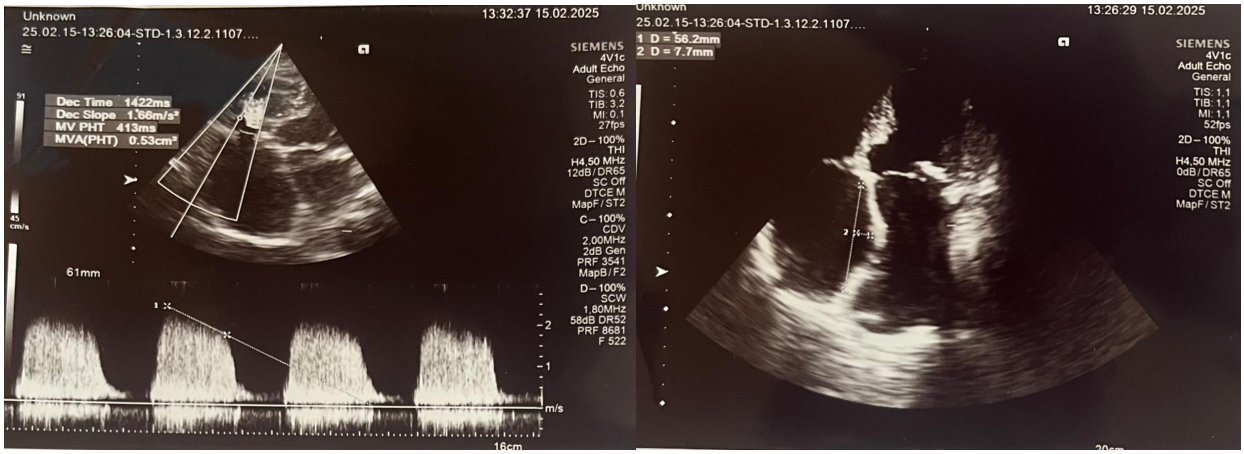


Fig. 1 – Echocardiographic evaluations showing bioprosthesis in tricuspid position

Hemodynamic assessment demonstrated accelerated trans tricuspid flow (maximum velocity: 2.1 m/s) and significant pressure gradients, consistent with critical stenosis and second-degree regurgitation. The right atrium was markedly enlarged (volume index: 61 mL/m²), reflecting volume overload, while the left ventricular function remained preserved (ejection fraction: 56–58%). With a summed rest score (SSS) of 13 points and a total hypoperfusion of 18%, myocardial perfusion imaging showed considerable hypoperfusion in many left ventricular segments, suggesting impaired myocardial perfusion. Thrombocytopenia (platelets: 89 × 10³/μL) and hypo coagulation syndrome (INR: 1.39, fibrinogen: 3.77 g/L)

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

further exacerbated the patient's clinical presentation and presented more difficulties for transcatheter or surgical intervention. Multidisciplinary consultation with cardiac and vascular surgeons was sought to determine the optimal management strategy. Given the high-risk profile, a transcatheter valve-in-valve (ViV) intervention was considered, with careful planning using cardiac CT to assess the tricuspid annulus anatomy and determine the appropriate access route (transfemoral or transjugular).

Results and their discussion. Hence, by presenting these results of thorough examination and analysis of the patient, it is possible to emphasize on a multimodal approach. Potential therapeutic techniques must be carefully considered when a bioprosthetic valve exhibits stiffness and uneven thickening. The challenge lies in accurately assessing the degree of valve dysfunction and determining the appropriate timing for intervention, particularly in high-risk patients. Transcatheter intervention planning heavily depends on cardiac CT.

Based on the unique anatomy of the tricuspid annulus, it helps define the ideal fluoroscopic detector position and access route, which can be either transfemoral or transjugular. It also helps determine the right device size for a possible valve-in-valve (ViV) treatment which has proved to be a feasible intervention (Hagel et al., 2024). Along with the VIV methodology there is an inherent risk of prosthesis-patient mismatch (PPM), which is when the effective orifice area (EOA) of a prosthetic heart valve is too small relative to the body size of the patient leading to inadequate hemodynamic performance and increased pressure gradients across the valve.

A more optimal expansion of the transcatheter heart valve (THV) and positive effects on post-implant valve hemodynamic and possibly long-term valve durability are made possible by bioprosthetic valve remodeling (BVR) and bioprosthetic valve fracture (BVF), which are achieved by either stretching or breaking the surgical valve ring. (Jonathon A Hagel., 2024)

Conclusion:

1. This case illustrates the challenges of treating bioprosthetic valve failure in the tricuspid position, particularly when a patient has severe comorbidities like thrombocytopenia, severe angina, significant tricuspid stenosis, and an extensive abdominal aortic aneurysm.

2. The bioprosthetic valve's structural and hemodynamic alterations, such as thicker flaps, restricted movement, and severe regurgitation, emphasize the challenges in determining the most suitable point and strategy for intervention.

3. A multimodal approach, incorporating advanced imaging techniques such as cardiac CT, is essential for planning transcatheter interventions like ViV, which offer a feasible solution but does carry its own risks.

4. Techniques like BVR and BVF may enhance outcomes by optimizing valve expansion and hemodynamics. This case emphasizes the importance of individualized treatment strategies, thorough preoperative assessment, and the integration of innovative interventional techniques to improve outcomes in high-risk patients with complex cardiovascular pathologies.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Literature

1. Hagel J. A. et al. Feasibility of intentional bioprosthetic valve fracture in the tricuspid position //Catheterization and Cardiovascular Interventions. – 2024. – Т. 104. – №. 3. – С. 523-530.

2. Albacker T. B. et al. Mechanical tricuspid valves have higher rate of reintervention: a single center experience //Annals of Thoracic and Cardiovascular Surgery. – 2023. – Т. 29. – №. 2. – С. 78-85.

3. Bagga S., Chhatriwalla A. K. Updates on bioprosthetic valve fracture //Expert Review of Cardiovascular Therapy. – 2023. – Т. 21. – №. 6. – С. 409-422..

4. Bozbaş H. et al. Successful Balloon Valvuloplasty in a Patient with Severe Bioprosthetic Tricuspid Valve Stenosis: Case Report. – 2023.

5. Brandt R. R., Pibarot P. Prosthetic heart valves: Part 4–Complications and dysfunction, pregnancy.

6. Chen J. et al. Transcatheter tricuspid valve-in-valve implantation for degenerated surgical bioprosthesis //Catheterization and Cardiovascular Interventions. – 2023. – Т. 101. – №. 2. – С. 442-448.

7. Demkow M. et al. Noninvasive pacing during transfemoral implantation of the Edwards SAPIEN valve for tricuspid valve bioprosthesis stenosis //Advances in Interventional Cardiology/Postępy w Kardiologii Interwencyjnej. – 2016. – Т. 12. – №. 1. – С. 57-60.

8. Fukui T. Management of acute aortic dissection and thoracic aortic rupture //Journal of Intensive Care. – 2018. – Т. 6. – С. 1-8.

9. Haji-Zeinali A. M. et al. Transcatheter tricuspid valve-in-valve implantation with bioprosthetic balloon expandable valve //General Thoracic and Cardiovascular Surgery. – 2022. – Т. 70. – №. 11. – С. 947-953.

10. Hirata, K., Tengan, T., Wake, M., Takahashi, T., Ishimine, T., Yasumoto, H., Nakasu, A. and Mototake, H. (2019) 'Bioprosthetic tricuspid valve stenosis: a case series', *European Heart Journal-Case Reports*, 3(3), p.ytz110.

11. John A. et al. Successful valve-in-valve transcatheter intervention to treat severe stenosis of a 38-year-old tricuspid bioprosthesis //Echocardiography. – 2024. – Т. 41. – №. 4. – С. e15804.

12. Naser J. A. et al. Severe tricuspid bioprosthetic valve stenosis as an unusual cause of pulmonary embolism: a case report //European Heart Journal-Case Reports. – 2021. – Т. 5. – №. 5. – С. ytab169.

13. Zhang M. et al. Transcatheter Tricuspid Valve-in-Valve Replacement Using a J-Valve System for a Failed Tricuspid Bioprosthesis //Case Reports in Cardiology. – 2022. – Т. 2022. – №. 1. – С. 7353522.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Н. Шривастава, Дж. Ратход

ОГРАНИЧЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА МИРОВОЙ МИРОВОЙ КОНТРОЛЬ: СИНДРОМ БРАУНА

Научный руководитель: канд. биол. наук, доц. О.Л. Поболь-Солонко
Кафедра глазных болезней
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

N. Srivastava, J. Rathod

A RESTRICTED VIEW OF THE WORLD: BROWN SYNDROME

Tutor: PhD, assistant professor O.L. Pobol Solonko
Department of Eye Diseases
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Синдром Брауна –очень редкая и уникальная форма косоглазия, характеризующаяся врожденным или приобретенным нарушением работы верхней косой мышцы, что приводит к затруднению взгляда вверх, особенно во время приведения. Частота составляет 1 из 450 случаев косоглазия. Хотя это не опасно для жизни, у студентов-медиков наблюдается недостаточная осведомленность, и поскольку это в основном врожденное заболевание, поздняя диагностика или неправильная диагностика окажут значительное влияние на обучение ребенка и, следовательно, на будущее.

Ключевые слова: синдром Брауна, детские болезни, редкие расстройства, проблемы развития, верхняя косая мышца.

Resume. Brown syndrome is a very rare and uniquely presenting form of strabismus characterised by congenital or acquired malfunction of superior oblique muscle resulting in difficulty to see up, peculiarly during adduction. The incidence is 1 in 450 cases of strabismus. Though it is not life-threatening, there is lack of awareness in medical students and as it is mostly congenital late diagnosis or misdiagnosis will have a significant impact on a child's learning and hence the future.

Keywords: brown syndrome, childhood diseases, rare disorders, development issues, superior oblique.

Relevance. Brown syndrome restricts eye movement hampering visual development and binocular vision. Untreated it can lead to amblyopia, muscle contracture and head posture

Purpose: brown syndrome exact origin is often mis- explained resulting in deviation from targeted therapy. We can have more finer diagnostics possibilities and increase the chances for personalised treatment. The research will help us to implement early intervention and to minimize long term vision and movement problems. I Hope it will help future doctors to enhance the quality of life of the patients.

Tasks:

1. Comprehensive review and comparison between brown syndrome and other superior oblique muscle defects.
2. Analysis of individualised factors that can tailor the individual need and form of treatment.
3. Highlighting and understanding the role of ongoing research.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Material and methods. A retrospective analysis and data gathering of different norms, regulations and guidelines like national institute of health, all India institute of medical science, national institute of Ophthalmology, Pune (nioeyes.com) as well as textbooks such as comprehensive ophthalmology written by A.K. Khurana and Kanski's Clinical Ophthalmology written by John Salmon. Some data was collected by sources such as researches on pubmed Central and researchgate.net and online sites like Cleveland clinic and mayo clinic.

Results and their discussion. Brown syndrome is a rare but serious problem commonly characterised by restriction in the tendon of superior oblique muscle. In this case when the patient directs his/her eyes towards the nose the affected eye would not go upwards. It can be both congenital and acquired, the true brown syndrome is congenital with a constant limitation of elevation. It is generally due to damage to the trochlea of the superior oblique muscle tendon sheath, abnormalities of the tissue around it or a congenital abnormality in muscle itself like anomalous innervation or congenital fibrosis(2)(3). Acquired brown syndrome develops after inflammatory processes, trauma, surgery, rheumatoid arthritis, hurler-scheme syndrome, hypogammaglobulinemia etc.(5). Ophthalmological ethology includes blepharoplasty, orbital floor fracture, trochleitis, neoplasm.

The prevalence of this syndrome is 1 in 450 strabismus cases (5). The superior oblique tendon has a transparent and avascular capsule (4). The superior oblique helps eyes in depression, abduction, and intorsion of eyeball. Problems in this may lead to patients presenting a tilt of head towards unaffected eye in order to see better or in other words to maintain binocular vision (6).

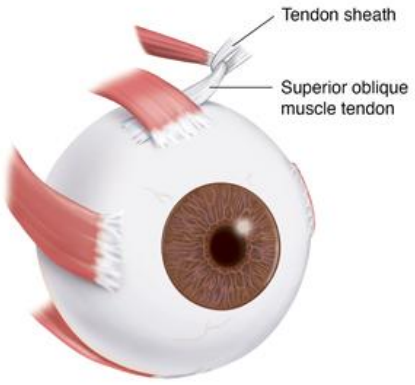


Fig. 1 – Tendon of superior oblique muscle

Histopathological finding may include increased in density of collagen fibres, abnormalities in the composition of extracellular matrix(7), malformed cartilage, fibrosis(8), disorganised arrangements of tenosynovial cells(9), cell infiltrates and macrophages collection surrounded by rim of lymphocytes.

The brown syndrome can be classified into mild, moderate and severe depending on clinical symptoms like in mild there is just restricted elevation in adduction, in moderate there

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

is restricted elevation and downshoot in adduction and in severe there is restricted elevation and marked down shoot in adduction with hypotropia present in primary position.(1)



Fig. 2 – A patient with left Brown syndrome with no hypotropia in primary position. There is no elevation in adduction in the left eye when eyes are looking up and right, with no significant overaction of the left superior oblique muscle when eyes are looking down to right. There is a mild deficit in looking at up gaze and while abduction

On clinical examination we can find positive forced duction test, V-pattern strabismus due to divergence in up-gaze, widening of the palpebral fissure in adduction, hypo tropical in the primary vision, diplopia and abnormal head posture(1).

Through history should be taken with onset, duration, comorbidities, then instrumental tests like binocular function, visual acuity test, ocular motility test, slit like examination, fundus examination should be done. Magnetic resonance imaging and CT can be done in order to access more complex cases with systemic involvement.

Treatment modalities majorly focus on binocular vision restoration that include conservative management as the acquired brown syndrome sometimes shows spontaneous improvement but the other cases can be treated on both surgical and non surgical methods. Non-surgical treatment includes prism glasses for patients with diplopia, orthoptic eye exercises, and treatment of underlying causes, eg, an oral course or local injection of corticosteroids for inflammation. Improvements after daily eye exercises have been reported in case series and reports. In cases of acquired Brown syndrome, treating the underlying cause, such as resolving sinusitis or managing rheumatologic conditions, is crucial. Both oral administration and injection of corticosteroids have been effective in cases of acquired Brown syndrome due to juvenile idiopathic arthritis. Steroid-sparing immunosuppressants, such as adalimumab, have been used successfully in isolated cases of Brown syndrome refractory to steroids or nonsteroidal anti-inflammatory drug therapy.(1)(11) Surgical treatment is indicated if there is hypotropia or symptomatic anomalous head posture in the primary position or both. If the patient finds the cosmetic appearance unacceptable, that may be a relative indication for surgery. Tenotomy of the superior oblique tendon has proved more effective than removing the tendon sheath. Severing the entire tendon can lead to unpredictable results, including causing superior oblique palsy.(10)(1).

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

The prognosis is generally good and it doesn’t have significant adverse effects and the treatment modalities provide really impressive improved eye alignment and symptomatic relief.

Despite all this rehabilitation care is required in order to have speedy recovery from surgery.

Optimal management of Brown syndrome necessitates an interprofessional approach involving ophthalmologists, orthoptists, nurses, pharmacists, and ophthalmic technicians. This collaborative team provides postoperative care, including instructions for eye drop administration and awareness of red-flag symptoms that require immediate attention. Ophthalmologists lead in diagnosis and treatment, coordinating with primary care clinicians for early identification and management of associated conditions. Pediatricians monitor developmental progress, while rheumatologists address cases linked to autoimmune disorders. Orthoptists and optometrists focus on non-surgical interventions like vision therapy, and nursing staff ensure patient education and adherence to treatment. Physical therapists assist with exercises to enhance eye mobility. Regular communication, documentation, and patient feedback are essential for improving care quality and outcomes, ultimately enhancing the patient's quality of life.

Conclusions:

1. Brown syndrome is characterized by restricted movement of the superior oblique muscle, impacting eye elevation when adducted. It can be congenital, linked to structural anomalies, or acquired due to inflammation or trauma. Unlike superior oblique palsy, which has neurological origins and presents differently, Brown syndrome involves more pronounced movement restrictions and requires distinct treatment approaches.

2. Management of Brown syndrome should be individualized based on severity, patient age, and overall health. Mild cases may respond to conservative measures like prism glasses, while more severe cases might necessitate surgical interventions such as tenotomy. In instances of acquired Brown syndrome related to inflammatory conditions, addressing the underlying cause is essential for effective treatment.

3. Ongoing research is crucial for enhancing our understanding of Brown syndrome. Studies are focused on the histopathological aspects of the superior oblique tendon to identify underlying mechanisms and potential therapeutic targets. Innovations in imaging and pharmacological treatments for inflammation may improve diagnosis and management, ultimately leading to better patient outcomes through collaborative efforts among specialists.

Literature

1. Fu L, Gurnani B, Malik J. Brown Syndrome. [Updated 2024 Mar 3]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK563210/

2. Kaeser P. F. et al. Absence of the fourth cranial nerve in congenital Brown syndrome //Acta ophthalmologica. – 2012. – Т. 90. – №. 4. – С. e310-e313.

3. Yang H. K. et al. Combined Brown syndrome and superior oblique palsy without a trochlear nerve: case report //BMC ophthalmology. – 2017. – Т. 17. – С. 1-4.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

4. Wright K. W. Brown's syndrome: diagnosis and management //Transactions of the American Ophthalmological Society. – 1999. – Т. 97. – С. 1023.

5. Wilson, M. E., Eustis, H. S., Jr, & Parks, M. M. (1989). Brown's syndrome. Survey of ophthalmology, 34(3), 153–172.

6. Teodorescu L. Anomalous Head Postures in Strabismus and Nystagmus-Diagnosis and Management //Romanian Journal of Ophthalmology. – 2015. – Т. 59. – №. 3. – С. 137.

7. Ji S. Y. et al. Three cases of acquired simulated brown syndrome after blowout fracture operations //Archives of plastic surgery. – 2015. – Т. 42. – №. 03. – С. 346-350.

8. Batailler C., Neyret P. Trochlear dysplasia: imaging and treatment options //EFORT open reviews. – 2018. – Т. 3. – №. 5. – С. 240-247.

9. Heo S. et al. Diffuse-Type Tenosynovial Giant Cell Tumor of the Tendon Sheath in Both Wrists //Journal of the Korean Society of Radiology (Taehan Yŏngsang Ŭihakhoe chi). – 2020. – Т. 82. – №. 1. – С. 250.

10. Von Noorden G. K., Olivier P. Superior oblique tenectomy in Brown's syndrome //Ophthalmology. – 1982. – Т. 89. – №. 4. – С. 303-309.

11. Kekunnaya R., Mendonca T., Sachdeva V. Pattern strabismus and torsion needs special surgical attention //Eye. – 2015. – Т. 29. – №. 2. – С. 184-190.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Н. Шривастава, Дж. Ратход

ТЕЛЕРЕАБИЛИТАЦИЯ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЬЮ

Научный руководитель: ст. преп. Е.С. Алексеева
Кафедра поликлинической терапии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

N. Srivastava, J. Rathod

TELEREHABILITATION FOR CHRONIC PAIN MANAGEMENT

Tutor: senior lecturer A.S. Aliakseyeva
Department of Outpatient Therapy
Belarusian State Medical University

Резюме. Миллионы людей сталкиваются с хронической болью, которая представляет собой серьезную проблему для здоровья. Использование коммуникационных технологий в рамках телереабилитации помогает клиентам, проходящим лечение боли, преодолевать географические барьеры. В этой статье рассматривается текущее положение телереабилитации в лечении хронической боли, поскольку она изучает текущую ситуацию с будущими рекомендациями в этой области.

Ключевые слова: телереабилитация, хроническая боль, лечение боли.

Resume. Millions of individuals face chronic pain which represents a major health problem. The use of communication technology within telerehabilitation helps pain management clients transcend geographical barriers. This paper reviews the current position of telerehabilitation in chronic pain care as it examines current relevance with future recommendations in this area.

Keywords: telerehabilitation, chronic pain, pain management.

Relevance. Telerehabilitation maintains important relevance in treating chronic pain because it provides remote healthcare access to persons who reside in rural areas or have mobility problems, or financial limitations. Technology integration enables this system to create flexible services focused on patients which could both decrease healthcare costs and enhance patient treatment compliance. Remote healthcare delivery received heightened exposure during the COVID-19 pandemic thus demonstrating its essential role for medical treatments.

Purpose: telerehabilitation interventions for chronic pain management serve primarily to both regulate pain and lower its force while aiding self-care and functional capabilities and quality of life and increasing care availability and minimizing healthcare expenditure.

Tasks:

1. Exploration of appropriate technology selection followed by evaluation of all its aspects to achieve success. Better results will emerge when we take into account three key points such as user-friendliness combined with affordability and simple accessibility to the system.

2. Development and discovering safe evidence-based treatment protocols remains an essential requirement for this program.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

3. Spreading awareness regarding the program benefits. Since the patient selected the innovative program instead of the conventional program it should maintain cost effectiveness.

Material and methods. A retrospective analysis and data gathering of different norms, regulations and guidelines like national institute of health, all India institute of medical science, American telemedicine association as well as textbooks. Some data was collected by sources such as researches on pubmed Central and researchgate.net and online sites like Cleveland clinic and mayo clinic.

Results and their discussion. Timely access to medical care helps prevent and mitigate the impact chronic pain has on patients, their environment, and the health care system. In the United States, 20.4% of adults experience chronic pain and 7.4% experience high impact chronic pain, with women, non-Hispanic whites, and those older than 65 years most affected. These patients often require effective coordination of services between their medical providers to ensure communication and establish an interdisciplinary platform of care [1,9]. Despite these efforts, barriers may still exist that make in-person medical care impractical, inconvenient, or unsafe. Such obstacles include the hardship of securing transportation for an appointment, which affects an estimated 3.6 million Americans each year who cannot obtain medical care owing to a lack of transportation [9].

There is research that has taken 516 patients with chronic pain [5]. The results showed effects of telerehabilitation on patient-reported outcomes expressed as standardized effect sizes and coefficients. The arm 2 telerehabilitation group had greater improvement in function than the control arm 1 (between-group difference 1.3; 95% CI, 0.08-2.35; $P = .03$), a difference exceeding the AM-PAC-CAT's MCID of 1. The AM-PAC-CAT scores did not differ significantly between arms 1 and 3. Relative to control, both telerehabilitation interventions significantly improved pain interference (arm 2, −0.4; 95% CI, −0.78 to −0.09; P = .01 and arm 3, −0.4; 95% CI, −0.79 to −0.10; P = .01), and average pain intensity (arm 2, −0.4; 95% CI -0.78 to −0.07; P = .02 and arm 3, −0.5; 95% CI, −0.84 to −0.11; P = .006). The EQ-5D-3L scores improved significantly for the telerehabilitation arm 2 but not for the telerehabilitation plus pain management arm 3 [5] (figure 1).

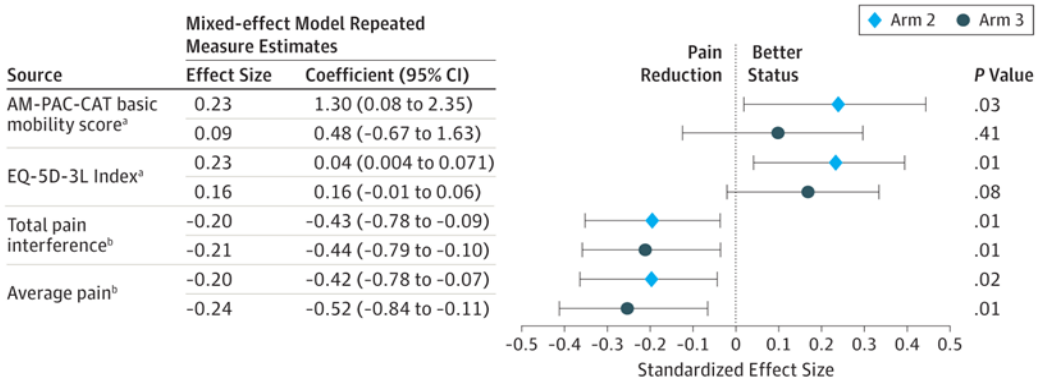


Fig. 1 – Forest Plot With Standardized Effect Sizes, Estimated Coefficients, 95% CIs, and *P* Values From Mixed-Effects Models [3]

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Current telemedicine systems originated from developments in the manned space-flight program and separately from the pioneering efforts of a few physicians using off-the-shelf commercial equipment. One of the first efforts to overcome time and distance barriers was telemetry research and development (R&D) undertaken by the National Aeronautics and Space Administration (NASA) in its manned space-flight program. Demonstrating that physiological functions for astronauts in space could be monitored successfully by physicians on earth, NASA's scientists, engineers, and contractors developed sophisticated biomedical telemetry and telecommunications systems for biomedical applications [3]. Initially, NASA scientists were concerned with the physiological effects of zero gravity on astronauts. This concern was translated into constant monitoring of physiological functions: heart rate, blood pressure, respiration rate, and temperature. Extended flight times resulted in the development of medical support systems, including means for diagnosing and treating in-flight emergencies [10].

Telemedicine is the simultaneous exchange of medicine related knowledge through electronic devices. Telemedicine then expanded its roots during covid-19 pandemic as the risk of the infection started to significantly increase, telemedicine offered a vehicle delivering high quality and easily accessible care to everyone. Telemedicine offers faster and quality access to information whether it’s between health professionals or as a consultation, provision of care is increased which furthermore increases post-operative care and proper follow up and it provides quality control of screening programs.

Lack of follow up may lead to oversight of many things leading to increased mortality, worsening and progression of diseases.

Despite having so many benefits there is always another side of the coin. Telemedicine degrades the relation between doctor and patient resulting in depersonalization. There is inability to perform the whole procedure as video consultation has its own limitations as well as there is always a doubt concerning the quality of health information [8].

For example, in Belarus, interaction according to the «doctor-patient» scheme using telemedicine technologies involves remote consultation by the attending physician of the patient only after the patient has received medical care in person and a diagnosis has been made. Therefore, subsequent observation and treatment is possible remotely. In the future, using telemedicine technologies, the attending physician can adjust the previously prescribed treatment for the patient, answer questions that arise, and so on [11].

There has also always been a problem of telemedicine that despite being a technology the main hindrance of telemedicine is technology itself. Lack of cellular network, inability to operate complex software and underdeveloped applications give a major setback to telemedicine. Sometimes it can be the other way around. The lack of infrastructure of the medical system may lead to the possibility of remote consultation only. Even if we overcome all of the situations inevitably we can’t expect everybody to have cell phones, tablets or laptops.

In order to overcome everything, governments should make small telemedicine centers for the older population provided with all the technologies, medication and one operator. Identification of barriers and interventions and to overcome barriers are crucial for the development of long lasting, functional telehealth systems that will serve the underserved rural

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

populations. Telehealth has the potential to make a monumental difference in the mental, physical and spiritual care of patients who need medical attention in rural areas [2].

More research is needed to determine telemedicine's best uses, quality improvement and patient safety implications, and cost-effectiveness in alternative payment systems such as google pay, Pay pal and phone pay.

Telemedicine's greatest strength lies in its ability to overcome the barriers of distance and time to reach medically underserved populations.

This strength should enable the use of telemedicine to expand in multiple pediatric settings [4].

Parents and patients articulated preferences regarding pediatric subspecialty telemedicine in this qualitative, hypothesis-generating study. Understanding and responding to patient and caregiver perceptions and preferences will be crucial to ensure that telemedicine drives true innovation in care delivery rather than simply recapitulating prior models of care [7].

The effect of telerehabilitation on healthcare strongly depends on patients' willingness to use it. Our study showed that chronic pain patients valued the benefits of telerehabilitation but hesitate to use it as an autonomous treatment. Therefore, future initiatives should maintain traditional care to some degree and focus on patients' attitudes as well. Either by giving information to increase patients' confidence in telerehabilitation or by addressing reported drawbacks into the future design of these services. Further quantitative studies are needed to explore patients' intentions to use telerehabilitation [6].

Conclusions:

1. Telemedicine initiatives succeed mostly because of selecting appropriate technology that focuses on creating systems which users find easy to use while keeping costs affordable and available to all users. These three elements guide the development of healthcare systems to provide patients with effective system usage and unrestricted care participation throughout all stages. The comprehensive system of technology evaluation enables better patient-care connection while delivering superior health results.

2. The program depends on evidence-based treatment protocols which must be developed along with their implementation for effective orientation and trustworthy delivery of services. Research present in telerehabilitation indicates that adopting standardized therapy guidelines which depend on solid scientific evidence guarantees patients will receive their best possible medical care. Such evidence-based practice commitment proves essential for building trust between patients and healthcare providers.

3. To succeed and make these innovative programs popular the necessary step is to promote public understanding and show their monetary advantages. Patients need education on why these programs maintain affordability alongside their advantage of providing better access to health care instead of regular treatments. The ability of telerehabilitation to help patients overcome transportation hurdles needs greater promotion since this will encourage more patients to choose this contemporary solution for managing their chronic pain.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Literature

1. Cheville A. L. et al. Effect of collaborative telerehabilitation on functional impairment and pain among patients with advanced-stage cancer: a randomized clinical trial //JAMA oncology. – 2019. – Т. 5. – №. 5. – С. 644-652.

2. Barreiro M. et al. Barriers to the implementation of telehealth in rural communities and potential solutions. – 2020.

3. Bashshur R., Lovett J. Assessment of telemedicine: results of the initial experience //Aviation, space, and environmental medicine. – 1977. – Т. 48. – №. 1. – С. 65-70.

4. Burke Jr B. L. et al. Telemedicine: pediatric applications //Pediatrics. – 2015. – Т. 136. – №. 1. – С. e293-e308

5. Cheville A. L. et al. Effect of collaborative telerehabilitation on functional impairment and pain among patients with advanced-stage cancer: a randomized clinical trial //JAMA oncology. – 2019. – Т. 5. – №. 5. – С. 644-652.

6. Cranen K. et al. An exploration of chronic pain patients' perceptions of home telerehabilitation services //Health expectations. – 2012. – Т. 15. – №. 4. – С. 339-350.

7. Ray K. N. et al. Family perspectives on telemedicine for pediatric subspecialty care //Telemedicine and e-Health. – 2017. – Т. 23. – №. 10. – С. 852-862.

8. Hjelm N. M. Benefits and drawbacks of telemedicine //Journal of telemedicine and telecare. – 2005. – Т. 11. – №. 2. – С. 60-70.

9. Nanda U. et al. Telerehabilitation for pain management //Physical medicine and rehabilitation clinics of North America. – 2021. – Т. 32. – №. 2. – С. 355.

10. Zundel K. M. Telemedicine: history, applications, and impact on librarianship //Bulletin of the Medical Library Association. – 1996. – Т. 84. – №. 1. – С. 71..

11. Об особенностях оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий : постановление М--ва здравоохр. Респ. Беларусь №65 от 28 мая 2021 г. // Сайт М-ва М-ва здравоохр. Респ. Беларусь

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Е.А. Агыбаев, А.Е. Ерлан, О.С. Дильдебаев

СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНГАЛЯЦИОННОЙ И ТОТАЛЬНОЙ ВНУТРИВЕННОЙ АНЕСТЕЗИИ В ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЯХ

Научные руководители: канд. мед. наук, ассист. Д.У. Мамыров, канд. мед. наук, ассист. Е.Д. Мамыров

Кафедра неотложной медицины, акушерства и гинекологии
Павлодарский филиал Некоммерческого акционерного общества
«Медицинский университет Семей», г. Павлодар

E.A. Agybaev, A.E Yerlan., O.S. Dildebaev

COMPARISON OF THE EFFECTIVENESS OF INHALATION AND TOTAL INTRAVENOUS ANESTHESIA IN TRAUMATOLOGICAL SURGERIES

Tutors: PhD, assistant D.U. Mamyrov, PhD, assistant E.D. Mamyrov

Department of Emergency Medicine, Obstetrics and Gynecology
Pavlodar Branch of the Non-Profit Joint-Stock Company
"Semey Medical University," Pavlodar

Резюме. Травматологические операции при переломах длинных костей верхних конечностей требуют выбора между ингаляционной (ИГА) и тотальной внутривенной анестезией (ТВА). Цель – сравнить их эффективность и безопасность. Анализированы 120 историй болезни пациентов 18–65 лет (ASA I–III): ИГА (севофлуран, фентанил, n=60) и ТВА (пропофол, ремифентанил, n=60). ИГА обеспечивала быстрое пробуждение (8,1 ± 2,2 мин против 12,8 ± 3,5 мин, p<0,001), но чаще вызывала тошноту (36,7% против 10%, p<0,001). Гемодинамика схожа (p>0,05). ТВА показала больше когнитивных нарушений (11,7% против 5%, p=0,17). Вывод: ИГА лучше для скорости, ТВА –для комфорта.

Ключевые слова: ИГА, ТВА, травматология, переломы рук, пробуждение, осложнения, гемодинамика.

Resume. Traumatological surgeries for upper extremity long bone fractures require choosing between inhalation anesthesia (IA) and total intravenous anesthesia (TIVA). This study compared their effectiveness and safety in 120 patients aged 18–65 (ASA I–III): IA (sevoflurane, fentanyl, n=60) and TIVA (propofol, remifentanil, n=60). IA offered faster awakening (8.1 ± 2.2 min vs. 12.8 ± 3.5 min, p<0.001) but higher nausea rates (36.7% vs. 10%, p<0.001). Hemodynamics were similar (p>0.05). TIVA showed more cognitive issues (11.7% vs. 5%, p=0.17). Conclusion: IA excels in speed, TIVA in comfort.

Keywords: IA, TIVA, traumatology, arm fractures, awakening, complications, hemodynamics.

Актуальность. Травматологические операции при переломах трубчатых костей верхних конечностей (плечевой, локтевой, лучевой) занимают важное место в хирургии, требуя оперативного лечения для восстановления функции руки [4]. Эти вмешательства, от простых закрытых переломов до сложных оскольчатых повреждений, часто выполняются в сжатые сроки (например, при открытых переломах или компартмент-синдроме) и связаны с рисками осложнений. Анестезия играет ключевую роль в обеспечении безопасности, эффективности и скорости реабилитации, а выбор между

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

ингаляционной (ИГА) и тотальной внутривенной анестезией (ТВА) остаётся актуальной проблемой [2].

ИГА (севофлуран, десфлуран, изофлуран) обеспечивает быстрое введение и выведение из анестезии, что важно для минимизации вторичных повреждений и ранней реабилитации, но увеличивает риск послеоперационной тошноты и экологический след. ТВА (пропофол с опиоидами) позволяет точно контролировать глубину анестезии, реже вызывает послеоперационную тошноту и рвоту, а также подходит пациентам с болезнями дыхательных путей, хотя пробуждение может быть дольше [3].

Выбор осложняется неоднородностью пациентов –от молодых до пожилых с остеопорозом, с разным статусом ASA и сопутствующими заболеваниями (сердечно-сосудистыми, лёгочными, ожирением). Длительность операций варьируется от краткосрочных до многочасовых, требуя адаптации анестезии [1].

Цель: оценить эффективность и безопасность ингаляционной анестезии по сравнению с тотальной внутривенной анестезией у пациентов, подвергающихся травматологическим операциям.

Задачи:

1. Оценить различия во времени пробуждения пациентов после применения ингаляционной анестезии (ИГА) и тотальной внутривенной анестезии (ТВА) при операциях на длинных костях верхних конечностей.
2. Сравнить частоту послеоперационных осложнений (тошнота, рвота, когнитивные нарушения) между группами ИГА и ТВА.
3. Изучить влияние ИГА и ТВА на стабильность гемодинамических параметров во время травматологических операций.

Материал и методы. Исследование проводилось в Павлодарской областной больнице им. Г. Султанова. Был проведен ретроспективный анализ 120 историй болезни пациентов, проходивших плановые или экстренные операции по поводу переломов длинных костей верхних конечностей. Пациенты были разделены на две группы: группа ИГА (n=60) получала севофлуран в комбинации с фентанилом, группа ТВА (n=60) – пропофол и ремифентанил. Критерии включения в исследование: мужчины и женщины в возрасте от 18 до 65 лет, с подтвержденным переломом длинных костей верхних конечностей требующего оперативного вмешательства, Физический статус по ASA: Классы I–III. Критериями исключения были дети (пациенты до 18 лет) и пожилой возраст 65 лет и старше; тяжелый физический статус: классы IV–V по ASA; сочетанные травмы и сопутствующие осложнения массивная кровопотеря, шок III–IV степени.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы SPSS версии 26.0. Для расчёта доверительных интервалов (95% ДИ) использовалась программа CIA (Confidence Intervals Analysis version 2.2.0), что было обусловлено её удобным интерфейсом и специализированными возможностями для точных вычислений интервалов.

Статистический анализ данных осуществлялся с применением стандартных методов описательной и аналитической статистики. Выбор статистического критерия

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

определялся типом изучаемых данных и их распределением. Для проверки нормальности распределения количественных данных применялись тест Шапиро-Уилка и визуальная оценка с помощью гистограмм.

Для количественных данных, подчиняющихся нормальному распределению, использовались параметрические методы статистического анализа, основанные на таких показателях, как среднее значение и стандартное отклонение, а также линейный регрессионный анализ. Логистическая регрессия применялась для анализа категориальных зависимых переменных (например, бинарных исходов). Для качественных переменных использовались непараметрические методы: критерий хи-квадрат Пирсона –при достаточном размере выборки и ожидаемых частотах более 5, и точный критерий Фишера –в случаях малых выборок или ожидаемых частот менее 5.

Результаты считались статистически значимыми при уровне статистической значимости $p \leq 0.05$.

Исследование выполнялось в соответствии с Кодексом Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI ЗРК «О здоровье народа и системе здравоохранения РК», Законом Республики Казахстан от 21 мая 2013 года № 94-V «О персональных данных и их защите», а также с учётом положений Уголовного кодекса Республики Казахстан, касающихся ответственности за нарушение конфиденциальности.

Обработка данных проводилась в полном соответствии с действующим Законом Республики Казахстан от 21 мая 2013 года № 94-V «О персональных данных и их защите». Личные сведения, такие как имена, даты рождения и номера медицинских карт, заменялись уникальными кодами для исключения возможности идентификации пациентов. Доступ к базам данных и архивам был надёжно защищён с использованием современных методов обеспечения безопасности, включая шифрование и ограничение прав доступа для членов исследовательской группы.

Результаты и их обсуждение. Ретроспективный анализ включал 120 историй болезни пациентов с переломами длинных костей верхних конечностей (плечевой, локтевой, лучевой), проходивших оперативное лечение в период с января 2023 по декабрь 2023 года. Пациенты были разделены на две группы: группа ингаляционной анестезии (ИГА, n=60) получала севофлуран в комбинации с фентанилом, а группа тотальной внутривенной анестезии (ТВА, n=60) –пропофол и ремифентанил. Обе группы были сопоставимы по возрасту (средний возраст в группе ИГА –42,3 ± 12,1 года, в группе ТВА –43,5 ± 11,8 года, t-тест Стьюдента, p=0,62), полу (мужчины: 58% в ИГА, 55% в ТВА, χ^2=0,12, p=0,73) и физическому статусу по ASA (I–III, χ^2=0,45, p=0,81).

Среднее время до пробуждения, определяемое как интервал от прекращения введения анестетика до восстановления сознания (открытие глаз по команде), составило 8,1 ± 2,2 минуты в группе ИГА и 12,8 ± 3,5 минуты в группе ТВА. Различия между группами были статистически значимыми (t-тест Стьюдента, t=8,42, p<0,001). Доверительный интервал (95% ДИ) для разницы средних значений, рассчитанный в программе CIA, составил 3,8–5,6 минуты, что подтверждает более быстрое восстановление после ИГА. Линейный регрессионный анализ показал, что длительность

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

операции (в минутах) оказывала слабое влияние на время пробуждения в обеих группах (R^2=0,18, p=0,03), при этом тип анестезии оставался основным предиктором, объясняющим большую часть вариации.

Гемодинамическая стабильность оценивалась по среднему артериальному давлению (САД) и частоте сердечных сокращений (ЧСС) во время операции. Среднее САД в группе ИГА составило 87,4 ± 9,2 мм рт. ст., в группе ТВА –88,9 ± 8,7 мм рт. ст. (t-тест Стьюдента, p=0,41, 95% ДИ разницы: -2,1–5,1 мм рт. ст.). ЧСС в группе ИГА была 74,2 ± 8,5 уд/мин, в группе ТВА –72,8 ± 7,9 уд/мин (t-тест Стьюдента, p=0,39, 95% ДИ разницы: -2,3–4,1 уд/мин). Параметрический анализ не выявил значимых различий между группами, что указывает на сопоставимую стабильность гемодинамики при обоих методах анестезии. Логистическая регрессия, учитывающая возраст и класс ASA, не показала значимого влияния этих факторов на эпизоды гипотензии (САД <70 мм рт. ст.), которые наблюдались у 5% пациентов в группе ИГА и 3% в группе ТВА (точный критерий Фишера, p=0,68).

Послеоперационные осложнения: частота послеоперационной тошноты и рвоты (PONV) была выше в группе ИГА: 22 пациента (36,7%) против 6 пациентов (10%) в группе ТВА. Различия были статистически значимыми (χ^2=11,84, p<0,001; 95% ДИ разницы пропорций: 13,4–39,8%). Логистический регрессионный анализ показал, что использование ИГА увеличивало риск PONV в 4,8 раза (ОШ=4,8, 95% ДИ: 1,8–12,9, p=0,002), независимо от длительности операции и пола пациента. Антиэметики не были учтены в модели как модификатор риска, что требует дальнейшего анализа.

Когнитивные нарушения в первые 24 часа после операции, оцениваемые по жалобам на спутанность сознания или трудности с концентрацией, отмечены у 3 пациентов (5%) в группе ИГА и 7 пациентов (11,7%) в группе ТВА. Различия не достигли статистической значимости (χ^2=1,92, p=0,17; 95% ДИ разницы пропорций: -2,8–16,2%). Регрессионный анализ не выявил значимой связи когнитивных нарушений с типом анестезии или возрастом (ОШ=1,04 за каждый год, 95% ДИ: 0,99–1,09, p=0,12), что указывает на отсутствие выраженного влияния этих факторов.

Средняя длительность операций составила 92,4 ± 35,6 минуты в группе ИГА и 95,1 ± 37,2 минуты в группе ТВА (t-тест Стьюдента, p=0,67), что исключает влияние этого фактора на основные исходы. Эпизоды интраоперационной брадикардии (ЧСС <50 уд/мин) наблюдались у 2 пациентов в группе ТВА (3,3%) и у 1 пациента в группе ИГА (1,7%) (точный критерий Фишера, p=0,56). Ни в одной из групп не зафиксировано серьезных осложнений, таких как анафилаксия или остановка сердца.

Полученные данные свидетельствуют, что ИГА обеспечивает более быстрое пробуждение по сравнению с ТВА, что может быть преимуществом для операций на верхних конечностях, где ранняя мобилизация способствует реабилитации. Однако ИГА ассоциируется с повышенным риском PONV, что требует дополнительных мер профилактики, таких как назначение антиэметиков. Гемодинамическая стабильность была сопоставимой в обеих группах, что указывает на безопасность обоих методов у пациентов с ASA I–III. Частота когнитивных нарушений не различалась значимо, хотя

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

тенденция к более частому их возникновению наблюдалась в группе ТВА, что требует дальнейшего изучения.

Выводы. Ретроспективный анализ 120 историй болезни пациентов с переломами длинных костей верхних конечностей показал, что ингаляционная анестезия (ИГА) с севофлураном и фентанилом и тотальная внутривенная анестезия (ТВА) с пропофолом и фентанилом имеют приемлемую безопасность и эффективность. ИГА обеспечивает более быстрое пробуждение (8,1 ± 2,2 мин против 12,8 ± 3,5 мин, $p<0,001$), что важно для ранней реабилитации, но чаще вызывает тошноту и рвоту (36,7% против 10%, $p<0,001$). ТВА реже сопровождается PONV, но имеет тенденцию к когнитивным нарушениям (11,7% против 5%, $p=0,17$). Гемодинамика стабильна в обоих случаях ($p>0,05$). Выбор метода зависит от целей операции и состояния пациента: ИГА предпочтительна для быстрого восстановления, ТВА –для минимизации тошноты. Ограничения исследования (ретроспективность, $n=120$) требуют дальнейших проспективных исследований с учетом боли и долгосрочных исходов.

Литература

1. Inoue Y, Koga K, Sata T, Shigematsu A. Effects of fentanyl on emergence characteristics from anesthesia in adult cervical spine surgery: a comparison of fentanyl-based and sevoflurane-based anesthesia. J Anesth. 2005;19(1):12-6. doi: 10.1007/s00540-004-0278-9. PMID: 15674509.

2. Mohammadi HR, Erfani A, Karimiyarandy H, Vasigh A, Sadeghi S, Roozegar M. The Effect of Sevoflurane and Propofol on the Status of Renal Complications in Traumatic Injury Patients Following Laminectomy Surgery. Bull Emerg Trauma. 2024;12(4):162-167. doi: 10.30476/beat.2024.103200.1523. PMID: 39697385; PMCID: PMC11651243.

3. Pokkinen SM, Yli-Hankala A, Kalliomäki ML. The effects of propofol vs. sevoflurane on post-operative pain and need of opioid. Acta Anaesthesiol Scand. 2014 Sep;58(8):980-5. doi: 10.1111/aas.12366. Epub 2014 Jul 10. PMID: 25039403.

4. Yin W, Yin C, Wang W, Peng R, Su L, Li P. Effects of propofol versus sevoflurane on surgical field visibility during arthroscopic rotator cuff repair: a randomized trial. BMC Anesthesiol. 2024 Jan 17;24(1):28. doi: 10.1186/s12871-024-02403-1. PMID: 38233786; PMCID: PMC10792880.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Д.М. Амильянович, А.Д. Писарчик

АНАЛИЗ КЛИНИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ И СОПУТСВУЮЩИХ ФАКТОРОВ У ДЕТЕЙ С ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИСПЕПСИЕЙ

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. О.Н. Назаренко
Кафедра пропедевтики детских болезней
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

D.M. Amilyanovich, A.D. Pisarchik

ANALYSIS OF CLINICAL MANIFESTATIONS AND CONCOMITANT FACTORS IN CHILDREN WITH FUNCTIONAL DYSPEPSIA

Tutor: PhD, associate professor O.N. Nazarenko
Department of Propaedeutics of Childhood Diseases
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. В статье представлены результаты оценки основных клинических проявлений функциональной диспепсии (ФД). Рассмотрена частота сочетаний других функциональных заболеваний желудочно-кишечного тракта у детей с ФД. Выявлена взаимосвязь между наличием ФД и наследственной отягощённостью. Проанализированы основные сопутствующие заболевания и частота нарушений вегетативной нервной системы у детей с ФД. Установлена роль отклонения ИМТ, предрасполагающего к развитию ФД.

Ключевые слова: функциональная диспепсия, синдром раздражённого кишечника, гастроэзофагеально рефлюксная болезнь, клинические проявления, наследственость, нарушения вегетативной нервной системы, индекс массы тела.

Resume. The article presents the results of an assessment of the main clinical manifestations of functional dyspepsia (FD). The frequency of combinations of other functional diseases of the gastrointestinal tract in children with FD is considered. The relationship between the presence of FD and hereditary burden has been revealed. The main concomitant diseases and the frequency of disorders of the autonomic nervous system in children with FD are analyzed. The role of BMI deviation predisposing to the development of FD has been established.

Keywords: functional dyspepsia, irritable bowel syndrome, gastroesophageal reflux disease, clinical manifestations, heredity, disorders of the autonomic nervous system, body mass index.

Актуальность. Функциональная диспепсия (ФД) представляет собой наиболее распространенное расстройство пищеварительной системы, среди функциональных заболеваний желудочно-кишечного тракта [1]. По данным различных эпидемиологических исследований, распространенность ФД колеблется от 10% до 30%, что делает ее одной из наиболее частых причин обращения к гастроэнтерологам [2,3]. Несмотря на высокую распространенность, механизмы развития и клинические проявления остаются недостаточно изученными. Это связано с множеством факторов, включая психосоциальные аспекты, нарушения моторики желудочно-кишечного тракта и дисфункцию висцеральной чувствительности [4]. Актуальность данного исследования обусловлена необходимостью более глубокого анализа клинических проявлений ФД и

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

выявления сопутствующих факторов, которые могут влиять на качество жизни пациентов и эффективность диагностики и лечения.

Цель: проанализировать клинические особенности течения ФД и выявить основные сопутствующие факторы, играющие роль в развитии ФД у детей.

Задачи:

1. Оценить основные клинические проявления ФД у детей.
2. Проанализировать наличие синдрома перекрёста у детей с ФД.
3. Оценить наличие и степень наследственной предрасположенности.
4. Проанализировать сопутствующие заболевания.
5. Выявить взаимосвязь между нарушениями со стороны вегетативной нервной системы и ФД.
6. Оценить роль ИМТ и нарушения питания как предрасполагающих факторов в развитии ФД.

Материал и методы. В ходе исследования был проведен подробный анализ 100 историй болезней детей, находившихся на стационарном лечении по поводу наличия функциональной диспепсии. Изучались анамнез и динамика заболевания, основной и сопутствующий диагноз. Работа проводилось на базе УЗ «4-я городская детская клиническая больница» г. Минска в отделении гастроэнтерологии. Возраст детей составил от 4 до 17 лет (средний возраст 9 лет). Распределение по полу было относительно равномерно (женский пол 55%, мужской пол 45%). При анализе были получены следующие результаты: из всей выборки основной диагноз ФД без сопутствующей патологии составил 34% (34 человека), ФД в сочетании с ГЭРБ наблюдалось у 26 % (26 человек), ФД в сочетании с СРК-35% (35 человек), ФД+ГЭРБ+СРК 5% (5 человек). Статистическая обработка результатов проводилась в программе «Microsoft Excel 2019» с использованием методов статистического анализа с определением средних величин, стандартного отклонения и доверительного интервала.

Результаты и их обсуждение. Основными жалобами пациентов при функциональной диспепсии являлись: боль в эпигастральной области 62% (62 пациента), при этом у 51% (51 человек) боль возникала после приема пищи, 80 % (80 человек) беспокоили ночные боли, из всей выборки чувство раннего насыщения отмечалось у 72%, ощущения переполнения в животе после приёма обычной порции пищи 74%, среди других жалоб отмечалась тошнота в 85%, вздутие 75%, отрыжка 49%**.** При этом у пациентов выявлялись также жалобы не гастроэнтерологического характера, а именно головные боли 68%, бессонница 39%, повышенная утомляемость 41%, слабость 38%. При анализе историй болезней пациентов с функциональной диспепсией было выявлено наличие одновременно других функциональных гастроинтестинальных заболеваний желудочно-кишечного тракта (эндоскопически негативная форма ГЭРБ, синдром раздражённого кишечника). При оценке различных сочетаний данных функциональных расстройств получены следующие результаты: из всей выборки (100 человек) частота встречаемости ФД+ГЭРБ составила 26%, ФД+СРК 35%, ГЭРБ+ФД+СРК 5%. В ходе анализа историй болезни была установлена взаимосвязь

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

между функциональными заболеваниями желудочно-кишечного тракта и наследственной отягощенностью. Из всей выборки (100 человек) наследственность по заболеваниям верхних отделов пищеварительного тракта отягощена в 74% (74 человека).

1. Если у детей наблюдалось только ФД (34 человека), то наследованная отягощенность составляла 67,64 %, (23 человек), при этом на одного родственника приходилось 65,22 % (15 человек), а на двух 34,78% (8 человек).

2. У детей с сочетанием ФД+ГЭРБ (26 человек) наследственная отягощённость составила 57,69% (15 человек), при этом на одного родственника приходилось 80% (12 человека), а на двух 20% (3 человека).

3. Если у пациентов было сочетание ФД+СРК (35 человек), то в 88,57% (31 человек) присутствовала наследственная отягощенность, на одного родственника приходилось 74,19% (23 человек), а на двух 25,81% (12 человек).

4. У пациентов с тремя функциональными гастроинтестинальными расстройствами (ГЭРБ+ФД+СРК) наследственная отягощенность составила 100%.

Среди наиболее часто встречающихся заболеваний, отягощающих наследственность, можно выделить: язва двенадцатиперстной кишки (20,27%), хронический гастрит (37,84%), язва желудка (18,92%), рак желудка (6,76%), полипоз желудка (10,81%). Также при анализе историй болезней отмечалось, что среди сопутствующих патологий наиболее часто встречаются следующие заболевания (табл. 1).

Табл. 1. Сопутствующие заболевания

Заболевания	Группа 1 ФД n=34		Группа 2 ФД+ГЭРБ n=26		Группа 3 ФД+СРК n= 35		Группа 4 ФД+ГЭРБ+ СРК n= 5	
	число	%	Число	%	число	%	число	%
HP-ассоциированный гастрит	8	23,53±7,27	5	19,23±7,72	11	31,43±7,84	0	-
Вторичная лактазная недостаточность	15	44,11± 8,52	7	26,92± 8,70	16	45,71±8,40	5	100
Железодефицитная анемия	10	29,41±7,82	6	23,07±8,26	8	22,86± 7,09	4	80
МААРС	4	11,76,±5,53	2	7,69± 5,52	6	17,14±6,37	0	-
Гипотиреоз	3	8,82± 4,86	5	19,23± 7,72	3	8,57± 4,73	0	-
Пищевая аллергия	4	11,76±5,53	2	7,69± 5,52	3	8,57± 4,73	0	-

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Из всей выборки (100 человек) нарушения со стороны вегетативной нервной системы наблюдались у 61%. Среди данных нарушений можно выделить вегетососудистую дистонию по смешанному типу с мигренеподобными цефалгиями (68,85%), вегетососудистая дистония с мигренеподобными цефалгиями и липотимиями (18,04%), вегетососудистая дистония с мигренеподобными цефалгиями, липотимиями и астенизацией (13,11%). Синкопальное состояние в анамнезе встречалось у 23% (23 человека), при этом из данной группы у 7 человек (30,43%) встречались повторные эпизоды.

В ходе исследования была рассмотрена взаимосвязь между изменениями уровня ИМТ и ФД. Из всей выборки (100 человек) повышение уровня ИМТ отмечалось у 31%, при этом на ИМТ 25,0-29,9 приходилось 67,74% (21 человек), ИМТ 30,0-34,9 19,35% (6 человек), ИМТ 35-39,9 12,91 % (4 человека). Снижение значений ИМТ из всей выборки наблюдалось в 15,00% случаев ИМТ 16,5-18,5 73,33% (11 детей), ИМТ ниже 16,5 26,67% (4 ребёнка)). Также проанализированы уровни ИМТ при наличии одного функционального заболевания (ФД) и при сочетании ФД с другими функциональными расстройствами (ФД+ГЭРБ, ФД+СРК, ГЭРБ+ФД+СРК). При изолированной патологии повышение значений ИМТ выше 24,9 встречалось в 38,71% случаев, а при сочетанных расстройствах в 61,29%, снижение ИМТ ниже 18,5 при наличии только ФД наблюдалось у 40,00%, а при сочетании функциональных заболеваний 60,00%.

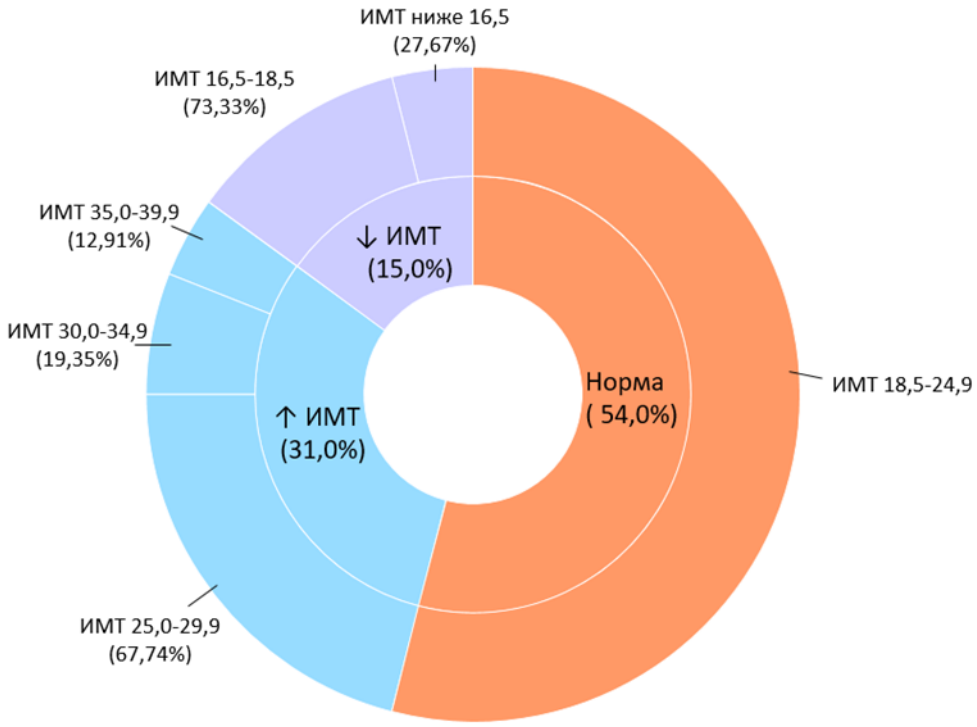


Рис. 1 – Количественное распределение пациентов в зависимости от уровня установленного

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

При оценке качества питания у данной группы детей (31 человек) наблюдались следующие нарушения, предрасполагающие к развитию ФД: нерегулярность приема пищи (58,06%), переедание (48,38%), злоупотребление фастфудом (22,58%), частое (от 3 раз в неделю) употребление острой пищи (19,35%).

Выводы:

1. Основные клинические проявления ФД имеют как гастроэнтерологический характер (боль в эпигастральной области, чувство раннего насыщения, ощущения переполнения в животе после приёма обычной порции пищи, тошнота, вздутие, отрыжка), так и не гастроэнтерологический (головные боли, бессонница, повышенная утомляемость, слабость).
2. Выявлена высокая частота (66,00%) наличия синдрома перекрёста у детей с ФД.
3. ФД чаще наблюдается при наличии наследственной отягощенности болезни (67,64%), в особенности, если она касается нескольких членов семьи. Среди заболеваний, отягощающих наследственность, 100% занимают органические патологии.
4. Выявлена закономерность увеличения степени наследственной отягощенности при увеличении количества одновременно присутствующих нескольких функциональных патологий.
5. Среди других сопуствующих патологий у детей с изолированной или сочетанной с другими функциональными патологиями (ГЭРБ, СРК) ФД можно выделить НР-ассоциированный гастрит, вторичную лактазную недостаточность, ЖДА, МААРС, гипотиреоз, пищевую аллергию.
6. Установлена взаимосвязь между наличием ФД и нарушениями со стороны вегетативной нервной системы (61,00%).
7. Выявлена высокая частота (46,00%) отклонений уровня ИМТ у детей с ФД. При этом наблюдалось как повышение уровня ИМТ (31,00%), так и его снижение (15,00%).
8. Выявлена закономерность увеличения частоты повышенного уровня ИМТ при увеличении количества одновременно присутствующих нескольких функциональных патологий.
9. Нарушение питание (переедание, нерегулярность потребления, злоупотребление жирной и острой пищи) повышает риск развития ФД.

Литература

1. Knill-Jones, R. P. Georaphical differences in the prevalence of dyspepsia / R. P. Knill-Jones // Gastroenterology. — 2020. – Т. 11. – №. 13. – С. 62-66.
2. Drossman, D. A. et al. Gastrointestinal illness and the brain: a neurogastroenterology perspective // Journal of Clinical Gastroenterology. – 2019. – Т. 150. – №. 1. – С. 52-62.
3. Talley, N. J et al. Functional dyspepsia: a review of the literature // American Journal of Gastroenterology. – 2018. – Т. 110. – №. 5. – С. 737-748.
4. Lacy, B. E. et al. Functional dyspepsia: a review of the literature // Journal of Clinical Gastroenterology. – 2022. – Т. 50. – №. 7. – С. 561-570.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

В.К. Асипчик, Н.А. Недзьведь

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ИНФЕКЦИОННОГО ЭНДОКАРДИТА У ПАЦИЕНТА С СИНДРОМОМ МАРФАНА

Научный руководитель: ассист. А.И. Тарасевич

Кафедра внутренних болезней, гастроэнтерологии и нутрициологии с курсом повышения квалификации и переподготовки
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
УЗ «5-я городская клиническая больница», г. Минск

V.K. Asipchyk, N.A. Nedzved

CLINICAL CASE OF INFECTIOUS ENDOCARDITIS WITH MARFAN SYNDROME

Tutor: assistant A.I. Tarasevich

Department of Internal Diseases, Gastroenterology and Nutrition with a Course of Advanced Training and Retraining
Belarusian State Medical University, Minsk
HCI "5th City Clinical Hospital", Minsk

Резюме. Синдром Марфана – наследственное заболевание соединительной ткани, наследуемое по аутосомно-доминантному типу, при котором преимущественно поражаются сердечно-сосудистая, опорно-двигательная и зрительная системы. Частота возникновения данного заболевания составляет от 1:3000 до 1:15000. Инфекционный эндокардит – заболевание инфекционной природы с первичной локализацией возбудителя на эндокарде и клапанах сердца, которое ведет к деструкции клапанного аппарата и нарушению его функции. Мужчины болеют в 2 раза чаще женщин. У пациентов с протезированными клапанами в срок спустя 12 и более месяцев после перенесенной операции основными возбудителями являются бактерии Streptococcusspp., Staphylococcusaureus, Enterococcus. У пациентов с биологическими протезированными клапанами инфекционный процесс преимущественно локализуется на створках клапана, если же протез механический, то локализация наблюдается в окружающих протез тканях.

Resume. Marfan syndrome is an autosomal dominant inherited connective tissue disorder that predominantly affects the cardiovascular, musculoskeletal, and visual systems. The incidence of this disease ranges from 1:3000 to 1:15000. Infective endocarditis is a disease of infectious nature with primary localization of the causative agent on the endocardium and heart valves, which leads to destruction of the valve apparatus and disruption of its function. Men get the disease 2 times more often than women. In patients with prosthetic valves 12 months or more after surgery, the main pathogens are Streptococcusspp. bacteria, Staphylococcusaureus, Enterococcus. In patients with biological prosthetic valves, the infectious process is predominantly localized on the valve leaflets; if the prosthesis is mechanical, localization is observed in the tissues surrounding the prosthesis.

Актуальность. Синдром дисплазии соединительной ткани – генетически детерминированное состояние, которое приводит к нарушению формирования органов и систем, за счет дефектов волокнистых структур и основного вещества соединительной ткани. Данные аномалии распространены повсеместно, однако изучены они

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

недостаточно. Описанный ниже клинический случай указывает на необходимость дальнейшего изучения синдрома дисплазии соединительной ткани, так как он может приводить к развитию заболеваний, осложнения которых ставят под угрозу жизнь пациента.

Описание клинического случая. Пациент Г. поступил в приемное отделение многопрофильного стационара с жалобами на головную боль, шаткую походку, нарушение мочеиспускания, повышение температуры тела до 38,5, дважды отмечает рвоту. Данные жалобы беспокоили в течении двух суток. При оценке объективного статуса со стороны костно-мышечной системы наблюдается арахнодактилия, воронкообразная грудная клетка, гиперподвижность суставов, кифосколиоз. При аускультации сердца: тоны ритмичные, звук работы механического клапана. Частота сердечных сокращений 75 ударов в минуту. Артериальное давление 110/74 мм.рт.ст. При аускультации легких хрипы не выслушиваются, дыхание везикулярное. Частота дыхательных движений 18 в минуту. Сатурация 98% при дыхании атмосферным воздухом. Язык влажный, не обложен. Живот мягкий, доступен глубокой пальпации во всех отделах. Перитонеальные симптомы отсутствуют. Стул ежедневный. Мочеиспускание по катетеру Фолея. Отеков нет. В неврологическом статусе: сознание пациента ясное, ориентирован в собственной личности, месте и времени, эмоционально стабилен. При осмотре черепных нервов: зрачки D=S, нистагма нет, движение глазных яблок в полном объеме, двусторонний экзофтальм. Сила в верхних конечностях 5 баллов, в нижних конечностях 3 балла, нижняя проба Барре отрицательная. Ригидность мышц затылка, симптом Кернига с обеих сторон положительный, синдром Брудинского верхний. Наблюдается нарушение функции тазовых органов по типу задержки мочи. Походка атаксическая. У пациента верифицирован синдром Марфана, в 2022 году перенесена операция протезирования аневризмы восходящего отдела грудной аорты, протезирования аортального клапана с ИК в 2022 году.

Установлен предварительный диагноз: Гнойный менингит неуточненной этиологии с легким нижним парапарезом(?), нарушение функции тазовых органов по типу задержки мочи. Вторичный инфекционный эндокардит левых отделов сердца? Синдром Марфана. Фузиморфная артериальная аневризма интракраниально дистальной ветви левой задней мозговой артерии(фистула?). Койлинг обеих ВСА, кинкинг правой позвоночной артерии, гипоплазия левой позвоночной артерии. Аневризма пароксизмального сегмента левой подключичной артерии. Операция (15.07.2022): протезирование аортального клапана, восходящего отдела аорты, аорто-коронарное шунтирование в условиях искусственного кровообращения.

Исследование цереброспинальной жидкости при поступлении: цитоз 5724*10^6; белок 5,52; глюкоза 0; нейтрофилы 82,3%, лимфоциты 3%; моноциты 14,6%. Биохимический анализ крови: общий белок 66 г/л; креатинин 85 мкмоль/л; мочевина 6 ммоль/л; КФК 82 ед/л; ЛДГ 824 ед/л; общий холестерин 1,76 ммоль/л; С-реактивный белок 256 мг/л. Для уточнения диагноза проведено ЭХО-КГ, по результатам которого визуализировался фиброз створок и подклапанных структур митрального клапана.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Пролапс передней створки митрального клапана 2 степени (7,0 мм) с митральной регургитацией 1-2 степени. Камеры сердца не расширены, сократительная функция миокарда желудочков удовлетворительная. Гипермобильная межпредсердная перегородка, сбросов на уровне межпредсердной перегородки не зарегистрировано. Трикуспидальная регургитация 1 степени. Дополнительная хорда в полости левого желудочка. По мере улучшения статуса пациента выполненачрезпищеводная экокардиография, в заключении которой подтвердилось подозрение на активный процесс в проекции протезированного аортального клапана. Для более детальной визуализации воспалительного процесса было принято решение о проведении позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ), совмещенной с компьютерной томографией (КТ). В ходе исследования с помощью ПЭТ-сканера фиксация патологических изменений происходит на молекулярном уровне, благодаря этому заболевания верифицируются уже на начальных этапах еще до появления появления первых симптомов. Преимуществом данного метода является диагностическая точность, которая достигается благодаря сочетанию двух технологий визуализации: позитронно-эмиссионной и компьютерной томографии. Позитронно-эмиссионная томография дает возможность получить данные о функциональных особенностях организма, а компьютерная томография позволяет соотнести послойные снимки срезов исследуемой зоны с анатомическими характеристиками и визуализировать трехмерную модель органа. Заключение: ПЭТ/КТ картина в пользу протезного эндокардита аортального клапана и ВОА. Очаговая гиперфиксация РФП на уровне S3 – S4. Гепатоспленомегалия.

На основании клинической картины и полученных данных назначен следующий план лечения: раствор эмоксипин, раствор цитоколин, раствор дексаметазон, раствор цефтриаксон, раствор левофлоксацин, раствор гентамицин, раствор линезолид, раствор рифампицин, раствор диклофенак, раствор парацетамол, раствор меропенем, раствор маннитол, таблетки варфарин, капсулы рифампицин, таблетки пантапразол, капсулы тамсулазин, таблетки метопролол, таблетки аспикард, таблетки фуромаг.

Пациент пробыл в стационаре 59 суток, после проведенного лечения состояние больного улучшилось и его выписали на амбулаторный этап лечения с диагнозом: Поздний протезный эндокардит левых отделов сердца с поражением аортального протеза и восходящего отдела аорты, подострое течение. Вторичный гнойный менингит (септическая эмболия), реконвалесцент. Синдром Марфана. Фузиформная артериальная аневризма интракраниально дистальной ветви левой задней мозговой артерии. Койлинг обеих внутренних сонных артерий, кинкинг правой позвоночной артерии, гипоплазия левой позвоночной артерии. Аневризма пароксизмального сегмента левой подключичной артерии. Операция (15.07.2022): протезирование аортального клапана, восходящего отдела аорты, аорто-коронарное шунтирование в условиях искусственного кровообращения. Перинервальные ликворные кисты на уровне L5-S4. Умеренный нижний парапарез, нарушение функции тазовых органов по центральному типу (задержка мочи).

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Выводы. Данный клинический случай указывает на необходимость дальнейшего изучения синдрома дисплазии соединительной ткани, так как он может приводить к развитию заболеваний, осложнения которых ставят под угрозу жизнь пациента.

Литература

1. Буткевич О.М., Виноградова Т.Л. Инфекционный эндокардит. – М., 1997. – 94 с.
2. Кнышов Г. В., Коваленко В. Н. Инфекционный эндокардит. –Киев: Морион, 2004. – 115 с.
3. Татарченко И.П., Комаров В.Т. Инфекционный эндокардит: современное течение, диагностика и лечение. – Пенза: Изд. Пензенского института усовершенствования врачей, 2001. – 325 с.
4. Murray R.J. Staphylococcus aureus infective endocarditis: diagnosis and management guidelines // Intern. Med. J. – 2005 – V. 35, Suppl 2 – P. S25-S44.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

А.В. Болдушевская, А.В. Хованская

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ СИНДРОМА МАРФАНА У РЕБЁНКА

Научные руководители: д-р. мед. наук, проф. В.В. Строгий, ст. преп. Е.С. Тарасова

Кафедра пропедевтика детских болезней

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

A.V. Boldushevskaya, A.V. Hovanskaya

CLINICAL CASE OF A CHILD WITH MARFAN SYNDROME

Tutors: professor V.V. Strogii, senior lecturer E.S. Tarasova

Department of Propaedeutics of Children`s Diseases

Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. В статье представлен клинический случай синдрома Марфана у ребенка 6 лет с дилатацией аорты на уровне синусов Вальсавы и врожденным пороком сердца в виде дефекта межжелудочковой перегородки, состояние после хирургической коррекции в раннем возрасте. По результатам физикального обследования у ребенка были выявлены клинические проявления, характерные для пациентов с синдромом Марфана. Проанализированы медицинские документы: медицинская карта стационарного пациента, результаты лабораторных и инструментальных исследований. В статье рассматривается проблема необходимости мультидисциплинарного подхода при реабилитации и лечении подобных пациентов в условиях сопутствующей наследственной патологии.

Ключевые слова: наследственная патология соединительной ткани, синдром Марфана, мутации в гене FBN1, клинические проявления, дилатация аорты на уровне синусов Вальсавы.

Resume. The article presents a clinical case of Marfan syndrome in a 6-year-old child with aortic dilatation at the level of the sinuses of Valsava and congenital heart defect in the form of an interventricular septal defect, the condition after surgical correction at an early age. According to the results of physical examination, clinical manifestations characteristic of patients with Marfan syndrome were detected in the child. Medical documents were analyzed: the medical record of an inpatient, the results of laboratory and instrumental studies. The article considers the problem of the need for a multidisciplinary approach in the rehabilitation and treatment of such patients with concomitant hereditary pathology.

Keywords: hereditary connective tissue pathology, Marfan syndrome, mutations in FBN1 gene, clinical manifestations, aortic dilatation at the level of sinus of Valsava.

Актуальность. Синдром Марфана (СМ) является генетически обусловленным системным заболеванием соединительной ткани с аутосомно-доминантным типом наследования, которое характеризуется широким спектром клинических проявлений. В основе патогенеза заболевания лежит мутация в гене FBN1, кодирующем гликопротеин фибриллин-1, являющийся компонентом эластических микрофибрилл соединительной ткани, что приводит к нарушенному строению α-цепи коллагена I типа и эластина, входящих в структуру клапанов сердца, миокарда, стенок сосудов, органа зрения и опорно-двигательного аппарата.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Мутации FBN1 были обнаружены не только при СМ, но и при других наследственных заболеваниях со сходными фенотипическими проявлениями, что позволило объединить все эти нозологии в одну группу с общим названием «фибриллинопатии первого типа». [1]

Основными клиническими критериями СМ являются: высокорослость, долихостеномелия, арахнодактилия, деформации грудной клетки и позвоночника, патология органов зрения (миопия, подвывих хрусталика). Основные параклинические проявления: расширение или аневризма аорты, пролапс митрального клапана, пояснично-крестцовая эктазия твердой мозговой оболочки.

В настоящее время для диагностики СМ у пациентов врачи используют пересмотренную в 2010 году Гентскую классификацию. Диагноз подтверждает дополнительное генетическое секвенирование гена FBN1. Особое диагностическое значение имеет наличие дилатация аорты на уровне синусов Вальсальвы – этот диагностический критерий, позволяет подтвердить диагноз СМ, если не проведено молекулярно-генетическое исследование.

Первые проявления заболевания можно отметить в первые месяцы жизни: тенденция к увлечению длины тела, конечностей, пальцев рук; к 3-м годам формируется астеническое телосложение; в 4-7 лет происходит деформация грудной клетки (воронкообразная, килевидная); весь спектр скелетных нарушений – к 14-16 годам. Патология сердечно-сосудистой системы формируется в дошкольном и раннем школьном возрасте. [2]

На момент курации пациента в октябре 2024 года, девочка М. в возрасте 6 лет (рис. 1) поступила планово в 4-е педиатрическое отделение УЗ «4-я городская детская клиническая больница» г. Минска в сопровождении матери. При поступлении жалобы на одышку, слабость, утомляемость. Из анамнеза жизни известно, что девочка родилась от 3 беременности, 3 родов. Беременность протекала без особенностей, роды в срок. Вес при рождении 3310 г. В раннем возрасте отмечалось отставание в физическом развитии, дефицит массы тела.

Анамнез заболевания: ребенок наблюдается кардиологом амбулаторно по поводу врожденного порока сердца (ВПС): дефекта межжелудочковой перегородки (ДМЖП), состояние после оперативной коррекции. Оперативное вмешательство было проведено в возрасте 3 недель, что в последующем могло способствовать формированию ярко-выраженной килевидной деформации грудной клетки (рис. 2).

Амбулаторно принимала дигоксин, эналаприл, в анамнезе – прием метопролола. Несколько эпизодов острого обструктивного бронхита в анамнезе, на фоне болезни отмечалась тахикардия и снижение сатурации, получала синглон с положительным эффектом. Консультирована генетиком, выставлен диагноз: синдром Марфана (клинически).

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94



Рис. 1 – Фенотип пациента с синдромом Марфана



Рис. 2 – Килевидная грудная клетка

При физикальном обследовании выявлены характерные для пациентов с синдромом Марфана особенности: астенический тип конституции, подкожно-жировой слой развит слабо, распределен равномерно, длинные тонкие конечности, арахнодактилия, «птичье лицо», килевидная деформация грудной клетки, кифо-сколиотическая деформация позвоночника, плосковальгусная деформация стоп, переразгибание в суставах, непостоянное расходящееся косоглазие. На момент курации рост ребенка 120 см, масса тела 18 кг (ИМТ 12,5 кг/м^2 z-score -2.19). Физическое развитие среднее, резко дисгармоничное, дефицит массы тела II степени.

Общее состояние средней степени тяжести. Аксиллярная температура 36,7°С. Кожные покровы и видимые слизистые чистые, обычной окраски. На передней поверхности грудной клетки - постоперационный рубец. В легких везикулярное дыхание проводится по всем полям, единичные сухие хрипы, перкуторно над легкими легочной звук, частота дыхания – 22 в минуту. Тоны сердца громкие, ритмичные, интенсивный систолический шум над всей областью сердца, шум проводится на спину.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Частота сердечных сокращений – 98 ударов в минуту, артериальное давление – 92/58 мм. рт. ст. Живот мягкий, доступен к глубокой пальпации во всех отделах, безболезненный при пальпации. Печень у края реберной дуги, селезенка не пальпируется. Физиологические отправления: склонность к запорам. Стул бывает 1 раз в 5-7 дней. Мочеиспускание свободное, безболезненное.

В общем анализе крови (ОАК): снижен уровень гемоглобина до 112 г/л, абсолютная и относительная эозинофилия (15%).

Общий анализ мочи: без особенностей.

Биохимическитй анализ крови (БАК): повышен IgE общий до 145,81 МЕ/мл (при норме 0-90 МЕ/мл).

Панель аллергенов педиатрическая №1 (смешанная): выявлены специфические антитела IgE к клещам домашней пыли, шерсти кошки, лошади, собаки.

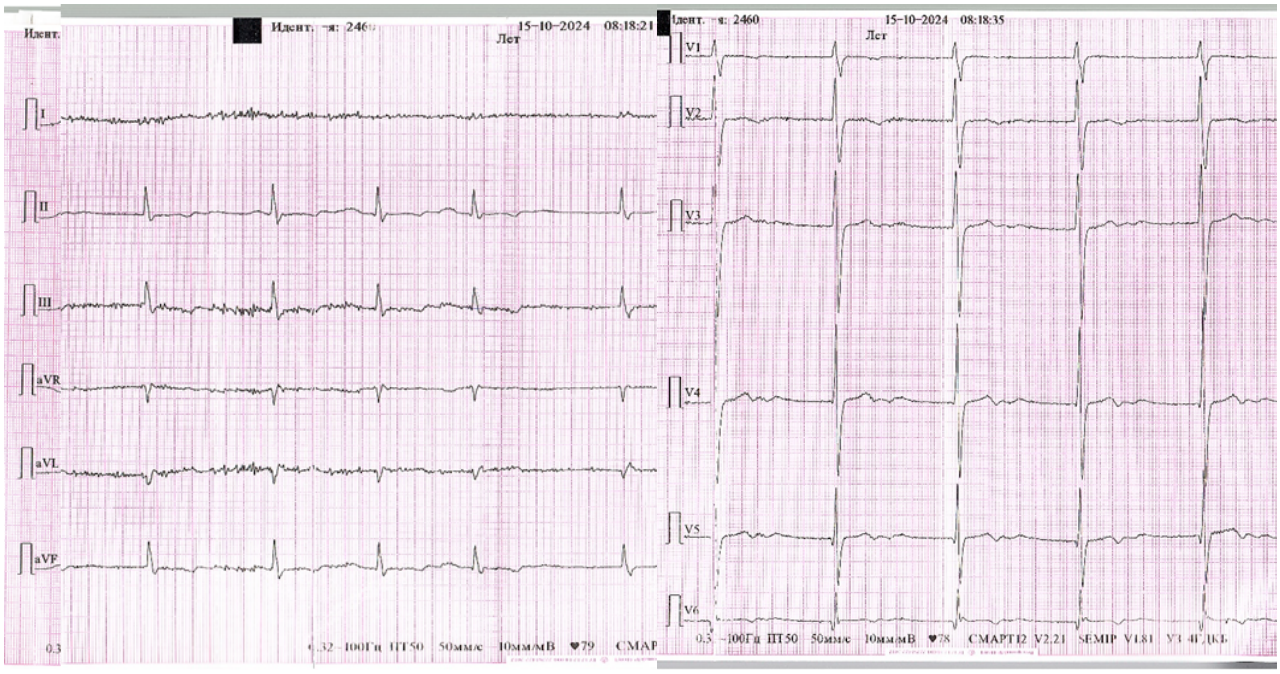


Рис. 3 – ЭКГ при поступлении

При поступлении на ЭКГ (рис. 3) выявлено: ритм синусовый, с частотой сердечных сокращений 80 ударов в минуту. Вертикальное положение ЭОС. Отсутствие зубца Т в грудных отведениях V1-V6 свидетельствует о метаболических нарушениях в миокарде. При повторном проведении ЭКГ в период данной госпитализации отмечается положительная динамика в виде увеличения амплитуды зубца Т в грудных отведениях V1-V6.

Проведено исследование крови на NT-proBNP: показатель повышен до 392,79 пг/мл (при норме 0-125 пг/мл), что свидетельствует о развитии сердечной недостаточности.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Эхокардиография (ЭхоКГ): ВПС: перимембранозный нерестриктивный ДМЖП с выраженной гиперволемией МКК. Состояние после оперативного лечения - пластика ДМЖП заплатой 22.08.2018г. (возраст ребенка на момент операции 3 недели). Дилатация аорты на уровне синусов Вальсальвы. Минимальная аортальная регургитация. Гиперэхогенная полицикличная структура в проекции аортального клапанного кольца. Умеренно расширен левый желудочек. Створки митрального клапана диспластичные, утолщены. ПМК 1 степени 3мм с регургитацией 1-2 степени. Створки трикуспидального клапана диспластичные. Трикуспидальная регургитация 1-2 степени (ГСД 15 мм рт ст). Резидуальных шунтов в месте пластики ДМЖП не выявлено. Сократительная функция миокарда левого желудочка незначительно снижена (ФВ по Тейхольцу 52%, по Симпсону - 61%).

Суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру: В течение суток синусовый ритм с нормальной вариабельностью сердечных циклов, повышением всех средних показателей ЧСС (синусовая тахикардия) и нормальным циркадным профилем. Динамики сегмента ST не зарегистрировано.

Исследование функции внешнего дыхания (ФВД): ФВД не нарушена. Снижена проходимость бронхов мелкого калибра.

Мазок из зева на флору и чувствительность к антибиотикам: St. aureus 10*3 (вариант нормы, не требует лечения).

УЗИ ОБП: Особенности строения правой почки, не исключено удвоение собирательной системы.

УЗИ толстого кишечника: Косвенные УЗ-признаки долихосигмы. Значительное расширение прямой кишки, умеренное расширение нисходящего отдела толстого кишечника и сигмовидной кишки.

Проведен соскоб на энтеробиоз, анализ кала на яйца гельминтов, анализ крови на токсокароз: результаты отрицательные, в кале яйца гельминтов не обнаружены.

Консультирована офтальмологом, заключение: Гиперметропия слабой ст. обоих глаз. Непостоянное расходящееся левостороннее косоглазие.

Консультирована детским ортопедом, заключение: Кифо-сколиотическая деформация позвоночника, плосковальгусная деформация стоп.

Консультирована аллергологом, заключение: Эпидермальная, пыльцевая сенсибилизация. Бронхиальная астма?

Консультирована гастроэнтерологом: Белково-энергетическая недостаточность (БЭН) умеренной степени. Функциональный запор.

Несмотря на то, что синдром Марфана является относительно распространенным и хорошо изученным наследственным заболеванием, специфическое лечение для этой патологии не разработано.

В период пребывания пациента в стационаре проводилось следующее медикаментозное лечение: эналаприл 0,9 х 2 раза в сутки; дигоксин 0,09 х 2 раза в сутки; креатинфосфат 1,0 – N10 внутривенно, капельно; монтелукаст 0,005 х 1 раз в стуки.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Несмотря на сложность данной патологии, достигнут положительный результат в лечении ребенка.

Ребёнок выписывается с улучшением. Даны следующие рекомендации: наблюдение педиатра, кардиоревматолога, ортопеда, офтальмолога, аллерголога, гастроэнтеролога по месту жительства. Консультация кардиохирурга, генетика в плановом порядке, проведение генетического анализа гена FBN1. Возобновить приём метопролола по 16 мг в сутки в 2 приёма длительно. Препараты железа (например, тардиферон 80 мг х 1 раз в день) длительно, под контролем уровня гемоглобина в ОАК, сывороточного ферритина в БАК. Диетотерапия БЭН, с учетом потребности пациента в энергии и пищевых веществах, по рекомендации гастроэнтеролога. Осмотические слабительные (например, лактулоза по 10 мл в день) длительно, до нормализации стула. Принимать достаточное количество жидкости в день (900 мл/сут), добавить в рацион продукты, богатые клетчаткой. Коррекция туалетного поведения. Избегать контактов с инфекционными больными. Дозированная физическая нагрузка до естественной утомляемости. Занятия в спортивных секциях противопоказаны. Контроль УЗИ сердца 1 раз в 3 месяца (риск развития дилатационной кардиомиопатии). Контроль ЭКГ 4 раза в год. Профилактика бактериального эндокардита, которая включает санацию очагов хронической инфекции, осмотр ЛОР-врача и стоматолога 1 раз в 6 месяцев.

Литература

1. Гусина А.А., Сталыбко А.С., Криницкая К.А., Иванова В.Ф., Румянцева Н.В., Кулак В.Д., Зубова Т.В., Гусина Н.Б. Мутации в гене FBN1 у пациентов с врожденным подвывихом хрусталика при синдроме Марфана. Известия Национальной академии наук Беларуси. Серия медицинских наук. 2020;17(1):87-100. doi.org/10.29235/1814-6023-2020-17-1-87-100.

2. Национальные рекомендации Российского научного медицинского общества терапевтов по диагностике, лечению и реабилитации пациентов с дисплазиями соединительной ткани // Медицинский вестник Северного Кавказа. 2016; №1.

3. Ватутин Н.Т., Склянная Е.В., Кетинг Е.В. Синдром Марфана. Кардиология 2006; 1: 92-98.

4. Арсентьев В. Г. Наследственные заболевания соединительной ткани как конституциональная причина полиорганных нарушений у детей / В. Г. Арсентьев, В. С. Баранов, Н. П. Шабалов . – СПб. : СпецЛит., 2014. – С. 1–188.

5. Вершинина, М. В. Эффективность медицинской реабилитации при бронхолёгочном синдроме у пациентов с дисплазией соединительной ткани / М. В. Вершинина, Г. И. Нечаева, А. А. Хоменя, О. В. Дрокина // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2015. – Т. 10, № 1. – С. 50–55.

6. Stuart, A. G. Marfan’s syndrome and the heart / A. G. Stuart, A. Williams // Arch. Dis. Child. – 2007. – Vol. 92,N 4. P. 351–356. https://doi.org/10.1136/adc.2006.097469.

7. Diagnosis and genetics of Marfan syndrome / R. Franken [et al.] // Expert Opin. Orphan Drugs. – 2014. – Vol. 2.N 10. – P. 1049–1062. https://doi.org/10.1517/21678707.2014.950223.

8. Cook, J. R. Cardiovascular manifestations in Marfan syndrome and related diseases; multiple genes causing similar phenotypes / J. R Cook, L. Carta, J. Galatioto, F. Ramirez // Clin. Genet. 2015. – Vol. 87, № 1. – P. 11–20.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

А.А. Бродницкий, А.Ю. Ковалев

ЭЗОФАГОКАРДИОМИОТОМИЯ ПО ГЕЛЛЕРУ С ОДНИМ ИЗ ВАРИНТОВ ФУНДОПЛИКАЦИИ – КАК ОДИН ИЗ ОСНОВОПОЛАГАЮЩИХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С АХАЛАЗИЕЙ КАРДИИ

Научный руководитель: д-р мед. наук, доц. А.Ч. Шулейко

Кафедра хирургических болезней с курсом повышения квалификации и переподготовки
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

A.A. Bradnitski, A.Y. Kovalev

ESOPHAGOCARDIOMYOTOMY HELLER ESOPHAGOCARDIOMYOTOMY WITH ONE OF THE VARIANTS OF FUNDOPLICATION – AS ONE OF THE FUNDAMENTAL METHODS OF TREATMENT OF PATIENTS WITH ACHALASIA OF THE CARDIA

Tutor: associate professor A.Ch. Shuleiko

Department of Surgery Diseases with a Course of Advanced Training and Retraining
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Ахалазия кардии – это довольно редкое заболевание, проявляющееся нарушением моторики пищевода и функциональной нестабильностью нижнего пищеводного сфинктера, в основе которого лежит утрата миэнтерических нейронов в нижнегрудном отделе пищевода и в нижнем пищеводном сфинктере. Этиология и патогенез ахалазии кардии остаются невыясненными в полной мере, поэтому этио-патогенетическое лечение данной патологии отсутствует. Разработанные методы хирургического лечения так и не привели к формированию единого стандарта для оперативного лечения ахалазии кардии, в связи с неудовлетворительными результатами в послеоперационном периоде. В данной статье мы предлагаем проанализировать эзофагокардиомитомию по E. Heller с одним из предложенных вариантов фундопликации, которая выполнялась пациентам с ахалазией кардии на базе отделения торакальной хирургии Брестской областной клинической больницы.

Ключевые слова: ахалазия кардии, эзофагокардиомитомию по E. Heller, эндоскопическая баллонная дилатация, фундопликация по J. Dor.

Resume. Achalasia cardia is a rather rare disease manifested by esophageal motility disorder and functional instability of the lower esophageal sphincter, which is based on the loss of myenteric neurons in the lower thoracic esophagus and in the lower esophageal sphincter. The etiology and pathogenesis of achalasia of the cardia remain unclear in full, so there is no etio-pathogenetic treatment of this pathology. The developed methods of surgical treatment have not led to the formation of a unified standard for surgical treatment of cardia achalasia due to unsatisfactory results in the postoperative period. In this article we propose to analyze esophagocardiomytomy according to E. Heller with one of the proposed variants of fundoplication, which was performed in patients with achalasia of the cardia on the basis of the Department of Thoracic Surgery of the Brest Regional Clinical Hospital.

Keywords: achalasia of the cardia, esophagocardiomytomy according to E. Heller, endoscopic balloon dilatation, fundoplication according to J. Dor. Dor.

Актуальность. Ахалазия кардии (АК) – это редкая идиопатическая нервно - мышечная патология пищевода, характеризующаяся дискоординированной перистальтикой пищевода и снижением или неспособностью нижнего пищеводного

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

сфинктера к релаксации при глотании [1]. На сегодняшний день в лечении АК используются медикаментозные, эндоскопические и хирургические методы лечения. Среди хирургических методов превалирующим способом является эзофагокардиомиотомия по E. Heller. В 1913г. E. Heller выполнил эзофагокардиомиотомию по передней и задней стенке пищевода [3]. Операция получила всемирную известность и в последнее время используется повсеместно. Однако после выполнения операции E. Heller в 85% случаев возникает значимый недостаток – желудочно-пищеводный рефлюкс, за счет разрушения нижнего пищеводного сфинктера [4]. В связи с чем R. Nissen в 1955г. выполнил полную фундопликацию, но учитывая развитие симптомов дисфагии в послеоперационном периоде, с целью антирефлюксной коррекции данный вариант не рекомендуется [2]. В 1962г. J. Dor с целью антирефлюксной защиты предложил переднюю фундопликацию. При этом, считается, что лапароскопическая операция E. Heller с фундопликацией по J. Dor является золотым стандартом оперативного лечения пациентов с АК [4]. Наиболее частым осложнением эзофагокардиомиотомии по E. Heller является перфорация слизистой пищевода или желудка, которая как правило распознается интраоперационно и немедленно ликвидируется. В данной статье мы предлагаем рассмотреть результаты пациентов, которым выполнялась эзофагокардиомиотомия по E. Heller на базе нашего отделения.

Цель: оценить эффективность эзофагокардиомиотомии по E. Heller у пациентов с АК.

Материал и методы. Всем пациентам помощь оказывалась на базе отделения торакальной хирургии УЗ «Брестская областная клиническая больница» с 2008 по 2024 гг. В группу исследования включены 22 пациента, оперированных по поводу АК. Возраст пациентов составил M ± SD=50,41 ± 13,62 лет (ДИ (95%) =44,37–56,45; min–22,0; max–72,0), n=22. Большинство пациентов 17 (77,3%) оказалось трудоспособного возраста, нетрудоспособного – 5 (22,7%) пациентов. Женщин было n=15 (68,2%), мужчин n=7 (31,8%). Длительность заболевания Me=4,5 лет (Q_1–Q_3=1,25–8,75; min−0,25; max−23,0), n=22. Вес пациентов Me=65,0 кг (Q_1–Q_3=54,25–73,50; min−40,0; max−128,0), n=22. Рост пациентов M ± SD=166,86 ± 11,30 см (ДИ (95%) =161,85 – 171,87; min–150,0; max–195,0), n=22. Индекс массы тела M ± SD=24,37 ± 5,54 кг/м^2 (ДИ (95%) =21,92 – 26,83; min–15,60; max–37,80), n=22. Согласно классификации Б.В. Петровского, пациенты были распределены следующим образом: II-я стадия – 3 (13,6%), III-я стадия – 16 (72,8%), и IV-й стадия – 3 (13,6%) пациентов. Пациентам с I стадией АК оперативное лечение не применялось.

Результаты и их обсуждение. Во всех случаях лечение начинали с пероральной медикаментозной терапии. У 12 (54,5%) пациентов следующим этапом проводилось от 1 до 8 сеансов эндоскопической баллонной дилатации. Показанием к проведению эзофагокардиомиотомии по E. Heller считалась неэффективность проводимого ранее медикаментозного лечения и эндоскопической баллонной дилатации, а также молодой возраст пациентов (≤ 40 лет).

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Большинству пациентов применялась лапароскопическая техника – 21 (95,45%) пациент, 1 (4,55%) пациенту выполнена верхнесрединная лапаротомия из-за выраженного спаечного процесса и технических трудностей. Во всех случаях совместно с операцией Геллера выполнялась фундопликация для закрытия слизистой оболочки и создания антирефлюксного механизма. (по J. Dor 20 (90,9%) пациентам, по A. Toupet – 1 (4,55%) пациенту и по R. Nissen – 1 (4,55%) пациенту). Время операции составило Me=142,50 мин (Q_1–Q_3=100,00–193,75; min−70,0; max−410,0), n=22. Продолжительность койка-дня M ± SD=17,36 ± 5,62 дней (ДИ (95%) =14,87–19,86; min–9; max–29), n=22.

В раннем послеоперационном периоде выявлен ряд осложнений: у 1 (4,55%) пациента выявлен некроз слизистой оболочки эзофагокардиомиотомии – выполнено иссечение некроза слизистой с ушиванием передней стенки пищевода, с рефундопликацией по J. Dor. У 1 (4,55%) пациента выявлена полная дисфагия (лечение – продолженная эзофагокардиомиотомия, с рефундопликацией по J. Dor). У 1 (4,55%) пациента выявлен карбокситоракс и карбоксимедиастинум – купированы консервативно. У 1 (4,55%) пациента постоперационная пневмония с малым реактивным плевритом (лечение консервативное). Рецидив заболевания выявлен у 3-х (13,6%) пациентов (в двух случаях выполнен сеанс эндоскопической баллонной дилатации, в одном случае пациент от предложенных методов лечения воздержался).

Выводы. Симптомы АК и ее осложнения значительно снижают качество жизни пациентов, в связи с чем данное заболевание является социально значимым. Результаты данной работы свидетельствуют о том, что на сегодняшний день, одним из самых приоритетных вариантов лечения пациентов с АК считается эзофагокардиомиотомия по E. Heller с фундопликацией по J. Dor. Из достоинств данной методики оперативного лечения можно перечислить высокую эффективность вмешательства, низкий риск появления ранних и поздних послеоперационных осложнений, в частности ГЭРБ. Операция, ввиду ряда причин, не избавляет пациентов от АК, однако улучшает качество их дальнейшей жизни.

Литература

1. European Guideline on Achalasia – UEG and ESNM recommendations / R. A. B. Oude Nijhuis [et. al.] // United European Gastroenterol. J. – 2020. – Vol. 8, №1. – P. 13–34.

2. SAGES guidelines for the surgical treatment of esophageal achalasia / D. Stefanidis [et. al.] // Surg. Endosc. – 2011. – Vol. 26. – P. 296–311.

3. Ахалазия кардии у детей (обзор литературы) / Д. М. Чубко [и др.] // Детская хирургия. Журнал им. Ю. Ф. Исакова. – 2021. – №25. – С. 392–398.

4. Результаты лапароскопического лечения ахалазии кардии / Э. А. Галлямов [и др.] // Клиническая и экспериментальная хирургия. – 2022. – №1. – С. 26–33.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

С.К. Броницкий, В.А. Струневский

ОПТИМАЛЬНЫЙ ПОДХОД К ОТКРЫТОМУ ХИРУРГИЧЕСКОМУ ВМЕШАТЕЛЬСТВУ НА АНЕВРИЗМЕ ИНФРАРЕНАЛЬНОГО ОТДЕЛА БРЮШНОЙ АОРТЫ

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. А.В. Харитончик
Кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

S.K. Bronitski, V.A. Strunevski

OPTIMAL APPROACH TO OPEN SURGERY FOR AN ANEURYSM OF THE INFRARENAL ABDOMINAL AORTA

Tutor: associate professor A.V. Haritonchik
Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. В статье рассмотрены методы реконструктивных операций на брюшной аорте у пациентов с аневризмой и выделены наиболее применимые методы. Изучена целесообразность имплантации нижней брыжеечной артерии для профилактики ишемических осложнений.

Ключевые слова: аневризма брюшной аорты, реконструктивная операция на аорте, нижняя брыжеечная артерия, имплантация.

Resume. The article discusses the methods of reconstructive surgery on the abdominal aorta in patients with aneurysm. The most applicable methods are highlited. The expediency of implantation of the inferior mesenteric artery for the prevention of ischemic complications has been studied.

Keywords: abdominal aortic aneurysm, reconstructive surgery on the aorta, inferior mesenteric artery, implantation.

Актуальность. Аневризма брюшной аорты (АБА) представляет собой расширение аорты в брюшном отделе ≥30 мм в диаметре поперечного сечения [1]. Распространенность аортальных аневризм среди мужчин в возрасте 65–74 лет составляет 2,5% и может достигать 9% у пациентов старше 75 лет. По литературным данным отмечается рост удельного веса АБА среди других сердечно-сосудистых заболеваний. При этом разрыв АБА, являющийся самым опасным осложнением, более чем в 50% случаев является первой манифестацией заболевания [2].

При своевременном обнаружении АБА пациента направляют в отделение сосудистой хирургии, где определяется дальнейшая тактика лечения и выбор метода реконструктивной операции на аорте (РОНА).

Цель: провести сравнительный анализ методов реконструктивных операций на аорте у пациентов с АБА и выявить наиболее оптимальные варианты.

Задачи:

1. Проанализировать данные современной научной литературы и выделить основные методы реконструктивных операций на аорте.

2. На клиническом материале определить оптимальные методы реконструктивных

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

операций на аорте.

3. Обозначить возможности и способы профилактики потенциальных осложнений в послеоперационном периоде.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ хирургического лечения 21 пациента в отделении сосудистой хирургии УЗ «4 городской клинической больницы имени Н.Е. Савченко» г. Минска за период с 1 января по 31 декабря 2023 года. В протокол исследования включены пациенты, выписанные с улучшением, переведенные в другие отделения и пациенты с летальным исходом в послеоперационном периоде (отделение реанимации). Исследуемая выборка разделена на группы по следующим признакам: пол, возраст, размер аневризмы, метод реконструктивной операции.

Результаты и их обсуждение. Все пациенты (21 человек) были мужского пола с хронической аневризмой инфраренального отдела брюшной аорты (ХАИОБА) и разделены на три группы. В I группу вошли 3 человека (14,2%) в возрасте от 45 до 59 лет, у которых размер аневризмы в диаметре был более 55 мм (размер большой аневризмы – 60-85 мм). Во II группу вошли 17 пациентов (81%) в возрасте от 60 до 74 лет. У 11 (52,4%) из них определялась большая аневризма (60-85 мм), у 4 пациентов (19,1%) размер аневризмы составлял менее 39 мм (26-30 мм – малая аневризма), у 2 (9,5%) – от 40 до 54 мм (40-55 мм – средняя аневризма). В III группу (75-90 лет) вошел 1 пациент (4,8%) в возрасте 81 года с большой аневризмой размером 80 мм (таблица 1).

Табл. 1. Распределение количества пациентов по 3 группам в соответствии с их возрастом и размером АБА

Группы	I			II			III		
Число пациентов	3			17			1		
Размер аневризмы в мм, число пациентов из группы	МА	СА	БА	МА	СА	БА	МА	СА	БА
	0	0	3	4	2	11	0	0	1

Летальный исход наблюдался у 2 пациентов с большой аневризмой, оперированных по поводу ее разрыва (1 пациент во II группе и 1 – в III группе). У обоих пациентов сформировалась забрюшинная гематома и возник геморрагический шок (2 и 3 степени соответственно). Пациенты скончались в раннем послеоперационном периоде (спустя 6 часов после окончания операции) в отделении анестезиологии и реанимации. Пациенты не были исключены из выборки в связи с тем, что оперативное вмешательство провести удалось.

Всем пациентам исследуемых групп проведена РОНА с резекцией АБА. В I группе проводились следующие виды РОНА: аорто-бедренное бифуркационное протезирование (АББП) у 1 (4,8%) пациента, линейное протезирование (ЛП) у 1 (4,8%),

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

аорто-подвздошное протезирование (АПП) с одной стороны и аорто-бедренное шунтирование (АБШ) у 1 (4,8%). Во II группе: АББП у 6 (28,5%) пациентов, ЛП у 8 (38,1%), АПП с одной стороны и аорто-бедренное протезирование (АБП) с другой у 3 (14,2%). В III группе проведено АББП у 1 (4,8%) пациента (рисунок 1).

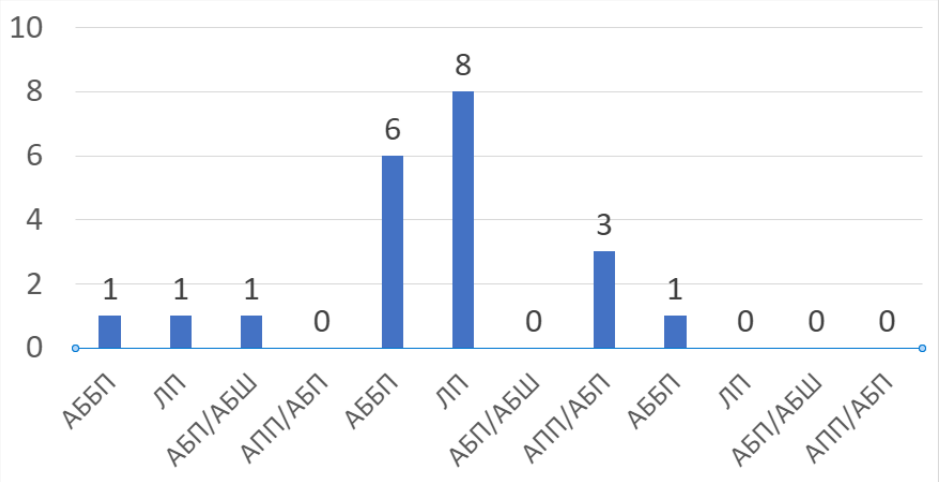


Рис. 1 – Распределение вариантов РОНА по группам

В исследуемой выборке большинству пациентов проводились операции, включающие в себя протезирование, при этом 2 пациентам из I группы (66,7%) в дополнение к основной операции была имплантирована нижняя брыжеечная артерия (НБА) в сосудистый протез. Предварительно, при проведении ангиографии в обоих случаях была выявлена частичная окклюзия верхней брыжеечной артерии (ВБА). Реимплантация НБА была выполнена пожилым пациентам с повышенной кровопотерей в целях предотвращения ишемического колита и других осложнений аналогичного генеза и оказалась полезна, так как данный маневр не увеличил количество послеоперационных осложнений и несущественно повлиял на время операции, при этом обеспечил адекватное коллатеральное кровообращение в кишечнике. В исследованиях R. Nowygrod и А. Я. Бедрова отмечается, что при наличии достаточной проходимости НБА, ее следует имплантировать в установленный протез. Данный оперативный прием может существенно улучшить прогнозы в отношении качества жизни и появления ранних поздних послеоперационных осложнений [3, 4].

Выводы:

1. Установлено, что наиболее эффективными и часто используемыми (в 95,2% случаев) методами реконструктивных операций на аорте являются операции протезирования: линейное, аорто-бедренное бифуркационное, аорто-подвздошное и аорто-бедренное протезирование. Аорто-бедренному шунтированию отдается наименьшее предпочтение (4,8%). Это может быть связано с техническими и другими трудностями выполнения данного оперативного вмешательства.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

2. Полученные данные свидетельствуют о том, что имплантацию НБА следует проводить при условии ее проходимости и при наличии окклюзии ВБА. Данная манипуляция незначительно влияет на время выполнения основного оперативного вмешательства, но может существенно снизить риск возникновения ишемических осложнений толстой кишки у пациентов с РОНА.

Литература

1. Об утверждении клинического протокола «Диагностика и лечение пациентов с хронической атеросклеротической аневризмой нисходящего отдела грудной и брюшной аорты» [Электронный ресурс] : постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 01 июня 2017 г., № 47. – Режим доступа: https://minzdrav.gov.by/upload/dadvfiles/CProtokol/2047.PDF

2. Разрыв аневризм брюшной аорты: прогностические факторы летальности / В. Я. Хрыщанович, С. И. Третьяк, И. П. Климчук и др. // Новости хирургии. – 2013. – №4. – С. 51-55.

3. Trends, complications, and mortality in peripheral vascular surgery / R. Nowygrod, N. Egorova, G. Greco et all. // J Vasc Surg. – 2006. – №43. – P. 205-216.

4. Отдаленные результаты реконструкции нижней брыжеечной и внутренних подвздошных артерий при резекции аневризмы инфраренального сегмента аорты / А. Я. Бедров, А. А. Моисеев, А. В. Белозерцева и др. // Вестник хирургии. – 2018. – №4. – С. 67-72.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

И.А. Бут-Гусаим, А.С. Гук

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ СКЕЙЛИНГА И КОРНЕВОГО СГЛАЖИВАНИЯ

Научный руководитель: ассист. К.Ю. Егорова
Кафедра периодонтологии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

I.A. But-Gusaim, A.S. Guk

COMPARATIVE EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF DIFFERENT SCALING AND ROOT PLANNING METHODS

Tutor: assistant K.Yu. Egorova
Department of Periodontology
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Более 90% взрослого населения Республики Беларусь имеют воспалительные болезни периодонта. В их развитии важную роль играют зубные отложения. Тщательное снятие зубных отложений и качественное сглаживание поверхности корней зубов позволяет снизить их шероховатость, и, как следствие, уменьшить количество ретенционных пунктов для периодонтопатогенных микроорганизмов, тем самым снижая степень тяжести болезней периодонта.

Ключевые слова: скейлинг, корневое сглаживание, периодонт.

Resume. More than 90% of the adult population of the Republic of Belarus have inflammatory periodontal diseases. Careful removal of dental deposits and qualitative tooth root smoothing can reduce their roughness, and, as a result, reduce the number of retention points for periodontopathogenic microorganisms, thereby minimizing the severity level of periodontal diseases.

Keywords: scaling, root planning, periodontium.

Актуальность. Более 90% взрослого населения Республики Беларусь имеют воспалительные болезни периодонта [2].

В их развитии важную роль играет зубной налет, который нарушает равновесие в биологической системе периодонта, запускает развитие воспаления и поддерживает его. Важнейшим элементом комплексного лечения болезней периодонта является профессиональная гигиена ротовой полости, этапами которой являются проведение скейлинга (scaling) и корневого сглаживания (root planning). Тщательное снятие зубных отложений и качественное сглаживание поверхности корней зубов позволяет снизить их шероховатость, и, как следствие, уменьшить количество ретенционных пунктов для периодонтопатогенных микроорганизмов, тем самым снижая степень тяжести болезней периодонта [1, 3].

Цель: провести сравнительную оценку эффективности различных методов скейлинга и корневого сглаживания.

Задачи:

1. Проанализировать и сравнить гладкость поверхности корней зубов после применения различных методов скейлинга и корневого сглаживания.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

2. Оценить необходимость и эффективность процедуры корневого сглаживания после проведения скейлинга.

3. Определить наилучшие методы скейлинга и корневого сглаживания.

Материал и методы. Объектом исследования явились 24 удаленных однокорневых зуба. Биологический материал был распределен на 2 группы –9 зубов для проведения скейлинга и 15 зубов для проведения корневого сглаживания. Обработку поверхности корней зубов проводили in vitro. Скейлинг осуществляли ручным (универсальные и зоноспецифические кюреты) и ультразвуковым методами. Для корневого сглаживания использовали зоноспецифические кюреты, боры, аппараты «Vector» и «Perio Flow». Затем оценивали шероховатость поверхности корней зубов различными методами: метод слепков, зондирование, и окрашивание йодным раствором.

Результаты и их обсуждение. По данным оценки результатов скейлинга методами зондирования и слепков, использование универсальной (рис. 1, *а*) и зоноспецифической кюреты (рис. 1, *б*) в сравнении с ультразвуковым скейлером с перионасадкой (рис. 1, *в*) дает визуально и тактильно более гладкую поверхность корня зуба.



а) *б)* *в)*

Рис. 1 – Оценка результатов скейлинга методом слепков: *а* – универсальная кюрета, *б* – зоноспецифическая кюрета, *в* – ультразвуковой скейлер с перионасадкой

Окрашивание раствором Шиллера-Писарева позволяет визуализировать остатки биопленки на поверхности корня зуба. Во время процедуры скейлинга ручные инструменты показали более эффективное очищение анатомических углублений корней в сравнении с ультразвуковым методом (рис. 2).

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94



а) *б)*

Рис. 2 – Оценка результатов скейлинга методом окрашивания: *а* –ультразвуковой метод, *б* – ручной метод

По данным оценки результатов корневого сглаживания методами зондирования и слепков, использование финироподобного бора (рис. 3, *а*) и зоноспецифической кюреты (рис. 3, *б*) дает визуально и тактильно наиболее гладкую поверхность корня зуба. После применения аппарата «Perio Flow» нами отмечено появление трещин в пределах цемента (рис. 3, *в*). Колебания насадки аппарата «Vector» только в вертикальной плоскости, а также применение суспензии с гидроксиапатитом позволяют щадяще удалить зубные отложения, сгладить поверхность корня зуба и снизить чувствительность после лечения (рис. 3, *г*).

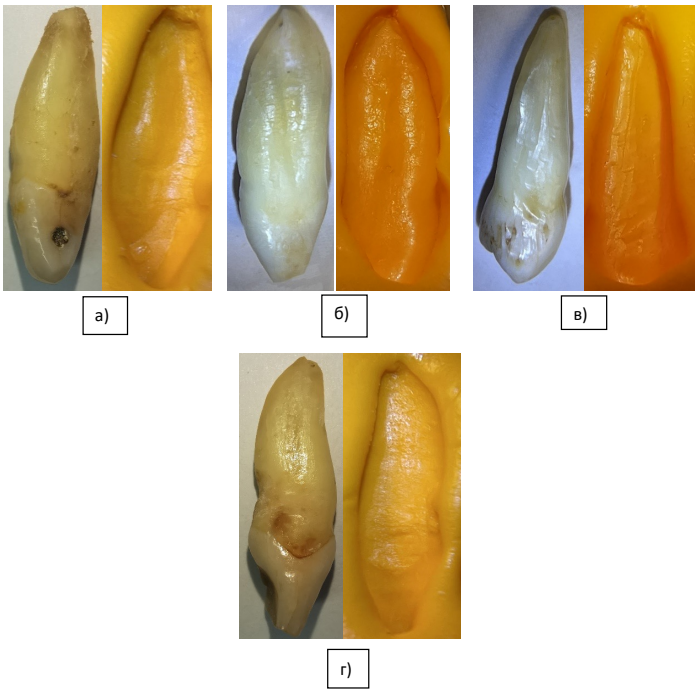


Рис. 3 – Оценка результатов корневого сглаживания методом слепков: *а* – финироподобный бор, *б* – зоноспецифическая кюрета, *в* – аппарат «Perio Flow», *г* – аппарат «Vector»

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

По результатам окрашивания после процедуры root planning наилучшее удаление биопленки продемонстрировали финироподобный бор и зоноспецифическая кюрета (рис. 4, *б, г*).



а) *б)* *в)* *г)*

Рис. 4 – Оценка результатов обработки корней с помощью окрашивания: а – аппаратом "Vector", в – финишным бором, е - аппаратом "Perio flow", г – зональной кюреткой.

Выводы:

1. Ни один из методов скейлинга и корневого сглаживания не обеспечивает идеально гладкой поверхности корня зуба.
2. Проведение скейлинга требует обязательного проведения корневого сглаживания.
3. Применение ручных инструментов и финироподобных боров продемонстрировали наилучшие результаты по эффективности скейлинга и корневого сглаживания.

Литература

1. Дедова, Л.Н. Подготовительное лечение пациентов с болезнями периодонта: гигиенические мероприятия: учебно-методическое пособие / Л. Н. Дедова, В. И. Даревский, А. А. Володько. – Минск : БГМУ, 2023. – 59 с

2. Дедова, Л.Н. Распространенность болезней периодонта, кариеса корня зуба, чувствительности дентина и зубочелюстных деформаций в Республике Беларусь по результатам обследования населения в возрастных группах 35–44, 45–54 и 55–64 / Л.Н.Дедова, Ю.Л.Денисова, О.В.Кандрукевич, А.С.Соломевич, Н.И.Росеник // Стоматолог. Минск. – 2016. – № 1(20). – С. 6–53.

3. Дедова, Л.Н. Терапевтическая стоматология. Болезни периодонта: учебное пособие / Л.Н. Дедова [и др.]; под ред. Л.Н. Дедовой. – Минск: Экоперспектива, 2016. – 268 с.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

А.О. Былина

КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОРИ У ВЗРОСЛЫХ ПАЦИЕНТОВ В ПЕРИОД ПОДЪЕМА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ В 2023-2024 ГГ.

Научный руководитель: д-р. мед. наук, профессор И.А. Карпов
Кафедра инфекционных болезней с курсом повышения квалификации и переподготовки
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

A.O. Bylina

CLINICAL AND LABARATORY FEATURES OF MEASLES IN ADULT PATIENTS DURING THE OUTBREAK 2023-2024

Tutor: MD, professor I.A. Karpov
Department of Infectious Diseases with a Course of Advanced Training and Retraining
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Корь – это высоко контагиозное, потенциально тяжелое, но вакциноуправляемое заболевание, вызываемое вирусом. Данное инфекционное заболевание являлось причиной эпидемий на протяжении более 5000 лет. Несмотря на существование безопасной и эффективной вакцины с 1963 года, вирус кори продолжает циркулировать, с нарастающей заболеваемостью и летальностью в последние годы. Рост числа вспышек кори и смертности от нее вызывает тревогу, но является закономерным следствием снижения показателей вакцинации, в том числе вызванного пандемией COVID-19. Цель. Оценить клинико-лабораторные характеристики кори у взрослых пациентов в условиях многолетней предшествующей вакцинации. Материалы и методы. Ретроспективный анализ 90 пациентов, госпитализированных в ГКИБ г. Минска с ноября 2023 по сентябрь 2024. Все пациенты соответствуют стандартному определению случая корь и имеют лабораторно подтвержденный диагноз кори методом ПЦР или определения уровня IgM и IgG методом ИФА в сыворотке крови. Результаты. Вспышка кори в 2023-24гг в Республике Беларусь отмечалась преимущественно среди лиц молодого возраста и характеризовалась развитием осложнений у 2/3 пациентов. У части пациентов отмечалось не типичное течение заболевания с отсутствием явных катаральных симптомов и классического этапного появления сыпи, что может затруднять своевременную диагностику заболевания. У половины пациентов наблюдалось такое осложнение кори, как гепатит, характеризующийся цитолитическим синдромом разной степени выраженности что показывает необходимость контроля показателей функции печени у пациентов с корью.

Ключевые слова: корь; вакцинация.

Resume. Measles is a highly contagious, potentially severe but vaccine-preventable disease caused by a virus This infectious disease has been the cause of epidemics for over 5,000 years. Despite the availability of a safe and effective vaccine since 1963, the measles virus continues to circulate, with increasing incidence and mortality in recent years. The rise in measles outbreaks and associated deaths is alarming but is a predictable consequence of declining vaccination rates, partly driven by the COVID-19 pandemic.. The aim. To assess the clinical and laboratory characteristics of measles in adult patients in the context of long-term prior vaccination. Materials and methods. A retrospective analysis was conducted on 90 patients hospitalized at the Minsk City Infectious Diseases Hospital from November 2023 to September 2024. All patients have the standard case definition for measles and have a laboratory-confirmed diagnosis of measles, verified by PCR or by detecting IgM and IgG levels in blood serum using ELISA. Conclusions. The measles outbreak in Belarus in 2023-2024 primarily affected young adults and was associated with complications in two-thirds of the patients. Some

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

cases exhibited atypical disease progression, lacking distinct catarrhal symptoms and the characteristic sequential appearance of the rash, which may complicate timely diagnosis. Half of the patients developed measles-associated hepatitis, characterized by varying degrees of cytolytic syndrome, highlighting the necessity of monitoring liver function indicators in measles patients.

Keywords: measles; vaccination.

Актуальность. Корь представляет собой высоко контагиозное, потенциально тяжелое, однако вакциноуправляемое заболевание, вызываемое вирусом. Данное инфекционное заболевание являлось причиной эпидемий на протяжении более 5000 лет. Несмотря на существование безопасной и эффективной вакцины с 1963 года, вирус кори продолжает циркулировать, с нарастающей заболеваемостью и летальностью в последние годы. Число случаев с 2016 по 2019 годы увеличилось на 556% до 887.000 в год. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), вакцинация позволила предотвратить 25,5 млн летальных исходов от кори в период с 2000 по 2019 год [1].

Пандемия COVID-19 оказала значительное влияние на уровень заболеваемости корью. С одной стороны, наблюдался положительный эффект снижения заболеваемости в связи с повышением уровня инфекционного контроля: гигиена, меры дистанцирования, санитарная обработка. Однако появились и негативные моменты, такие как снижение лабораторной верификации кори, проблемы со статистическим учетом случаев и, что особенно важно, охватом своевременной вакцинацией населения против кори [2]. Эти факторы привели к тому, что уже в 2022 число заболевших корью выросло на 18% по сравнению с 2021 годом, а смертность увеличилась на 43% [3]. По оценочным данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) численность инфицированных корью в 2023 году превысила 9 миллионов человек, а количество летальных исходов составило около 107 500 человек, большинство из которых - дети младше 5 лет [4].

Рост числа вспышек кори и смертности от нее вызывает тревогу, но является закономерным следствием снижения показателей вакцинации. В 2023 году лишь 83% детей в мире получили одну дозу вакцины против кори в течение первого года жизни, что является самым низким показателем с 2008 года. А ведь для достижения популяционного иммунитета против кори необходима двукратная вакцинация по меньшей мере 95% населения [4].

Цель: оценить клинико-лабораторные характеристики кори у взрослых пациентов в условиях многолетней предшествующей вакцинации.

Задачи:

1. Определить вакцинальный статус взрослых пациентов с корью.
2. Определить тяжесть течения кори у госпитализированных взрослых пациентов.
3. Оценить наличие типичных проявлений кори (лихорадка, сыпь) и наличие патогномоничных признаков кори (пятна Филатова-Коплика) среди госпитализированных взрослых пациентов с корью.
4. Определить ведущие симптомы продромального периода кори.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

5. Определить наличие и частоту встречаемости осложнений кори среди госпитализированных взрослых пациентов.

Материал и методы. Ретроспективный анализ 90 пациентов, госпитализированных в учреждение здравоохранения «Городская клиническая инфекционная больница» г. Минска с ноября 2023 по сентябрь 2024. Все пациенты соответствуют стандартному определению случая корь и имеют лабораторно подтвержденный диагноз кори методом ПЦР или определения уровня IgM и IgG методом ИФА в сыворотке крови.

Результаты и их обсуждение. Было исследовано 90 госпитализированных взрослых пациентов, среди которых было 46 женщин (51,1%). Средний возраст заболевших - 39,3 лет. Старше 50 лет было 19 пациентов (21,1%). Количество вакцинированных пациентов составило 21 (23,3%), не вакцинированных – 10 (11,1%), вакцинальный статус остальных пациентов неизвестен. Средняя длительность госпитализации составила 7 дней (от 3 до 16 дней). У 66 (73,3%) пациентов наблюдалось среднетяжелое течение кори, тяжелое течение было в 14 (15,6%) случаях. Тяжесть состояния потребовала госпитализации в ОИТР 4 пациентов, 3 из них мужского пола. Из них - 1 непривитой пациент, 3 других - без сведений о вакцинации. 3 пациента, госпитализированных в ОИТР, были младше 50 лет, один пациент был в возрасте 50 лет.

Типичные проявления кори, которые определяют стандартный случай кори, такие как сыпь и лихорадка наблюдались в 100% случаев. Сокращение продромального периода до 1-2 дней наблюдалась у 26 пациентов (28,9%), из них 12 (46,2%) вакцинированы и 3 (11,5%) не вакцинированы. Полное отсутствие продромального периода, т.е. появление лихорадки, сыпи и других симптомов происходила одновременно, наблюдалось у 9 пациентов (10%), из них вакцинированы 5 пациентов, в остальных случаях сведения о вакцинации отсутствуют. Пятна Филатова-Коплика встречались в 31 (34,4%) случае, энантема на мягком небе в 30 (33,3%). Частота встречаемости других симптомов составила: кашель (77,8%), боль в горле (48,9%), конъюнктивит (30%), склерит (27,7%), насморк (11,1%), диарея (10%), тошнота (10%), рвота (6,7%). У подавляющего большинства пациентов – 81 (90%) наблюдалась этапность сыпи. Одномоментные высыпания были у 9 (10%) пациентов, из них вакцинированы 5, в остальных случаях сведения о вакцинации отсутствуют.

У ряда пациентов наблюдались гематологические изменения: 50% пациентов имели хотя бы одно отклонение (лейкопению, тромбоцитопению или их сочетание) в общеклиническом анализе крови. Корреляция лейкоцитов и тромбоцитов в первом общем анализе крови представлена на рисунке 1.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

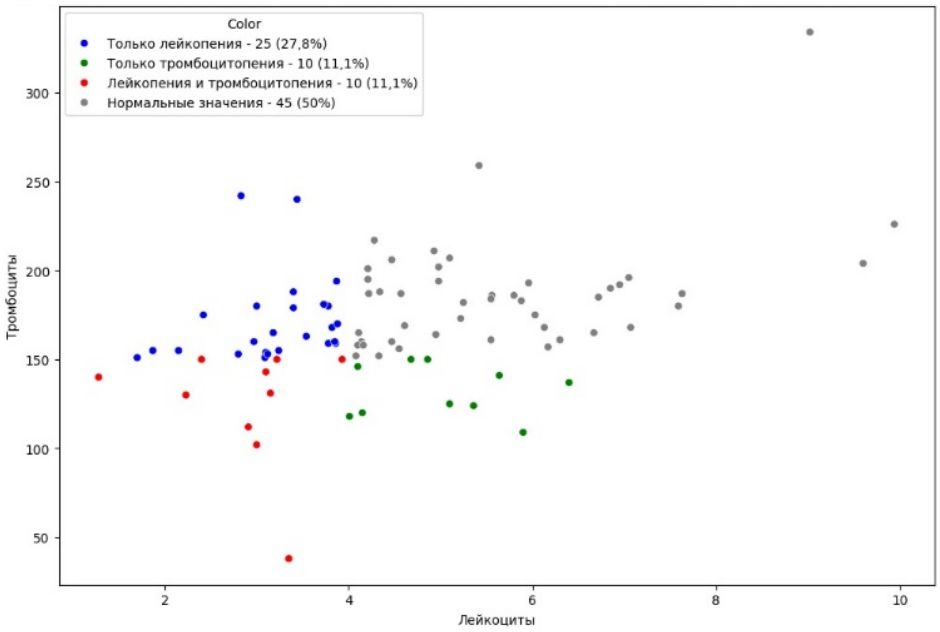


Рис. 1 – Корреляция лейкоцитов и тромбоцитов в первом общем анализе крови у пациентов с корью с разбиением на группы

У 33 (36,7%) пациентов было неосложненное течение кори, из них 13 (39,4%) – вакцинированы, 3 (9%) – не вакцинированы. Наиболее частым осложнением был преходящий гепатит с различным уровнем повышения печеночных трансаминаз – в 48 случаях (53,3%). У 3 пациентов (6,3%) повышение уровня аланинаминотрансферазы (АЛТ) превышало 10 нормальных значений и только 1 пациент имела в анамнезе хроническое заболевание печени (неалкогольная жировая болезнь печени). Частота встречаемости других осложнений составила: острый бронхит (21,3%), синусит (14,8%), пневмония (4,5%).

Выводы:

1. У 3/4 госпитализированных пациентов наблюдалось среднетяжелое течение кори.

2. 1/4 пациентов была вакцинирована против кори, при этом все они были вакцинированы более 10 лет назад.

3. У части пациентов отмечалось не типичное течение заболевания с отсутствием явных катаральных симптомов и классического этапного появления сыпи, а также привычного патогномоничного признака кори: пятен Филатова-Коплика, что может затруднять своевременную диагностику заболевания.

4. Ведущими симптомами продромального периода были сухой кашель и боль в горле.

5. Осложнения кори развивались у 2/3 пациентов. У половины пациентов наблюдалось такое осложнение кори, как гепатит, характеризующийся цитолитическим синдромом разной степени выраженности что показывает необходимость контроля показателей функции печени у пациентов с корью.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Литература

1. Patel MK, Goodson JL, Alexander JP Jr, et al. Progress Toward Regional Measles Elimination - Worldwide, 2000-2019. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2020;69(45):1700-1705. Published 2020 Nov 13. doi:10.15585/mmwr.mm6945a6

2. Nicolay N, Mirinaviciute G, Mollet T, Celentano LP, Bacci S. Epidemiology of measles during the COVID-19 pandemic, a description of the surveillance data, 29 EU/EEA countries and the United Kingdom, January to May 2020. Euro Surveill. 2020;25(31):2001390. doi:10.2807/1560-7917.ES.2020.25.31.2001390

3. Угроза кори во всем мире продолжает расти: за прошедший год миллионы детей не были охвачены вакцинацией // Всемирная организация здравоохранения: https://www.who.int/ru/news/item/16-11-2023-global-measles-threat-continues-to-grow-as-another-year-passes-with-millions-of-children-unvaccinated

4. Корь // Всемирная организация здравоохранения: https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/measles

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

К.В. Войтова, Н.Л. Юшковский

ИНФЕКЦИОННЫЕ ТРИГГЕРЫ ИММУННОЙ ТРОМБОЦИТОПЕНИИ У ДЕТЕЙ

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. С.А. Ходулева
Кафедра внутренних болезней №1 курсом эндокринологии и гематологии
Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

K.V. Voitova, N.L. Ushkovskiy

INFECTIOUS TRIGGERS OF IMMUNE THROMBOCYTOPENIA IN CHILDREN

Tutor: PhD, associate professor S.A. Hoduleva
Department of Internal Medicine № 1, Endocrinology and Hematology Course
Gomel State Medical University, Gomel

Резюме. Иммунная тромбоцитопения (ИТП, идиопатическая тромбоцитопеническая пурпура) – приобретенное, аутоиммунное заболевание, которое характеризуется снижением тромбоцитов в крови. Относится к диагнозам исключения, выставляется только в том случае, когда у пациента нет другой патологии, способной вызвать такую реакцию в крови. Причин для развития заболевания у детей много, но мы рассмотрим только связь между перенесенной вирусной инфекции и образованием аутоантител против собственных тромбоцитов**.**

Ключевые слова: иммунная тромбоцитопения, вирус Эпштейн-Барр, цитомегаловирусная инфекция, идиопатическая тромбоцитопеническая пурпура.

Resume. Immune thrombocytopenia (ITP, idiopathic thrombocytopenic purpura) is an acquired, autoimmune disease characterized by a decrease in platelets in the blood. Refers to exclusion diagnoses, made only when the patient does not have another pathology that can cause such a reaction in the blood. There are many reasons for the development of the disease in children, but we will only consider the connection between a previous viral infection and the formation of autoantibodies against one's own platelets.

Keywords: immune thrombocytopenia, Epstein-Barr virus, cytomegalovirus infection**,** idiopathic thrombocytopenic purpura.

Актуальность. Иммунная тромбоцитопения (ИТП, идиопатическая тромбоцитопеническая пурпура) – это приобретенное аутоиммунное заболевание, которое характеризуется изолированной тромбоцитопенией (количество тромбоцитов в периферической крови 100,0×10*9/л или ниже), нормальным или сниженным содержанием мегакариоцитов в костном мозге (КМ) при отсутствии у пациента другой патологии, сопровождающейся снижением тромбоцитов в крови. Заболеваемость ИТП составляет 1,6–5,3 случаев на 100 000 детского населения в год [1,2].

ИТП возникает в результате взаимодействия аутоантител со структурными антигенами тромбоцитов, что приводит к усиленному разрушению их в селезенке, а также ингибированию продукции и высвобождения новых тромбоцитов из мегакариоцитов в красном костном мозге [3].

К триггерам, способным привести к развитию ИТП относятся: вирусные (50,4%) и бактериальные (26,7%) инфекции, вакцинация – 16,9% (у детей в возрасте до 3-х лет), кишечный дисбактериоз ~ 15% (у детей в возрасте до 3-х лет), прием лекарственных

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

препаратов – 5%. Среди инфекционных агентов: респираторные вирусные и бактериальные инфекции – 40-70 %, герпетическая инфекция – 3-18 %, вирус Эпштейн-Барр (ВЭБ) – 2 – 3 %, цитомегаловирусная инфекция (ЦМВ) – 2–15 %, ветряная оспа – 2-5 %, ротовирусная инфекция – 1 – 6 %, H. Pylory – 12- 24%. ИТП у детей возникает чаще по прошествии 2-3 недель после перенесенного инфекционного заболевания [4,5].

Цель: дать сравнительную характеристику возможным инфекционным триггерам в развитии ИТП у детей.

Задачи:

1. Провести тщательный анализ случаев развития ИТП у детей.

2. Сравнить маркеры перенесенной вирусной инфекции в крови у пациентов с острым и хроническим течением ИТП.

Материал и методы. В анализ включены данные 169 пациентов с первичной ИТП в возрасте от 2-х месяцев до 18 лет. Средний возраст пациентов – 8,6 лет; Среди всех пациентов количество лиц мужского пола – 93 (47,3%), женского – 76 (57,2%). Проанализирована заболеваемость ИТП в период с 2013 по 2023 год. Все пациенты находились на лечении в онкологическом гематологическом отделении для детей ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека».

Диагноз ИТП основывался на: данных анамнеза, характерной клинической картине, показателях периферической крови и КМ. Для исключения вторичной ИТП использовали также гемостазиограмму, пробу Кумбса, тромбоцитометрию, биохимические показатели крови, иммунограмму, анализ крови на LE – клетки, антинуклеарный фактор и антицитрулированный протеин, антифосфолипидные антитела. Тщательный анализ данных клинико-гематологических исследований позволил полностью исключить симптоматическую (вторичную) ИТП. Проведена многофакторная оценка инициальных клинических проявлений ИТП с учетом возраста, пола, додиагностического периода, наличия этиологических факторов и сопутствующей патологии. Методами исследования проявлений геморрагического синдрома явились оценка гемостазиологического анамнеза ребенка и клиническая оценка объективных данных. Клиническая оценка геморрагического синдрома осуществлялась путем объективного осмотра пациентов, производимого в момент постановки диагноза. Для определения степени тяжести геморрагического синдрома использована соответствующая шкала ВОЗ: 1-я степень – петехии и экхимозы (единичные); 2-я степень – незначительная потеря крови; 3-я степень – выраженная потеря крови [2]. В работе использован частотный метод анализа данных. Статистическая обработка материала проводилась с помощью программы Statistika 6.0.

Результаты и их обсуждение. Анализ заболеваемости ИТП у детей показал, что средняя годовая заболеваемость составила 16 случаев в год. Мальчики (47,3%) и девочки (57,2%) болели с практически одинаковой частотой. Средний додиагностический период составил 14 дней. Чаще диагностировалось острое и персистирующее течение заболевания –127 случаев (75,1%), чем хроническое –42 случая (24,8%). Острое течение

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

возникало преимущественно в весенний период, хроническое течение ИТП возникало реже и преимущественно в летний период.

Из всех пациентов, перенесших острое течение ИТП, большинство (83 –65,3%) имели в крови маркеры перенесенной вирусной инфекции. Из них на долю цитомегаловирусной инфекции (ЦМВ) приходится –39,7%, вирус Эпштейн-Барр (ВЭБ) –26,5%, ко-инфекция (ЦМВ Ig G + ВЭБ Ig G) —18,07%, вирусный гепатит В (ВГВ) – 1,20%. Большинство пациентов с острым течением ИТП имеют маркеры ЦМВ инфекции в сочетании с ВЭБ. Исходя из этого можно предположить, что перенесенная ЦМВ инфекция в сочетании с ВЭБ может привести к началу образования аутоантител против собственных тромбоцитов у детей.

У 10 пациентов (23,8%) с хроническим течением ИТП наблюдалась перенесенная ЦМВ инфекция –30%, ВЭБ –40%, ко-инфекция (ЦМВ Ig G + ВЭБ Ig G) —20%, вирусный гепатит В –10%. В большинстве случаев у пациентов с хроническим течением ИТП наблюдалось спонтанное начало заболевания без связи с перенесенной вирусной инфекцией. Данные представлены в таблице 1.

Табл. 1. Маркеры перенесенной вирусной инфекции в крови у детей с различными вариантами течением ИТП

Вирусологическое исследование крови	Острое течение ИТП, %	Хроническое течение ИТП, %
Перенесенная ЦМВ инфекция (CMV Ig G)	39,7	30
Острая ЦМВ инфекция (CMV Ig M)	3,61	—
Острая ВЭБ инфекция (VCA Ig M)	1,20	—
Перенесенная ВЭБ инфекция (VCA Ig G)	3,61	—
Перенесенный ВГВ (HBS Ag)	1,20	10
Сочетание перенесенной ЦМВ и ВЭБ инфекции (CMV Ig G + VEB Ig G)	18,07	20

Выводы:

1. Средняя годовая заболеваемость ИТП составила 16 случаев в год. Мальчики и девочки болели с одинаковой частотой. Средний додиагностический период составил 14 дней.

2. Чаще наблюдалось острое и персистирующее течение ИТП (75,1%). Хроническое течение заболевания –24,8% случаев.

3. Из всех пациентов, которые перенесли острую форму ИТП, 65,4 % имели в анамнезе перенесенную цитомегаловирусную инфекцию, а также маркеры вируса Эпштейн-Барра.

4. Хроническое течение ИТП в большинстве случаев (76,1%) характеризовалось

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

спонтанным началом без видимого этиологического фактора.

5. Таким образом, можно предположить, что вирусные инфекции (ЦМВ, ВЭБ) чаще провоцируют острую ИТП с последующей быстрой элиминацией аутоантител.

Литература

1. Ходулева, С. А. Распространенность и структура заболеваемости идиопатической тромбоцитопенической пурпурой у детей Гомельской области Республики Беларусь / С. А. Ходулева, Т. И. Козарезова // Гематология и трансфузиология. – 2005. – Т. 50, № 2. – С. 25– 28.

2. Assessment and Management of Immune Thrombocytopenia (ITP) in the Emergency Department: Current Perspectives / T. Zitek, L. Weber, D. Pinzon [et al.] // Pubmed. – 2022. Vol. 34, № 5. – P. 2345 – 2347.

3. Provan D, Semple JW. Recent advances in the mechanisms and treatment of immune thrombocytopenia / D. Provan, JW. Semple // EBioMedicine. – 2022. – № 12. – P. 23-25.

4. Геморрагические диатезы : Учебно-методическое пособие / З. В. Грекова, Е. Г. Малаева, С. А. Ходулева [и др.] – Гомель : Учреждение образования "Гомельский государственный медицинский университет", 2017. – 76 с.

5. Оценка гепатотоксичности этапа индукционной терапии острого лимфобластного лейкоза у детей / С. А. Ходулева, И. П. Ромашевская, А. Н. Демиденко, Е. Ф. Мицура // Медико-биологические проблемы жизнедеятельности. – 2019. – № 2(22). – С. 112–117.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

А.А. Галуза, А.А. Кручко

ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ ПЛОСКОКЛЕТОНОГО РАКА ЛЁГКОГО ПО ОНКОЛОГИЧЕСКИМ МАРКЁРАМ

Научные руководители: канд. мед. наук, ст. преп. Т.А. Кулеш, канд. хим. наук, доц. Н.Н. Ковганко
Кафедра патологической физиологии
Кафедра общей химии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

A.A. Haluza, A.A. Kruchko

PECULIARITIES OF DIAGNOSTICS OF SQUAMOUS CELL LUNG CANCER BY ONCOLOGIC MARKERS

Tutors: PhD, senior lecturer T.A. Kulesh, PhD in chemistry, associate professor N.N. Kauhanka
Department of Pathological Physiology
Department of General Chemistry
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Целью исследования являлось изучение особенностей диагностики плоскоклеточного рака лёгкого. По результатам исследования было установлено, что антиген плоскоклеточной карциномы позволяет определить рецидив на раннем этапе диагностики.

Ключевые слова: плоскоклеточный рак лёгкого, рецидив, диагностика, маркёр, онкология.

Resume. Summary. The aim of the study was to investigate the peculiarities of the diagnosis of squamous cell lung cancer. According to the results of the study it was found that the antigen of squamous cell carcinoma allows to determine the recurrence at an early stage of diagnosis.

Keywords: squamous cell lung cancer, recurrence, diagnosis, marker, oncology.

Актуальность. Рак лёгкого представляет собой новообразование, развивающиеся из патологически измененных клеток эпителия, выстилающего внутренние поверхности бронхов и бронхиальных желез. Данная болезнь является самой распространенной среди раковых заболеваний: от общего количества раковых заболеваний рак легкого в 2022 году диагностирован в 12,4% (2,5 млн). Из всех онкологических заболеваний именно рак лёгкого занимал лидирующие места по количеству смертей: 1,8 млн или 18,7% от общего числа смертей рака [1]. Рак лёгкого классифицируется на немелкоклеточный рак лёгкого (НМРЛ), который разделяется на аденокарциному (50%), плоскоклеточный рак (47%) и крупноклеточный рак (3%) [5]. Информативным методом дополнительной диагностики и прогнозирования исхода НМРЛ является определение концентрации в крови участников метаболизма опухоли. К преимуществам относятся доступность и минимальную инвазивность, а к недостаткам –невысокая чувствительность и специфичность. Ведётся дискуссия по поводу использования фрагмента 19 цитокератина (CYFRA 21–1), антигена плоскоклеточной карциномы (SCC) и др.

Цель: изучить особенности диагностики плоскоклеточного рака легкого.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Материал и методы. Проводилось 2 исследования в период 2021–2022 гг. и 2022–2023 гг. на базе ГУ «РНПЦ онкологии и медицинской радиологии им. Н. Н. Александрова». В первом исследовании приняли 48 пациентов), поступивших в стационар в период 2021–2022 гг., у которых впервые диагностирован ПКРЛ III стадии. Третья стадия подразделяется на 3 вида (таблица 1).

Табл. 1. Деление III стадии рака легкого на подтипы в зависимости от размера опухоли T и распространенности регионарных метастазов N

Подтип	Комбинация T и N
IIIA	T1N2M0, T2N2M0, T3N1M0, T4N0M0, T4N1M0
IIIB	T1N3M0, T2N3M0, T3N2M0, T4N2M0
IIIC	T3N3M0, T4N3M0

Параметры пациентов приведены в таблице 2.

Табл. 2. Параметры пациентов, прошедших исследование в период 2021–2022 гг.

TNM	Мужчины	Женщины
$T_1N_2M_0$	5	2
$T_2N_2M_0$	4	3
$T_3N_1M_0$	4	3
$T_3N_2M_0$	4	3
$T_4N_0M_0$	4	4
$T_4N_1M_0$	5	2
$T_4N_2M_0$	3	2

У пациентов с комбинацией ПКРЛ $T_1N_2M_0$, $T_2N_2M_0$, $T_3N_1M_0$ и $T_3N_2M_0$ была проведена хирургическая резекция опухоли (объём хирургического вмешательства –R0) и назначена адъювантной полихимиотерапии (АПХТ) в количестве 4 курсов. У пациентов с комбинацией $T_4N_0M_0$, $T_4N_1M_0$ и $T_4N_2M_0$ предварительно проведено 2 курса неоадъювантной полихимиотерапии (НПХТ), затем выполнена хирургическая резекция опухоли (объём хирургического вмешательства –R0), с последующим назначением 2 курсов АПХТ. Курс полихимиотерапии (как НПХТ, так и АПХТ) включает комбинацию винорельбина (25–30 мг/м^2) и циспатина (80 мг/м^2) [2].

Комбинированная модель прогнозирования безрецидивной выживаемости включает в себя регрессионное уравнение (Y) определения трёх показателей: концентрация антигена CYFRA 21–1 в сыворотке крови (X_1), относительное количество (%) рецептора $CXCR_1$ в лимфоцитах (X_2), относительное количество (%) рецептора $CXCR_2$ в моноцитах (X_3) [4]:

$$Y = \frac{\exp(-5{,}315 + 0{,}116 * X1 + 1{,}901 * X2 + 0{,}279 * X3)}{1 + \exp(-5{,}315 + 0{,}116 * X1 + 1{,}901 * X2 + 0{,}279 * X3)}$$

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Оценку интегральной диагностической информативности лабораторных тестов проводили с помощью метода построения характеристических ROC—кривых с последующим вычислением площади под ROC—кривой (AUC). При всех видах статистического анализа критическое значение уровня значимости принимали как равное 5%.

Во втором исследовании приняли 32 пациента (21 мужчина и 11 женщин), поступившие в стационар в период 2022–2023 гг., у которых впервые выявлен ПКРЛ I (34,4%) или II (65,6%) стадии. Параметры пациентов приведены в таблице 3.

Табл. 3. Параметры пациентов, прошедших исследование в период 2022–2023 гг.

Параметр	Значение
Общее количество пациентов	32
Возраст, лет (M±σ)	58±20,5
Пол (м/ж)	21/11
Стадия	
I	11 (34,4%)
II	21 (65,6%)
Распространённость опухолевого процесса	
T_1	7 (23,4%)
T_{2a}	12 (34,8%)
T_{2b}	10 (28,8%)
T_3	3 (9,4%)
Поражение региональных лимфотических узлов	
N_0	11 (34,4%)
N_1	21 (65,6)
Степень дифференцировки опухоли	
G_I	3 (9,4%)
G_{II}	19 (59,4%)
GIII	9 (28,1%)
Локализация	
Правое лёгкое	11 (34,4%)
Левое лёгкое	21(65,6%)

Уровень всех показателей измеряли до начала лечения и через 3 недели, 3 месяца и 6 месяцев после последнего курса АПХТ соответственно [3].

Результаты и их обсуждение. Диагностика заболевания происходит при использовании рентгеновской томографии, бронхоскопии, цитологического исследования мокроты и трансторакальной пункционной биопсии. Наиболее распространенные симптомы: непроходящий кашель, боль в груди (прорастание опухоли в грудную клетку), гемоптизис (кровохарканье), общее недомогание, беспричинное снижение веса, рецидивирующие инфекции дыхательных путей, гипертермия, паранеопластические синдромы (боли в суставах, синдром Кушинга и т. п.), одышка (ателектаз лёгкого, опухолевый плеврит), осиплость голоса (врастание в

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

возвратный нерв), дисфагия (врастание в пищевод), синдром сдавления верхней полой вены (врастание в верхнюю полую вену).

Концентрация SCC, CYFRA 21-1, а также показателей $CXCR_1$, $CXCR_2$ и CYFRA 21-1 комбинированной модели максимально отличается во временном интервале 3 недели – 6 месяцев, что говорит о рецидиве заболевания. Минимальные изменения тех же показателей отмечается во временном интервале 3 недели – 3 месяца. Концентрация приведена в таблице 3.

Табл. 4. Разница значений исследуемых показателей в группах пациентов с ПКРЛ в периоды 3 недели – 3 месяцев, 3 месяца – 6 месяцев и 3 недели – 6 месяцев после лечения

Показатель	рецидив	До лечения – 3 нед. после лечения	Интервал после лечения		
			3 нед – 3 мес	3 мес – 6 мес	3 нед – 6 мес
CYFRA 21–1	Нет	1,27	0,02	0,03	0,04
	Есть	2,56	0,95	1,49	2,38
$CXCR_1$	Нет	1,25	0,03	0,03	0,05
	Есть	1,91	0,35	0,59	0,92
$CXCR_2$	Нет	0,55	0,02	0,03	0,05
	Есть	0,79	0,24	0,46	0,71
Комбинированная модель	Нет	0,209	0,002	0,003	0,005
	Есть	0,372	0,060	0,132	0,191

На рисунке 1 показано изменение концентрации SCC у пациентов с ПКРЛ.

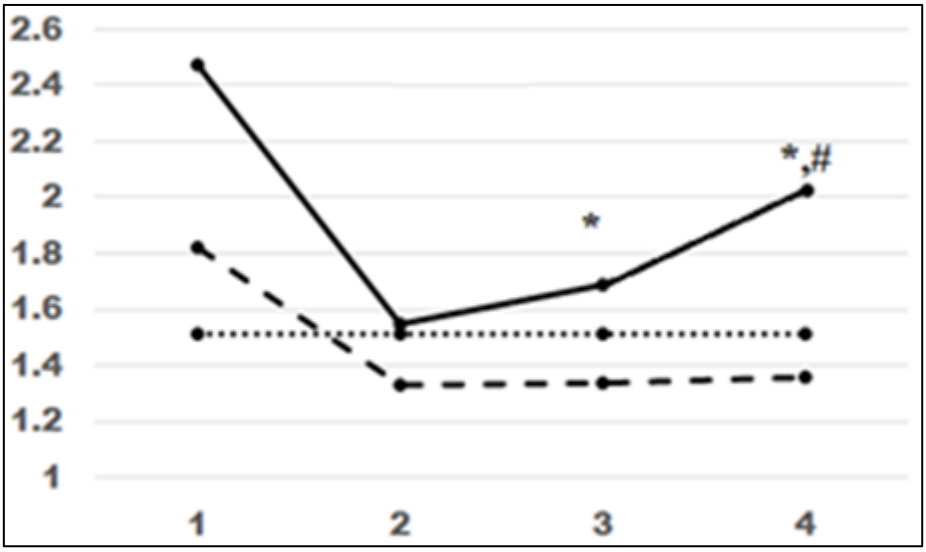


Рис. 1 – Изменение концентрации SCC у пациентов с ПКРЛ

У пациентов, у которых развился рецидив, наблюдалось первоначальное снижение. Причем, как правило, это снижение не достигало порогового значения для здоровых людей. Потом имел место постепенный рост уровня. У пациентов, у которых

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

не было рецидива, уровень сначала снижался, а потом практически не изменялся. Причем этот уровень был ниже порогового значения (1,5 нг/мл).

Выводы. По итогу исследования выяснено о перспективе использования антигена плоскоклеточной карциномы ввиду возможности диагностики на раннем сроке прогрессирования заболевания.

Литература

1. Всемирная организация здравоохранения [Электронный ресурс]: Глобальное бремя онкологических заболеваний растет параллельно с ростом потребности в услугах. – Режим доступа: https://www.who.int/ru/news. – Дата доступа: 20.01.2025.

2. Фундаментальная наука в современной медицине – 2024: сборник материалов научно-практической конференции студентов и молодых ученых «Фундаментальная наука в современной медицине – 2024» / под. ред. С.П. Рубниковича, В.А. Филонюка – Минск : БГМУ, 2024 – 323 с.

3. Актуальные проблемы современной медицины и фармации - 2024: сборник тезисов докладов LXXVIII Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых / под. ред. С.П. Рубниковича, В.А. Филонюка – Минск :БГМУ, 2024 – 1705 с.

4. Tahanovich A.D., Kauhanka N.N., Prohorova V.I., et. al. Determination of the Risk of Tumor Progression in Patients with Early Stages of Adenocarcinoma and Squamous Cell Lung Carcinoma Based on Laboratory Parameters. Biochem. Moscow Suppl. Ser. B 2022;16, 154–163.

5. Li M., Zhan C., Sui X., et al. A Proposal to Reflect Survival Difference and Modify the Staging System for Lung Adenocarcinoma and Squamous Cell Carcinoma: Based on the Machine Learning. Front Oncol. 2019;9:771.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

А.М. Герасименко

УЛЬТРАСОНОГРАФИЯ КАК МЕТОД ДИАГНОСТИКИ ДИСПЛАЗИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. В.В. Руденок
Кафедра нормальной анатомии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

A.M. Herasimenka

ULTRASONOGRAPHY AS A METHOD OF DIAGNOSIS OF DEVELOPMENTAL DISPLASIA OF THE HIP

Tutor: professor V.V. Roudenok
Department of Normal Anatomy
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Проведено ультрасонографическое исследование строения тазобедренного сустава у детей первых шести месяцев жизни. Установлены статистические критерии, позволяющие оценить обоснованность использования ультрасонографии в диагностике патологии тазобедренного сустава в первые шесть месяцев жизни ребенка.

Ключевые слова: тазобедренный сустав, ультрасонография, дисплазия тазобедренного сустава.

Resume. An ultrasonographic study of the structure of a hip joint in six-month-old children was carried out. Statistical criteria have been established to assess the validity of the use of ultrasonography in the diagnosis of hip joint pathology in the first six months of a child's life.

Keywords: hip joint, ultrasonography, developmental dysplasia of the hip.

Актуальность. В настоящее время нет единого подхода к диагностике дисплазии тазобедренного сустава (ДТБС) у детей первого года жизни. При отсутствии патогномоничных симптомов на первый план выходят инструментальные методы исследования. Традиционным методом является рентгенография, однако она имеет следующие недостатки: лучевая нагрузка, невозможность выявления хрящевых и мягкотканых компонентов сустава. Кроме того, правильная укладка пациента достигается только в 10-15% случаев, что затрудняет интерпретацию результатов. Ультрасонография, напротив, не обладает лучевой нагрузкой, дает возможность адекватно оценить хрящевые и мягкотканые структуры тазобедренного сустава (ТБС), дифференцированно подойти к вопросу классификации суставов в зависимости от возраста ребенка [1,2].

Цель: оценить роль ультрасонографии в диагностике дисплазии тазобедренного сустава детей первых шести месяцев жизни.

Задачи:

1. Определить типы формирования тазобедренных суставов у детей первых шести месяцев жизни.
2. Установить значения чувствительности и специфичности

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

ультрасонографических параметров для правого и левого ТБС.

Материал и методы. С использованием классификации R. Graf (1984) проведен ретроспективный анализ результатов ультрасонографии ТБС 2009 детей первого года жизни (62,97% мальчиков и 37,03% девочек).

Для расшифровки данных ультрасонограмм применялся метод R. Graf. В его основе лежит проведение прямых линий через анатомические структуры ТБС и измерения углов между ними. Между наружным отделом крыла подвздошной кости и основанием малой ягодичной мышцы проводят основную линию. Линия хрящевой крыши – это линия, которая проводится от края хрящевой крыши через хрящевую пластинку вертлужной впадины (ВВ) (лимбус). Линия костной крыши проводится от нижнего края подвздошной кости до верхнего края ВВ [3].

Для оценки развития хрящевой части крыши ВВ измеряется значение угла между основной линией и линией хрящевой крыши (угол β). Для оценки формирования костного купола ВВ измеряется угол между основной линией и линией костной крыши (угол α) (рисунок 1).

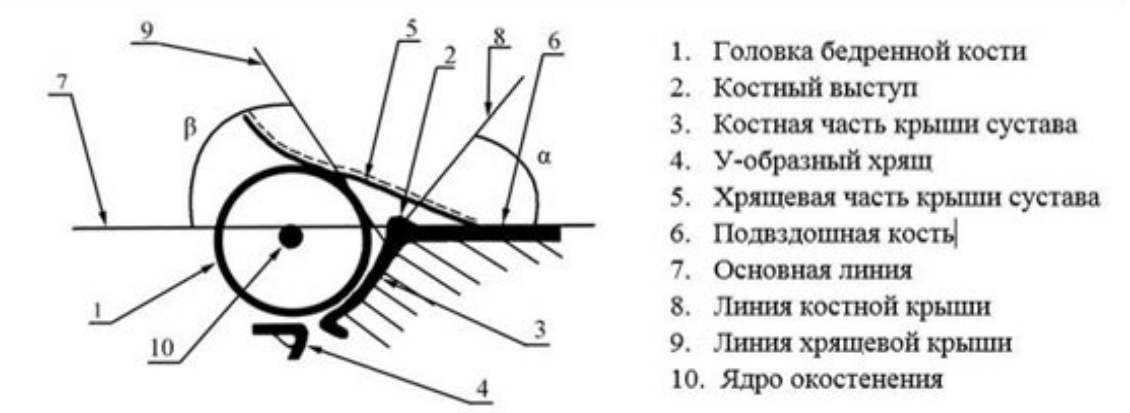


Рис. 1 – Схема строения ТБС с линиями сустава и обозначенными углами α и β

R. Graf выделял 10 типов формирования ТБС, однако в настоящее время используется актуализированная классификация и суставы типов 1А, 1В, 2А, 2В, 2С, 3А, 4 [4, 5].

Статистическая обработка проводилась с использованием пакета программного обеспечения Statsoft Statistica 10.

Результаты и их обсуждение. При ультрасонографическом исследовании ТБС по R. Graf выявлено 7 типов тазобедренного сустава (таблица 1).

Табл. 1. Варианты типов формирования тазобедренных суставов

Тип формирования сустава	Количество наблюдений	%, от общего количества
1А	698	34,74

Продолжение таблицы 1

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

1B	51	2,54
2A	952	47,39
2B	269	13,39
2C	30	1,49
3A	4	0,2
4	5	0,25

Решение о верификации диагноза принималось на основе оценки анатомо-физиологического состояния ТБС и параметров угловых величин по данным ультрасонографии.

Анализ показателей угла β (правый тазобедренный сустав, левый тазобедренный сустав) выявил, что специфичность составляет Speleft=98,30, Speright=97,82, а чувствительность – Senleft=85,10, Senright=87,69; площадь под кривой ROC анализа составила 0,92 (слева) и 0,93 (справа) (рисунок 2), (рисунок 3).

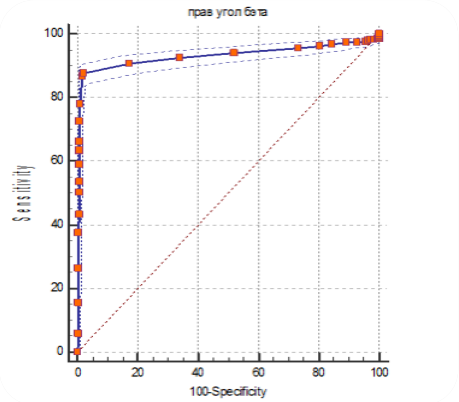


Рис. 2 – ROC-кривая (правый угол β)

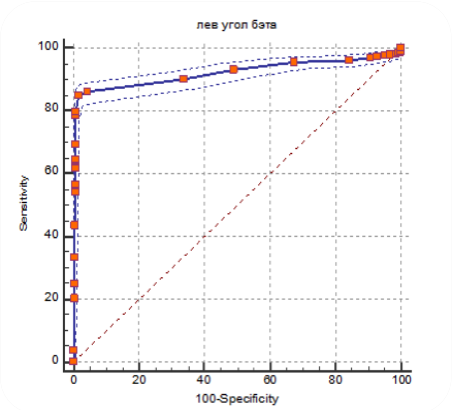


Рис. 3 – ROC-кривая (левый угол β)

При оценке показателей и координат ROC-кривой прогностическая ценность положительных результатов угла β составила +PVLeft=99,9, +PVRight=99,9; отрицательных результатов -PVLeft=25,8, -PVRight=25,8.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Анализ показателей угла α (правый тазобедренный сустав, левый та-зобедренный сустав) показал, что специфичность составляет Speleft=99,27, Speright=99,27, а чувствительность Senleft=92,62, Senright=93,61; площадь под кривой ROC анализа составила 0,95 (слева) и 0,96 (справа) (рисунок 4), (рисунок 5).

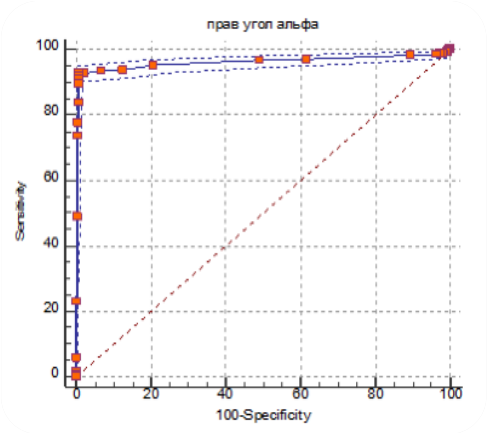


Рис. 4 – ROC-кривая (правый угол α)

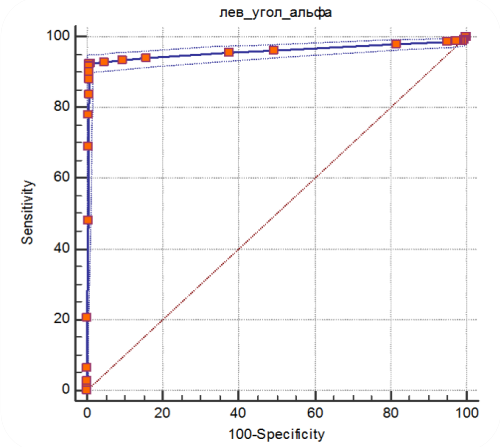


Рис. 5 – ROC-кривая (левый угол α)

Данные свидетельствуют о возможности своевременной диагностики патологии и верификации диагноза.

Кроме того, к преимуществам ультрасонографии можно отнести отсутствие лучевой нагрузки, получение невидимых на рентгенограмме изображений хрящевых компонентов ТБС (хрящевая часть головки бедра, передний и задний отдел крыши вертлужной впадины, Y-образный хрящ), доступность метода, а также возможность динамического наблюдения за суставом.

Выводы:

1. Ультрасонография является высокоинформативным методом ранней диагностики ДТБС у детей первого года жизни.

2. Полученные данные свидетельствуют об обоснованности использования

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

ультрасонографии в качестве метода скрининга данной патологии.

Литература

1. Алешкевич, А. И. Методика ультразвуковой диагностики врождённого вывиха тазобедренного сустава у детей / А. И. Алешкевич, Р. М. Норко // БГМУ: 90 лет в авангарде медицинской науки и практики : сб. науч. тр. : в 2 т. / Белорус. гос. мед. ун-т ; ред. А. В. Сикорский [и др.]. – Минск, 2011. – Т. 2. – С. 159.

2. Баиндурашвили, А. Г. Ультразвуковое исследование тазобедренных суставов в структуре ортопедического скрининга новорожденных (обзор литературы) / А. Г. Баиндурашвили, И. Ю. Чухраева // Травматология и ортопедия России. – 2010. – № 3. – С. 171–178.

3. Graf, R. New possibilities for the diagnosis of congenital hip joint dislocation by ultrasonography / R. Graf // J. of Pediatr. Orthop. - 1983. - Vol. 3, № 3. - P. 354-359.

4. Cost-effectiveness of universal ultrasound screening compared with clinical exam-ination alone in the diagnosis and treatment of neonatal hip dysplasia in Austria / M. Thaler [et al.] // The J. of Bone and Joint Surg. Br. - 2011. - Vol. 93, № 8. - P. 1126-1130.

5. Developmental dysplasia of the hip: impact of sonographic newborn hip screening on the outcome of early treated decentered hip joints - a single center retrospective comparative cohort study based on Graf's method of hip ultrasonography / C. Tschauner [et al.] // J. of Child. Orthop. - 2011. - Vol. 5, № 6. - P. 415-424.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

А.М. Герасименко

ВЛИЯНИЕ ПРЕДЛЕЖАНИЯ ПЛОДА НА РАЗВИТИЕ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА В ПЕРВЫЙ ГОД ЖИЗНИ РЕБЕНКА

Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. В.В. Руденок
Кафедра нормальной анатомии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

A.M. Herasimenka

THE INFLUENCE OF FETAL PRESENTATION ON THE DEVELOPMENT OF THE HIP JOINT IN THE FIRST YEAR OF CHILD`S LIFE

Tutor: professor V.V. Roudenok
Department of Normal Anatomy
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. С использованием классификации R. Graf (1984) изучены ультрасонограммы 4018 тазобедренных суставов 2009 детей первого года жизни, родившихся при разном предлежании плода. Выявлено статистически значимое повышение частоты встречаемости дисплазии тазобедренного сустава у детей первого года жизни, родившихся при тазовом предлежании плода, в сравнении с детьми, родившимися при головном предлежании плода.

Ключевые слова: тазобедренный сустав, дисплазия тазобедренного сустава, ультрасонография, предлежание плода.

Resume. Using the classification of R. Graf (1984), ultrasonograms of 4018 hip joints of 2009 children of the first year of life, born with different fetal presentations, were studied. A statistically significant increase in the incidence of hip dysplasia was revealed in children of the first year of life born with a breech presentation of the fetus, in comparison with children born with a cephalic presentation of the fetus.

Keywords: hip joint, developmental dysplasia of the hip, ultrasonography, fetal presentation.

Актуальность. Дисплазия тазобедренного сустава (ДТБС) является одной из наиболее часто встречающихся ортопедических патологий детей первых шести месяцев жизни. Диспластические тазобедренные суставы (ТБС) не являются полноценными с анатомо-биомеханических позиций, поэтому к нарушению хрупкого компенсаторного равновесия могут привести даже минимальные экзогенные и эндогенные факторы (низкие температуры, инфекционные агенты, чрезмерная физическая нагрузка) [1,2].

На развитие тазобедренного сустава детей первых шести месяцев жизни могут влиять такие факторы, как гестационный возраст, предлежание плода при рождении, пол ребенка. У детей, родившихся при тазовом предлежании, значительно чаще наблюдаются предподвывих, подвывих и полный вывих бедра. К данным патологиям могут приводить как нарушения эмбрионального формирования структур тазобедренного сустава (деформирующее давление и гормональная слабость связок), так и родовые травмы [3].

Цель: оценить влияние предлежания плода на развитие тазобедренного сустава в первые шесть месяцев жизни ребенка.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Задачи:

1. Изучить варианты развития ТБС детей, рожденных при головном предлежании плода.

2. Изучить варианты развития ТБС детей, рожденных при тазовом предлежании плода.

Материал и методы. С использованием методики R. Graf проанализированы ультрасонограммы 4018 ТБС 2009 детей первого года жизни. 1833 ребенка родились при головном предлежании, 176 – при тазовом. Суть методики заключается в проведении линий через анатомические структуры сустава и измерения углов между ними. Основная линия проходит между наружным отделом крыла подвздошной кости и краем малой ягодичной мышцы. Линия хрящевой крыши – это линия, которая проводится от края хрящевой крыши через хрящевую пластинку вертлужной впадины (лимбус). Линия костной крыши проводится от нижнего края подвздошной кости до верхнего края вертлужной впадины. Угол α – угол между линией костной крыши и основной линией. Угол β – угол между линией хрящевой крыши и основной линией (рисунок 1).

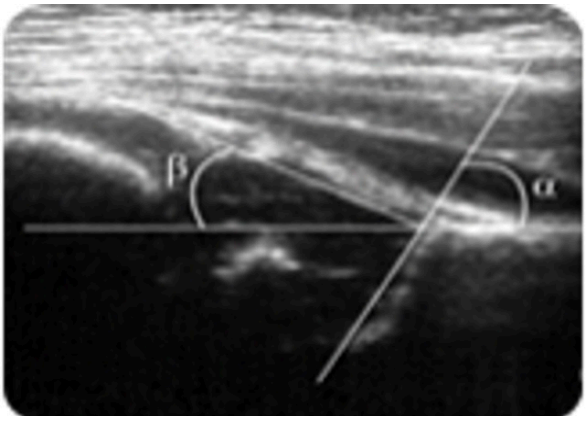


Рис. 1 – Ультрасонограмма тазобедренного сустава с линиями сустава и обозначенными углами α и β

В соответствии с данной методикой выделяют 10 типов ТБС, однако в настоящем исследовании предлагается актуализированная классификация строения ТБС и типы 1А, 1В, 2А, 2В, 2С, 3А, 4.

Статистическая обработка проводилась с использованием Microsoft Excel 2016 и пакета программного обеспечения Statsoft Statistica 10.

Результаты и их обсуждение. У детей, родившихся при головном предлежании плода, частота встречаемости типа 1А составила 36,99%; типа 1В – 3,22%; типа 2А – 46,26%; типа 2В – 13,04%; типа 2С – 0,44%; типа 4 – 0,05%. Типов 2D, 3А и 3В не выявлено. Частота дисплазии тазобедренного сустава составила 0,49%.

У детей, родившихся при тазовом предлежании плода, частота встречаемости типа 1А составила 13,64%; типа 1В – 1,14%; типа 2А – 56,82%; типа 2В – 11,36%; типа 2С –

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

12,50%; типа 3A – 2,27%; типа 4 – 2,27%; типов 2D и 3B не выявлено. Частота дисплазии тазобедренного сустава составила 17,05%.

Различия в частоте встречаемости дисплазии тазобедренного сустава у детей с разным предлежанием плода являются статистически значимыми ($\chi 2=231,182$; $p<0,001$).

По современным представлениям дисплазия тазобедренного сустава при тазовом предлежании плода может возникать вследствие деформирующего давления на сустав и гормональной слабости связок [4].

Выводы. Тазовое предлежание плода негативно влияет на развитие ТБС в первый год жизни ребенка, значительно повышая риск развития ДТБС.

Литература

1. Джураев, А. М. Диагностика остеопении и остеопороза у детей с врожденными вывихами бедра / А. М. Джураев, Ш. У. Усмонов, Г. Р. Зуфаров // Остеопороз и остеопатии. – 2016. – № 2. – С. 94–95.

2. Алешкевич, А. И. Методика ультразвуковой диагностики врождённого вывиха тазобедренного сустава у детей / А. И. Алешкевич, Р. М. Норко // БГМУ: 90 лет в авангарде медицинской науки и практики : сб. науч. тр. : в 2 т. / Белорус. гос. мед. ун-т; ред. А. В. Сикорский [и др.]. – Минск, 2011. – Т. 2. – С. 159.

3. Кралина, С. Э. Лечение врожденного вывиха бедра у детей от 6 месяцев до 3-х лет : автореф. дис. … канд. мед. наук: 14.00.22 / С. Э. Кралина ; Центр науч.-исслед. ин-т травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. – М., 2002. – 23 с.

4. Radiological outcomes of overhead traction therapy for developmental dysplasia of the hip in non-ambulatory children / M. K. Wasko [et al.] // Ortop. Traumatol. Rehabil. - 2017. - Vol. 19, No 2. - P. 127-136.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

К.А. Говор

КОЖНЫЕ И ЭНТЕРОКОЖНЫЕ СВИЩИ КАК ПОЗДНИЕ ОСЛОЖНЕНИЯ ГЕРНИОПЛАСТИКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭНДОПРОТЕЗОВ

Научные руководители: ст. преп. С.А. Климук,
канд. мед. наук, доц. Н.Н. Дорох
Кафедра общей хирургии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

K.A. Govor

SKIN AND ENTEROCUTANEOUS FISTULAS AS LATE COMPLICATIONS OF HERNIOPLASTY WITH THE USE OF ENDOPROSTHESIS

Tutors: senior lecturer S.A. Klimuk, PhD, associate professor N.N. Doroh
Department of General Surgery
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Использование сетчатых эндопротезов стало «золотым стандартом» герниопластики, однако реакция на инородное тело может приводить к образованию серомы в раннем послеоперационном периоде с возможным последующим инфицированием и развитием хронической парапротезной инфекции и повышением вероятности рецидива. Попытка избежать абдоминального компартмент-синдрома при гигантских грыжах с размещением сетчатых имплантов в технике inlay является фактором риска развития кишечных свищей.

Ключевые слова: послеоперационная вентральная грыжа, хроническая парапротезная инфекция, кишечный свищ, кожный свищ.

Resume. The use of mesh endoprostheses has become the “gold standard” of hernioplasty, however, a reaction to a foreign body can lead to the formation of seroma in the early postoperative period with possible subsequent infection and the development of chronic paraprosthetic infection and an increased likelihood of relapse. An attempt to avoid abdominal compartment syndrome in giant hernias by placing mesh implants using the inlay technique is a risk factor for the development of intestinal fistulas.

Keywords: incisional ventral hernia, chronic paraprosthetic infection, intestinal fistula, cutaneous fistula.

Актуальность. Послеоперационные вентральные грыжи (ПОВГ) являются частым исходом хирургического вмешательства на органах брюшной полости: примерно каждая пятая лапаротомия заканчивается формированием ПОВГ. Частота может увеличиваться до 35% при выполнении операции у пациентов высокого операционного риска (тучных, пациентов с хронической обструктивной болезнью легких и т.п.), в экстренных условиях, а также вследствие нагноения послеоперационной раны [1]. При этом в 50% случаев грыжа возникает уже на первом году после вмешательства, во всех остальных – в течение следующих 5 лет. Ухудшение качества жизни пациента, а также риск возникновения ряда осложнений грыженосительства неизбежно приводит к необходимости повторной операции и устранению дефекта. Проблемой герниопластики местными тканями является высокая частота рецидива, а использование сетчатого импланта позволяет снизить её более, чем на 30% [2]. Таким

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

образом, применение сетчатого эндопротеза при герниопластике стало «золотым стандартом», даже несмотря на уровень осложнений, достигающий от 20 до 75%, из которых доля парапротезной инфекции (ПИ) составляет 5-10% [3]. Непосредственно кожные и кишечные свищи как проявления ПИ развиваются в поздний послеоперационный период в 1-8% случаев [2].

Цель: оценить влияние факторов риска на развитие поздних послеоперационных осложнений парапротезной инфекции.

Задачи:

1. Определить средний период возникновения лигатурных свищей.
2. Определить влияние факторов риска на развитие кожных и энтерокожных свищей.
3. Оценить особенности течения послеоперационного периода у пациентов с кожными и энтерокожными свищами.

Материал и методы. Проведено ретроспективное исследование 9 случаев парапротезной инфекции у пациентов, находившихся на стационарном лечении в 2023 году в УЗ «5 ГКБ г. Минска». Критерии включения в исследуемую группу: жалобы на «функционирующий свищ, в связи с ранее выполненной герниопластикой; выявление свища интраоперационно при герниопластике по поводу рецидивной ПОВГ; наличие ранее установленного сетчатого эндопротеза. Оценка анамнестических данных по результатам врачебных осмотров при поступлении пациентов в стационар УЗ «5 ГКБ г. Минска», а также прошлых госпитализаций в хирургическое отделение УЗ «4 ГКБ г. Минска» позволила выявить и изучить факторы риска ПИ, к которым относятся: тип используемого сетчатого эндопротеза, техника герниопластики, стратегия профилактики ранних ПИ, наличие в анамнезе рецидива грыжи, размеры грыжевых ворот, сопутствующие патологии (сахарный диабет (СД), ИМТ>35 кг/м^2, курение, иммуносупрессивное состояние) [1,2]. Также проводилась стратификация пациентов с грыжами в отношении риска гнойно-септических осложнений по VHWG (Ventral Hernia Working Group / Novitsky Y.W., 2016.), подход HPW [1].

Результаты и их обсуждение. Исследуемая группа состояла из 7 женщин (77,8%) в возрасте от 44 до 73 лет – средний возраст 54,7 лет, и 2 мужчин (22,2%), которым было 41 год и 75 лет – средний возраст 58 лет. (Табл.1)

Табл. 1. Распределение всех пациентов из выборки по полу и возрасту

Параметр	Женщины (n=7)	Мужчины (n=2)	Всего (n=9)
Минимальный возраст	44 года	41 год	-
Максимальный возраст	73 года	75 лет	-
Средний возраст	54,7 лет	58 лет	56 лет

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Соответствующие критериям включения в исследуемую группу 6 пациентов (66,7%) обратились в УЗ «5 ГКБ г. Минска» по поводу «функционирующего» лигатурного свища, ещё 2 пациента (22,2%) - по поводу вновь возникшего рецидива ПОВГ, в каждом случае грыжа M3W3, по классификации EHS. Ещё 1 пациент (11,1%) обратился по поводу наличия рецидивной ПОВГ (M3W3) в совокупности с наличием свищевого хода (Рис.1).

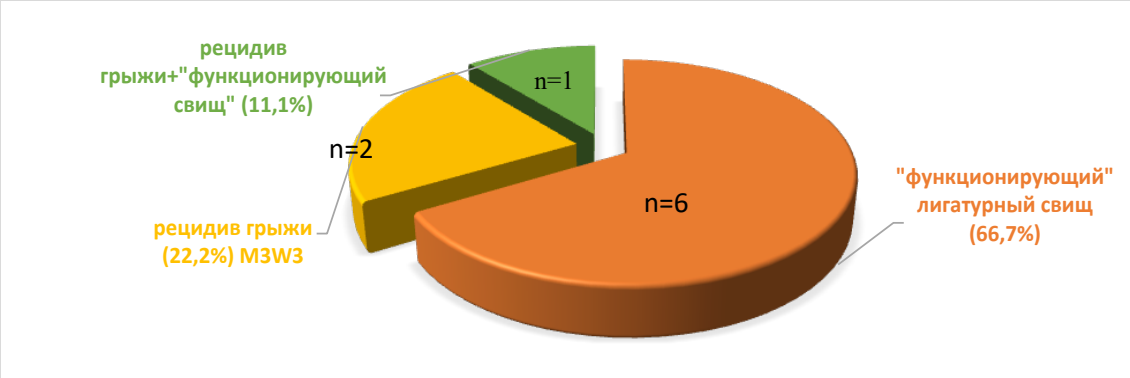


Рис. 1 – Распределение пациентов во причине обращения в УЗ «5 ГКБ» в 2023 году

Таким образом, у 7 из 9 пациентов (77,8%) отмечено наличие свищевого хода на передней брюшной стенке. Характер отделяемого из свища был у 4 человек (51,1%) гнойным, у 2 пациентов (28,6%) – серозным, у 1 (14,3%) – коричневого цвета (вероятно, кишечное отделяемое) (Рис.2).

Стоит отметить, что у остальных двух человек не было именно «функционирующего» свищевого хода, однако во врачебных осмотрах было отмечено наличие в зоне грыжевого выпячивания «точечных рубцовых втяжений без признаков воспаления».

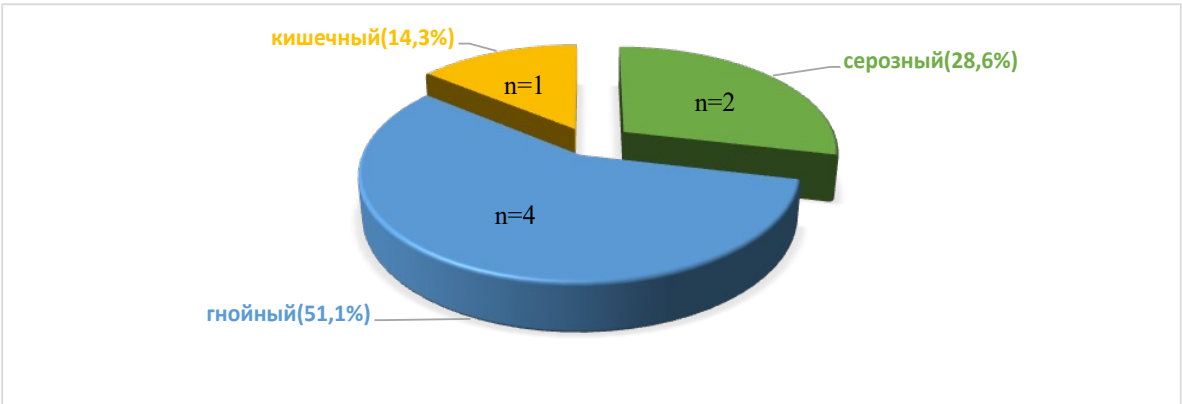


Рис. 2 – Распределение пациентов с «функционирующим» свищом по характеру отделяемого

Впоследствии всем 9 пациентам (100%) было проведено хирургическое лечение. Двум женщинам (22,2%) выполнена повторная герниопластика при неущемлённой

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

ПОВГ, в ходе оперативного вмешательства были выявлены (по данным протоколов операции) «лигатурные свищи в ПЖК, тупо заканчивающиеся на апоневрозе». Остальным (77,8%) изначально иссечение лигатурного свищевого хода проводилось после предварительного прокрашивания раствором бриллиантового зеленого. В каждом из случаев глубина свищевого хода была оценена как «кожный свищ». Однако спустя 13 дней в первом случае и 5 дней во втором потребовалась лапаротомия, в ходе которой было выявлено сообщение свища с полостью тонкой кишки, сращённой с полипропиленовым сетчатым (ППС) протезом. Таким образом, у 7 пациентов (77,8%) был кожный свищ, у 2 (22,2%) – кишечный свищ (Рис.3).

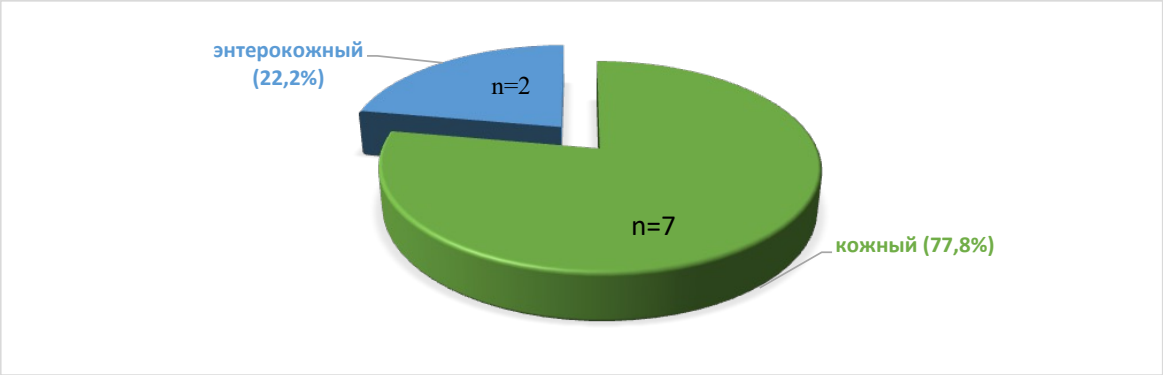


Рис. 3 – Количество кожных и кишечных свищей в исследуемой группе

Ранее все пациенты исследуемой группы проходили лечение в хирургическом отделении УЗ «4 ГКБ», поэтому дополнительно был проведен анализ прошлых госпитализаций. Было установлено, что среди пациентов с «функционирующим» свищевым ходом период от момента последней герниопластики с применением импланта до «открытия» свищевого хода в среднем составлял 13,5 месяцев. Минимальный период равен 7 месяцам, максимальный – 18 месяцам.

Также был произведен анализ осложнений прошлых герниопластик (Рис.4).

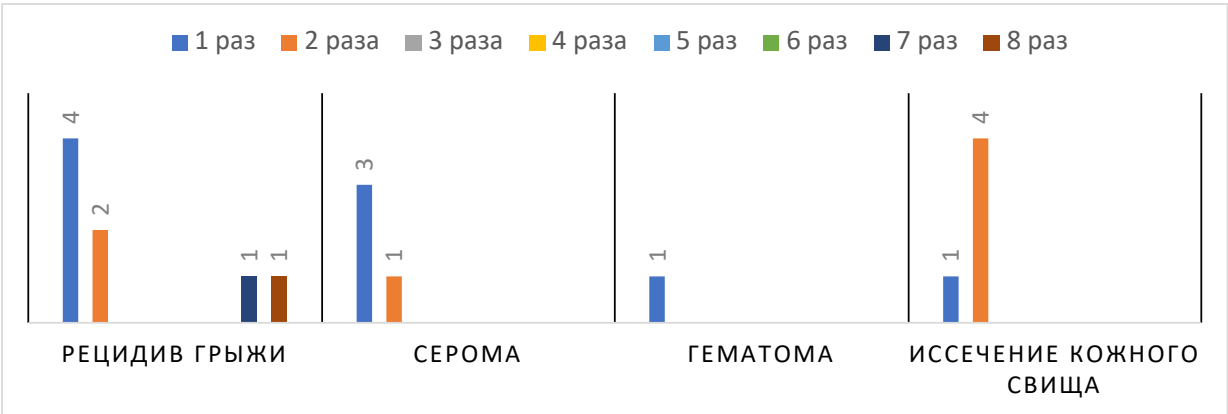


Рис. 4 – Осложнения прошлых герниопластик в исследуемой группе

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

В раннем послеоперационном периоде выявлены жидкостные скопления – серома – у 4 из 9 пациентов (44,4%), причем у троих (75%) единожды и у 1 женщины (25%) дважды, гематома встречалась единожды (11,1%). В каждом случае (100%) жидкостное скопление подвергалось пункционному лечению.

В позднем послеоперационном периоде характерно было возникновение лигатурных кожных свищей: у 5 из 9 пациентов (55,6%), причем дважды у 4 человек (80%), среди которых были 2 женщины с кишечными свищами на момент госпитализации в УЗ «5 ГКБ». В каждом случае выполнялось иссечение свищевого хода с сохранением сетчатого импланта.

Таким образом, у 55,6% исследуемой группы имелась ХПИ. Рецидивы грыж встречались у 8 пациентов (88,9%): единожды у 4 человек (50%), дважды у 2 (25%), 7 раз у 1 пациентки (12,5%), 8 раз у 1 пациентки (12,5%).

Соответственно критериям включения в исследуемая группа состояла 8 пациентов с ПОВГ и 1 пациента с паховой грыжей (оперированный по методике Лихтенштейна). У 7 из 8 пациентов (87,5%) анализ HPW перед поступлением в УЗ «5 ГКБ» соответствовал stage 3: частота событий 20,2 % и рецидивов – 13,2%. Лишь у 1 пациентки (12,5%) была stage 4: частота событий 38,9 % и рецидивов – 31,1%. При этом именно у этой пациентки был кишечный свищ, она же составила группу летальности – 11,1%. Стоит отметить, что 2 пациента из 7 (42,9%) после оперативного лечения в УЗ «5 ГКБ» теперь соответствуют stage 4, что необходимо учитывать, при последующих госпитализациях.

Результаты анализа факторов риска оказались следующими:

1. В каждом случае (n=9, 100%) герниопластики использовался ППС эндопротез.
2. Все операции (n=9, 100%) проводились только из открытого доступа
3. Ранние послеоперационные осложнения (серома, гематома) встречались в 44,4%, рецидив грыжи – 88,9%, кожный свищевой ход – 55,6%
4. Размеры грыжевых ворот у всех пациентов с ПОВГ были >10 см, что соответствует W3 по классификации EHS. Абсолютно все ПОВГ - M2/3 локализации.
5. Сопутствующая патология была у всех пациентов (n=9, 100%):

- Сахарный диабет был в 55,6%, определение уровня HbA1 не проводилось.
- ИМТ>35 кг/м2 в 66,7% случаев (в группе встречались данные от 30 до 62,5 кг/м2).
- Курильщиков установить не удалось.
- Иммунносупрессивное состояние не встречалось.

Выводы:

1. В исследуемой группе, лигатурные свищи являлись осложнением позднего послеоперационного периода. В среднем свищ появлялся через 13,5 месяцев.
2. Кожные свищи в исследуемой группе, встречались в 3,5 раза чаще, чем энтерокожные. Однако у пациентов с энтерокожными свищами значительно удлинялся послеоперационный период, а в одном случае исход серии вмешательств был летальным (11,1%).

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

3. Факторы риска имеют высокую значимость в развитии инфекционных осложнений у пациентов с грыжами.

4. Критерии стратификации VHWG (подход HPW) имеют прогностическую значимость в отношении риска развития гнойно-септических осложнений и рецидивов грыжи среди пациентов с ПОВГ.

Литература

1. Паршиков, В.В. Воспалительные осложнения протезирующей пластики брюшной стенки: диагностика, лечение и профилактика / В.В. Паршаков // Современные технологии в медицине 2019. – 2019. –№11(3). – С.158-178.

2. Falagas M. E. Mesh-related infections after hernia repair surgery / M. E. Falagas; S. K. Kasiakou // Copyright by the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases. – 2005. – №11. – P.3–8.

3. Arnold M. R. Mesh fistula after ventral hernia repair: What is the optimal management? / M. R. Arnold, Angela M. Kao, Javier Otero et al. // Surgery. – 2019. – №30. – P. 1-8.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Э.Г. Голынкин

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖ

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. А.В. Носик
Кафедра хирургии и трансплантологии с курсом повышения квалификации и переподготовки
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
ГУ «Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии, г. Минск

E.G. Golynkin

ANALYSIS OF THE RESULTS OF SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH VENTRAL HERNIAS

Tutor: PhD, associate professor A.V. Nosik
Department of Surgery and Transplantology with a Course of Advanced Training and Retraining
Belarusian State Medical University, Minsk
State institution "Minsk Scientific and Practical Center for Surgery, Transplantology and Hematology", Minsk

Резюме. Хирургическое лечение первичных и послеоперационных вентральных грыж остается актуальной проблемой герниологии. В работе проанализированы результаты хирургического лечения 328 пациентов с грыжами малых, средних и больших размеров, роль малоинвазивных технологий и методов сепарации мышечно-фасциальных компонентов передней брюшной стенки.

Ключевые слова: герниопластика, послеоперационная грыжа, сепарация.

Resume. Surgical treatment of primary and postoperative ventral hernias remains an urgent problem of herniology. The results of surgical treatment of 328 patients with hernias of small, medium and large sizes, the role of minimally invasive technologies and methods of separation of musculofascial components of the anterior abdominal wall were analyzed.

Keywords: hernioplasty, postoperative hernia, separation.

Актуальность. Хирургическое лечение первичных и послеоперационных вентральных грыж (ПОВГ) остается актуальной проблемой хирургии. Доля ПОВГ от всех наружных грыж передней брюшной стенки (ПБС) составляет до 20-26%, уступая место лишь паховым грыжам. Улучшение результатов герниопластики во многом связано с внедрением протезирования сетчатым полипропиленовым имплантом в лечении первичных и ПОВГ [1].

При формировании грыжевого дефекта в мышечно-апоневротическом слое ПБС боковые мышцы живота утрачивают свою медиальную точку прикрепления, что с течением времени негативно влияет на их основную функцию – динамическое поддерживание внутрибрюшного давления, а также ведет к снижению их биоэлектрической активности с развитием в дальнейшем морфологических изменений.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Происходит постепенное замещение мышечных волокон соединительной и жировой тканью, уменьшаются размеры миоцитов, прогрессируют атрофические изменения [2]. На данные процессы оказывает потенциирующее влияние коморбидный статус пациента, который чаще всего представлен хроническими заболеваниями сердечно-сосудистой системы (ССЗ), сахарным диабетом, ожирением, хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ), онкопатологией и др. В результате перед хирургом ставится трудная задача в выборе тактики лечения такого пациента, способа грыжесечения и пластики грыжевых ворот, появляется необходимость в проведении реконструктивных операций на ПБС.

Цель: проанализировать спектр выполняемых оперативных вмешательств при вентральной грыже ПБС и его зависимость от размера грыжевых ворот.

Задачи:

1. Выявить факторы риска формирования грыж средних и больших размеров.
2. Проанализировать частоту применения различных способов хирургического лечения пациентов с грыжами малых, средних и больших размеров.
3. Оценить частоту применения реконструктивных операций на ПБС и их зависимость от размера грыжевого дефекта.

Материал и методы. В исследование включены 328 пациентов с первичными и послеоперационными вентральными грыжами передней брюшной стенки, находившихся на лечении в хирургическом отделении ГУ «Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии» г. Минска в 2023-2024 гг. Исследование одноцентровое, ретроспективное. При разделении пациентов на группы использованы критерии классификации European Hernia Society (EHS) [3]. Полученные данные были обработаны и проанализированы при помощи программы Statistica 10.0 (Statsoft) для Windows. Для сравнения двух независимых групп по количественному признаку были использованы непараметрические критерии Pearson χ^2, U-критерий Манна-Уитни. Различия считались статистически значимыми при $p<0,05$.

Результаты и их обсуждение. Изучены результаты хирургического лечения 167 женщин (50,9%) и 161 мужчины (49,1%), соотношение М:Ж=1,04:1. Возраст пациентов находился в пределах от 21 до 82 лет с медианой – 57,5 [43,5; 66,0]. Пациентов трудоспособного возраста было 240 (73,1%), что указывает на социально-экономическую значимость проблемы.

В 161 случае (49,1%) грыжа была первичной (из них 135 пупочных (83,9%) и 26 эпигастральных грыж (16,1%)), в 167 (50,9%) – послеоперационной. 23 пациента (7,0%) были экстренно прооперированы при ущемленной грыже.

Согласно классификационным критериям EHS, все пациенты были нами разделены на 3 группы: W1 – ширина дефекта <4 см, W2 – ширина дефекта 4-10 см, W3 – при ширине дефекта >10 см). С грыжами W1 были прооперированы 158 пациентов (48,2%), из которых в 22 случаях (13,9%) операция была выполнена эндоскопически, а в 136 случаях (86,1%) – открытым методом. В группе пациентов с грыжами W2 состояло 123 пациента (37,5%), из которых эндоскопически прооперированы 5 пациентов (4,1%),

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

открыто – 118 (95,9%). Группу W3 составили 45 пациентов (13,7%), из которых лапароскопически прооперирован 1 (2,2%), открытым методом – 44 (97,8%) (рис. 1).

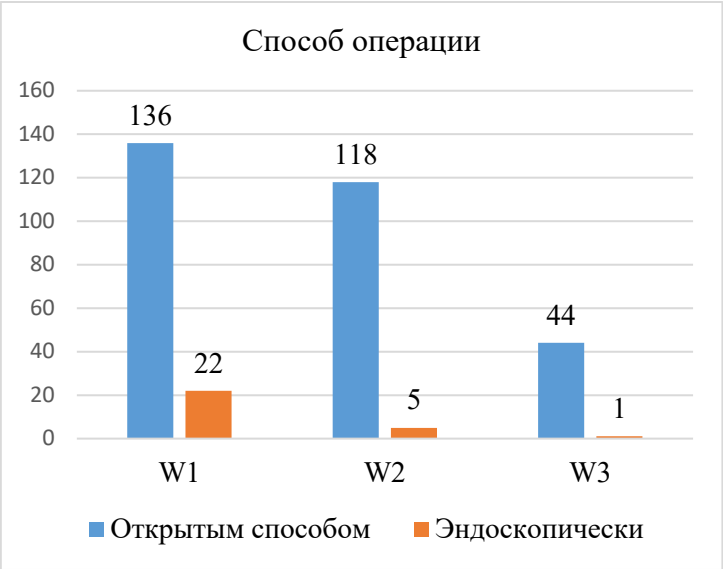


Рис. 1 – Способы хирургического вмешательства в зависимости от ширины грыжевого дефекта

При анализе сопутствующей патологии у пациентов было выявлено, что в 83 случаях (25,3%) имелись хронические ССЗ, сахарный диабет выявлен у 42 пациентов (12,8%), онкопатология – у 36 пациентов (11%), ХОБЛ – у 10 пациентов (3,1%). В 56 случаях (17,0%) у пациентов наблюдалось ожирение различной степени (средний индекс массы тела (ИМТ) в данной группе составил 35,7±0,64). Замечено, что в группе пациентов с ИМТ более 30 кг/м^2 чаще формируются грыжи средних и больших размеров (24 пациента (42,8%) и 13 пациентов (23,2%), соответственно), в то время как у пациентов без ожирения преобладают грыжи малых и средних размеров (139 пациентов (51,1%) и 100 пациентов (36,7%), соответственно), χ^2=7,37, p=0,025.

Немаловажным фактором риска развития грыжи средних и больших размеров является вид перенесенного пациентом оперативного вмешательства в прошлом. В группе пациентов с ПОВГ в 119 случаях (71,2%) грыжевой дефект возник на месте лапаротомного разреза, у 48 пациентов (28,8%) грыжа возникла в месте постановки лапароскопического троакара. При этом было доказано, что наличие лапаротомии в анамнезе достоверно является фактором риска формирования средних (W2) и больших (W3) грыж (61 пациент (48,3%) и 23 пациента (18,1%), соответственно, χ^2=17,1; p<0,05). В случае наличия лапароскопии в анамнезе данной статистически значимой закономерности не прослеживается (p=0,48).

Длительность нахождения пациентов в стационаре составила от 3 до 38 койко-дней, медиана – 5 [4,0; 7,0]. При анализе длительности госпитализации у пациентов после открытой и лапароскопической операции статистически значимой разницы выявлено не было (U-test=3529,5; p=0,25), однако было выявлено, что

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

продолжительность лапароскопической операции в среднем больше на 37,5 минут (U-test=2808,0; p=0,007). Пациенты с грыжами W3 проводят в стационаре в среднем на 3 койко-дня больше пациентов с грыжами W1 (Kruskal-Wallis test=4,36; p=0,037) и на 2 койко-дня больше пациентов с грыжами W2 (Kruskal-Wallis test=13,1 p=0,014). В группе пациентов с грыжами W1 медиана длительности операции составила 60 минут, в группе W2 – 75 мин, в группе W3 – 90 мин (p<0,05).

Пластика с использованием полипропиленового импланта проводилась в 157 случаях (47,8%), в остальных 171 (52,1%) проводилась пластика грыжевых ворот местными тканями, при этом не отмечено статистически значимой разницы в развитии ранних послеоперационных осложнений в этих группах (критерий Pearson χ^2=1,97, p=0,16) (табл. 1).

Табл. 1. Способ герниопластики в зависимости от размера грыжи

Способ герниопластики	**Размер грыжевого дефекта**			**Осложнения**
	W1, n=158	W2, n=123	W3, n=45	n=21
Местными тканями	124 (78,5%)	34 (27,6%)	11 (24,4%)	8 (4,7%)
Постановка ППС	34 (21,5%)	89 (72,4%)	34 (75,5%)	13 (8,3%)
- inlay (n, %)	1 (0,6%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
- onlay (n, %)	1 (0,6%)	1 (0,8%)	0 (0%)	0 (0%)
- sublay (n, %)	12 (7,6%)	46 (37,4%)	15 (33,3%)	9 (12,3%)
- preperitoneal (n, %)	20 (12,6%)	42 (34,1%)	19 (42,2%)	4 (4,9%)

При постановке ППС в позицию sublay возникновение послеоперационных сером было достоверно чаще чем у пациентов с преперитонеально установленной сеткой (χ^2=4,85, p=0,03).

В 34 случаях (20,4%) из 167 послеоперационных грыж проводилась апоневротическая пластика грыжевых ворот (по методике Шампионера – в 27 (16,2%), Напалкова – 5 случаев (3%), Полиспаса – в 2 (1,2%)).

Оперативное лечение грыжевых дефектов W2 и особенно W3 требовало выполнения сепарации компонентов брюшной стенки в 11 случаях (8,9%), и у 13 (28,9%) пациентов соответственно (табл. 2), что обусловлено целью изолирования сетчатого импланта от органов брюшной полости и первичного закрытия фасциального дефекта.

Табл. 2. Применение сепарационных пластик при операции на средних и больших грыжах

Метод сепарации	**Грыжи W2**			**Грыжи W3**		
	Открыто	Лапароскопически	Осложнения в группе	Открыто	Лапароскопически	Осложнения в группе
Rives-Stoppa, (n, %)	8 (66,7%)	0 (0%)	2 (25%)	3 (25,0%)	1 (8,3%)	1 (8,3%)

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Продолжение таблицы 2

Ramirez, (n, %)	**0 (0%)**	**0 (0%)**	**0 (0%)**	**1 (100%)**	**0 (0%)**	**0 (0%)**
Nowitskiy, (n, %)	1 (9,1%)	1 (9,1%)	0 (0%)	9 (81,8%)	0 (0%)	1 (9,1%)

Выполнение сепарации ассоциировано с удлинением продолжительности операции в среднем на 90 минут (медиана – 150 мин, [70,0; 200,0], $p<0,05$) и увеличением числа койко-дней на 2,5 дня (медиана – 5,0 дней, [4,0; 7,5]; $p<0,05$). В 4 случаях (16,7%) у пациентов возникла серома послеоперационной раны.

Выводы:

1. Нами выявлено, что наиболее частой сопутствующей патологией у пациентов с грыжами ПБС являются ССЗ (25,3%), ожирение (17,0%) и сахарный диабет (12,3%).
2. В группе пациентов с большими грыжами преобладающим методом оперативного лечения является открытая операция (97,8%) с постановкой ППС (75,5%).
3. 28,9% пациентов с грыжами W3 и 8,9% с грыжами W2 были прооперированы с применением методов сепарации мышечно-фасциальных компонентов ПБС, что ассоциировано с удлинением времени оперативного вмешательства на 90 минут ($p<0,05$) и длительности госпитализации на 2,5 дня ($p<0,05$).

Литература

1. Комплексное лечение больных с послеоперационной вентральной грыжей / В.И. Белоконев [и др.] // Хирургия. – 2018. – Т.2. – С. 42–47.

2. Новиков, С.В. Метод лечения пациентов с рецидивными и послеоперационными вентральными грыжами / С.В. Новиков, Г.П. Рычагов // Хирургия Восточная Европа. – 2014. – Т. 13, №4. – С. 30–38.

3. Classification of primary and incisional abdominal wall hernias / F.E. Muysoms [et al.] // Hernia. – 2009. – Vol.13. – P. 407–414.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

В.С. Грабовская

ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА О ТАКТИКЕ ПРИ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ ЗУБОВ У ДЕТЕЙ

Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Н.В. Шаковец
Кафедра стоматологии детского возраста
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

V.S. Grabovskaya

AWARENESS OF MEDICAL STUDENTS ABOUT TACTICS FOR TRAUMATIC DENTAL INJURIES IN CHILDREN

Tutor: professor N.V. Shakovets
Department of Children's Dentistry
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Травма зубов занимает пятое место среди наиболее распространенных заболеваний или повреждений в детском возрасте. Знания об оказании первой помощи детям с данной патологией являются необходимыми для более быстрого и благоприятного восстановления после травмы и сохранения травмированного зуба. Особенно важны такие знания для лиц с медицинским образованием.

Ключевые слова: травма зубов, повреждения зубов, первая помощь, восстановление зубов.

Resume. Dental trauma ranks fifth among the most common diseases or injuries in childhood. Knowledge of first aid for children with this pathology is a stepping stone for faster and more effective recovery after injury. Such knowledge is especially important for persons with medical education.

Keywords: dental trauma, dental injures, first aid, dental restoration.

Актуальность. Травма зубов занимает пятое место среди наиболее распространенных заболеваний или повреждений в детском возрасте после кариеса постоянных зубов, головной боли напряжения, железодефицитной анемии и возрастной потери слуха [1]. Травмы зубов разной степени тяжести встречаются у каждого 2–3 ребенка и являются второй, после кариеса, причиной потери зубов в детском возрасте. В большинстве случаев травмируются верхние передние зубы, чаще у мальчиков, чем у девочек [2]. Причинами острых и хронических травм зубов являются, соответственно, однократные или длительные воздействия механических факторов (удар по зубу при случайном падении и занятиях спортом, накусывание на зуб очень твердой пищи, ортодонтическое лечение с высокими нагрузками и др.) В таких случаях родители, воспитатели и учителя могут оказаться «один на один» с возникшим травматическим повреждением зубов у ребенка и должны правильно оказать первую помощь.

Наиболее важными факторами, определяющими дальнейшую судьбу зуба, являются условия хранения и транспортировки зуба или его фрагмента, а также время, в течение которого ребенка приведут к врачу-стоматологу: чем оно меньше, тем выше шанс спасти зуб [2].

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Цель: оценить знания студентов-медиков Белорусского государственного медицинского университета о тактике действий при возникновении травматических повреждений зубов у детей.

Материал и методы. Для проведения исследования была разработана анкета, включающая вопросы о порядке оказания первой помощи при травматических повреждениях зубов, о возможности восстановить поврежденный зуб и о мерах профилактики травматических повреждений в челюстно-лицевой области. Анкета в виде Google-формы была разослана студентам всех курсов стоматологического, лечебного и педиатрического факультетов учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет».

Анонимные ответы были получены от 178 студентов, из них 61 студент стоматологического, 62 лечебного и 55 педиатрического факультетов. Анкеты для студентов лечебного и педиатрического факультета содержали 10 вопросов о том, какие меры первой помощи необходимо предпринять в случае травмы зуба. В анкету для студентов стоматологического факультета дополнительно был включен вопрос о том, как часто работающие студенты-стоматологи сталкиваются на приеме с травмой зубов.

Данные статистически обработаны с помощью описательной статистики с использованием программы Excel-2019 (Microsoft 365, версия 2309). Статистический анализ качественных параметров, представленных в виде таблиц частот, заключался в поиске сходства или различия между их частотными распределениями при помощи критерия χ^2, критический уровень значимости принимался равным 0,05.

Результаты и их обсуждение. При анализе результатов анкетирования установлено, что почти треть опрашиваемых (36,0±3,6%, n=64) встречались в жизни с ситуацией травмы зубов. Более половины респондентов (62,4±3,6%, n=111), вне зависимости от факультета обучения, склоняются к как можно раннему посещению врача-стоматолога в случае травматического повреждения (в течение 1-2 часов). В качестве мер первой помощи при ушибе зуба более половины респондентов (61,8±3,6%, n=110) верно полагают, что следует приложить к зубу лед, затрудняются ответить 21,9±3,1% (n=39) и считают, что ничего не стоит делать 16,3±2,8% (n=29) (χ^2=65,7, p<0,001).

С правильным вариантом ответа, что отломок зуба нужно сохранить и врач-стоматолог может «приклеить» фрагмент, согласны 44,9±3,7% (n=80) студентов. При этом 30,3±3,4% (n=54) опрошенных считают, что фрагмент зуба можно выбросить и 24,7±3,2% (n=44) затрудняются с ответом (χ^2=11,6, p<0,01).

Важным условием успешного приживления зуба при его полном вывихе является его немедленная реплантация в лунку [4]. Однако 43,5±6,3% (n=27) студентов лечебного факультета и более половины студентов-педиатров (58,2±6,7%, n=32) уверены, что выбитый зуб не следует вставлять обратно в лунку. Значимо лучше по сравнению со студентами педиатрического факультета были знания относительно этого вопроса у студентов-стоматологов: неправильный вариант ответа выбрали 39,3±6,3% (n=24) (χ^2=1,2, p<0,05).

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Если родители или пациент находят полностью вывихнутый зуб, то их необходимо проконсультировать о необходимости промыть зуб в течение 10 секунд холодной водопроводной водой, при этом зуб удерживать за коронку [3]. Отрицательно ответили на вопрос о том, можно ли промывать отломок зуба или выбитый зуб водой, 24,2±5,4% (n=15) студентов лечебного, 20,0±5,4% (n=11) педиатрического факультетов и 44,3±6,4% (n=27) студентов-стоматологов (χ^2=7,8, p<0,05). Правильно ответили на вопрос лишь 11,3±4,0% (n=7), 14,5±4,8% (n=8) и 31,1±5,9% (n=19) респондентов соответствующих факультетов (χ^2=7,8, p<0,05).

Если в первые 20-30 минут не удалось реплантировать зуб в лунку, то важным моментом для успешного его приживления являются условия транспортировки до кабинета врача-стоматолога [1]. Наилучшими средами для хранения вывихнутых зубов являются молоко и физиологический раствор, но в экстренных случаях, когда они не доступны, во время транспортировки пациента к врачу-стоматологу зуб можно держать в полости рта или под языком. В самом крайнем случае можно поместить зуб в емкость с водопроводной водой или во влажное полотенце во избежание пересушивания.

Большинство учащихся лечебного факультета не знают о правильном выборе среды для транспортировки зуба при полном вывихе и полагают, что его следует хранить завернутым в салфетке/бинте (51,6±6,3%, n=32), однако значительная часть опрошенных выбрала солевой раствор (41,9±6,3%, n=26). Такого же мнения придерживаются студенты педиатрического факультета (61,8±6,6%, n=34 и 36,4±6,5%, n=20 соответственно). При ответе на данный вопрос значимо большее количество студентов-стоматологов правильно указали, что зуб следует хранить в молоке (52,5±6,4%, n=32) или в слюне/во рту за щекой (41,0±6,3%, n=25) (χ^2=69,5, p=0,001).

Мнение студентов различных факультетов относительно возможности профилактики травматических повреждений в челюстно-лицевой области практически не различались. Большинство респондентов полагает, что предотвратить травму зубов можно при использовании защитных шин во время занятий травмоопасными видами спорта (89,3±2,3%, n=159), однако 9,0±2,1% (n=16) не верят в возможность предупреждения травмы (χ^2=252,6, p<0,001).

Работающие студенты-стоматологи подтвердили, что сталкиваются с повреждениями зубов у пациентов 3-5 раз в месяц (5,0±4,9%) или 6-9 раз в месяц (5,0±4,9%) (χ^2=78,4, p<0,001).

Выводы. В результате исследования выявлен недостаточный уровень знаний студентов БГМУ о порядке оказания первой помощи детям при травматических повреждениях зубов. По ряду вопросов знания студентов различных факультетов значимо различаются и их потребность в знании основ оказания помощи при дентальной травме крайне высока.

Анализ полученных данных указывает на необходимость проведения просветительной работы среди студентов медицинского университета и разработки практических рекомендаций для повышения уровня знаний по вопросам травмы зубов и

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

оказания первой медицинской помощи детям с травматическими повреждениями в челюстно-лицевой области.

Литература

1. Травмы зубов. : практическое руководство / Й. О. Андреасен [и др.]. – Таркомм, 2017. – 100 с.

2. Детская травма зубов: причины, распространённость, структура / Н. В. Тарасова и др. // Вестник новых медицинских технологий. – 2023. – Т. 30, № 4 – С. 16–21.

3. Уровень информированности населения о первой помощи при травме зубов у детей / Е. С. Иощенко [и др.] // Проблемы стоматологии. – 2018. – Т. 14, № 3 – С. 79–85.

4. Шаковец Н. В. Травматические повреждения зубов у детей и подростков : метод. пособие / Н. В. Шаковец, Д. Н. Наумович, Н. Д. Чернявская. – Минск : БГМУ, 2018. – 40 с.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Т.Р. Гриппа

ВЫБОР ОПЕРАТИВНОГО МЕТОДА ЛЕЧЕНИЯ ПРОБОДНЫХ ЯЗВ ЖЕЛУДКА И ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. А.В. Харитончик
Кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

T.R. Hryppa

CHOICE OF SURGICAL METHOD FOR TREATMENT OF PERFORATED ULCERS OF THE STOMACH AND DUODENUM

Tutor: associate professor A.V. Kharitonchik
Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. В результате ретроспективного анализа 193 историй болезни пациентов УЗ «Городская Клиническая Больница Скорой Медицинской Помощи» за период с 2019 по 2021 года проведена сравнительная характеристика лапароскопических и лапаротомических способов лечения гастродуаденальных язв.

Ключевые слова: гастродуаденальная язва, лапароскопия, лапаротомия, ушивание, резекция.

Resume. As a result of a retrospective analysis of 193 medical records of patients from the City Clinical Hospital of Emergency Medical Care for the period from 2019 to 2021, a comparative description of laparoscopic and laparotomic methods of treating gastroduodenal ulcers was carried out.

Keywords: gastroduodenal ulcer, laparoscopy, laparotomy, suturing, resection.

Актуальность. Актуальность исследования хирургических методов лечения гастродуоденальных язв обусловлена значительной распространенностью этого заболевания среди взрослого населения и существенным влиянием на качество жизни пациентов. Гастродуоденальные язвы являются одной из самых частых патологий желудочно-кишечного тракта, приводящих к многочисленным осложнениям, таким как кровотечения, перфорации и развитие стенозов ЖКТ, что требует неотложного медицинского вмешательства и может угрожать жизни больного.

Несмотря на разнообразие существующих методов лечения, включая медикаментозную терапию, эндоскопические вмешательства и хирургические операции, частота рецидивов язвенной болезни остаётся высокой. Это обуславливает необходимость дальнейшего изучения и совершенствования существующих подходов, а также разработки новых методов лечения, направленных на улучшение эффективности терапии, сокращение времени заживления язв и снижение вероятности развития осложнений.

Исследование новых методов и стратегий лечения гастродуоденальных язв играет ключевую роль в клинической практике и способствует повышению уровня оказания медицинской помощи.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Цель: изучить существующие хирургические методы лечения пациентов с перфоративными гастродуаденальными язвами.

Задачи:

1. Провести ретроспективный анализ историй болезни пациентов с проведенным хирургических вмешательством по поводу гастродуаденой язвы.
2. Выявить частоту встречаемости язв двенадцатиперстной кишки и язв желудка.
3. Определить способы проведения хирургических вмешательств.

Материал и методы. Мы провели ретроспективный анализ 193 историй болезни пациентов УЗ «Городская Клиническая Больница Скорой Медицинской Помощи» за период с 2019 по 2021 года. В группу вошли: 143 мужчины и 50 женщин (рисунок 1).

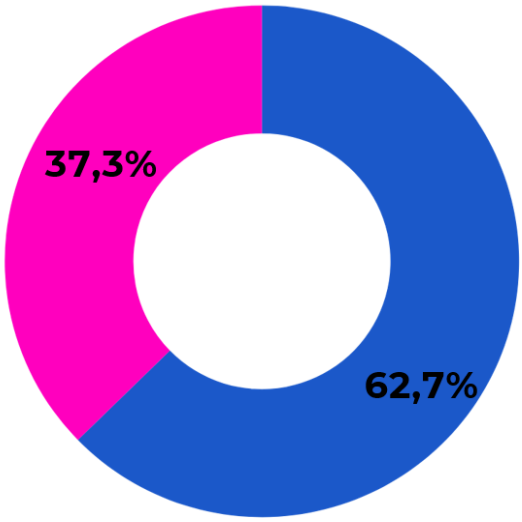


Рис. 1 – Распределение пациентов по полу

Средний возраст пациентов составил 46,5 ± 0,5 лет [19; 73]. По локализации язвы были выявлены: в 137 случаях (71,35%) в двенадцатиперстной кишке и в 55 случаях в (28,65%) в желудке. Всем пациентам были проведены предварительные методы диагностики (рентгенологические, УЗИ, КТ-, МРТ-исследования, биохимический и общий анализы крови, анализ мочи, ФГДС). С целью установки механизма образования язв изучены факторы риска для каждого пациента (пол, возраст, физические привычки, курение, гиперлипидемия, диспептические расстройства, хронические заболевания). Статистический анализ проводился с помощью программного обеспечения Microsoft Excel и Statistica 10.0.

Результаты и их обсуждение. В ходе исследования было определено: Язвы чаще возникают в двенадцатиперстной кишке (71,35%), В 183 случаях (94,81%) проведена лапаротомия. Ушивание перфоративной язвы проводилось в 56 случаях (29,01%), иссечение в 64 оперативных вмешательствах (33,16%). Иссечения, как правило,

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

сопровождались пилоропластикой, либо дуоденопластикой, в 12 случаях (6,21%) пластика по Гейнику-Микуличу, в 44 случаях (22,79%) по Джадду.

Средняя продолжительность лапароскопических вмешательств составила – 105,5 ± 22,9 минут, средняя длительность лапаротомических операций – 117,5 ± 59,0 минут.

Резекция желудка по Бильрот I была использована в 5 оперативных вмешательствах (2,59%), по Бильрот II в 2 оперативных вмешательствах (1,04%).

В 10 оперативных вмешательствах (5,18%) техникой было выбрано лапароскопическое ушивание перфоративной язвы.

Средняя длительность лапароскопических вмешательств на желудке составила – 109,3 ± 31,4 минуты, средняя длительность лапаротомических операций на желудке – 121,1 ± 62,7 минут.

Послеоперационных осложнений нами не было выявлено, все пациенты после проведенного оперативного вмешательства находились в стационаре не более 15 суток. При применении лапароскопического метода среднее количество дней, проведенных в стационаре после операции, составило 8 ± 1. При использовании лапаротомического метода среднее количество проведенных в стационаре дней составило 10 ± 2. Летальность составила 1,6%.

Выводы: из проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1. Язвы чаще возникают в двенадцатиперстной кишке, примерно в 71,35% случаев, что свидетельствует о высокой частоте данного заболевания.

2. Проведение лапаротомии было осуществлено в 94,81% случаев, что указывает на распространенность хирургического метода лечения.

3. Продолжительность нахождения в стационаре после лапароскопической операции меньше, чем после лапаротомии. Это говорит об экономической выгоде лапароскопического метода не только с точки зрения стоимости анестезиологического пособия, работы операционной, оплаты труда персонала, но и с позиции снижения временной нетрудоспособности пациента.

4. Средняя продолжительность лапароскопических вмешательств существенно меньше, чем при лапаротомии.

Литература

1. Сацукевич В. Н. Хирургическое лечение прободных гастродуоденальных язв //Хирургия. – 2001. – Т. 5. – С. 24-27.

2. Сажин А.В., Ивахов Г.Б., Страдымов Е.А., Петухов В.А. Хирургическое лечение перфоративных язв желудка и двенадцатиперстной кишки, осложненных распространенным перитонитом: лапаротомия или лапароскопия? (Сообщение 1). Эндоскопическая хирургия. 2019;25(3):51-58.

3. Жерлов Г. К. Современные тенденции диагностики и лечения гастродуоденальных язв //Бюллетень сибирской медицины. – 2003. – Т. 2. – №. 4. – С. 5-14.

4. Курбонов К. М. и др. Современные аспекты диагностики и хирургического лечения больных с перфорацией хронических гастродуоденальных язв //Анналы хирургии. – 2012. – №. 5. – С. 31-36.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Д.А. Иванюк, Н.А. Русак

ОЦЕНКА НАВЫКОВ ПОДСЧЁТА ДЛИТЕЛЬНОСТИ ЭЛЕМЕНТОВ ЭКГ У СТУДЕНТОВ ВТОРОГО КУРСА МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Д.А. Александров
Кафедра нормальной физиологии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

D.A. Ivanyuk, N.A. Rusak

EVALUATION OF ECG ELEMENT DURATION COUNTING SKILLS IN SECOND-YEAR MEDICAL UNIVERSITY STUDENTS

Tutor: PhD, associate professor D.A. Alexandrov
Department of Normal Physiology,
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. В статье представлены результаты изучения длительности ключевых интервалов электрокардиограммы и способов их подсчёта, а также приведены данные анкетирования среди студентов 2-го курса лечебного факультета УО «Белорусский государственный медицинский университет» по вопросу об эффективном определении продолжительности базовых интервалов ЭКГ.

Ключевые слова: электрокардиограмма (ЭКГ), интервал, зубец, способы подсчёта, анкетирование.

Resume. The article presents the results of a study of the duration of key intervals of an electrocardiogram and methods for calculating them, as well as data from a survey among 2nd-year students of the medical faculty of the Belarusian State Medical University on the issue of effectively determining the duration of basic ECG intervals.

Keywords: electrocardiogram (ECG), interval, prong, methods of counting, questionnaire.

Актуальность. В настоящее время в число самых информативных и доступных способов диагностики заболеваний сердечно-сосудистой системы входит метод записи и анализа электрокардиограммы (ЭКГ). Электрокардиограмма – это графическое отображение электрических процессов, происходящих в миокарде [1]. Расшифровка ЭКГ предполагает анализ данной графической записи, от правильности которого зависит точность постановки диагноза, а зачастую и жизнь пациента. Выявление наиболее эффективных способов анализа ЭКГ способствует минимизации ошибок при расшифровке электрокардиограмм и повышению качества работы врача [2].

Строгая последовательность электрического сердечного цикла представлена рядом зубцов, обозначаемых латинскими буквами: P, Q, R, S, T, U. Кроме зубцов на ЭКГ принято выделять ряд сегментов и интервалов, которые характеризуют электрические процессы в разные фазы сердечного цикла. В данной работе рассмотрены три интервала: RR, PQ, QT. Длительность сердечного цикла определяют по интервалу RR. Интервал PQ характеризует время проведения возбуждения по предсердиям и АВ узлу. Интервал QT отражает длительность электрической систолы желудочков (время от начала их деполяризации до конца реполяризации) [3].

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Цель: оценить эффективность различных способов подсчёта длительности элементов ЭКГ, используемых студентами второго курса медицинского университета, а также оценить уровень понимания ими степени важности навыка подсчёта длительности элементов ЭКГ для практической деятельности врача.

Задачи:

1) оценить временные затраты на подсчёт длительности элементов ЭКГ с использованием различных способов подсчёта студентами второго курса медицинского университета;

2) оценить количество ошибок при использовании студентами второго курса медицинского университета различных способов подсчёта ЭКГ;

3) определить уровень понимания студентами второго курса медицинского университета степени важности навыка подсчёта длительности элементов ЭКГ для практической деятельности врача и уровня его освоения.

Материал и методы. В исследовании приняли участие 30 студентов второго курса лечебного факультета (далее –студенты) УО «Белорусский государственный медицинский университет» (далее –БГМУ) после изучения основ анализа ЭКГ на кафедре нормальной физиологии. Каждый участник исследования выполнял подсчёт длительности интервалов RR, PQ, QT в одном комплексе ЭКГ во II стандартном отведении тремя различными способами: 1) подсчёт продолжительности элементов ЭКГ в миллиметрах с последующим умножением на время соответствующее одному миллиметру, в соответствии со скоростью протяжки ленты (умножение на 0,02 при скорости протяжки ленты 50 мм/с) или на 0,04 (при скорости 25 мм/с); 2) подсчёт элементов ЭКГ в секундах (при условии, что один миллиметр эквивалентен 0,02 с или 0,04 с, соответственно; 3) подсчёт количества миллиметров, содержащих определённый элемент ЭКГ, с последующим делением на скорость протяжки ленты. Каждому участнику исследования предлагалась одна случайная специально отобранная запись ЭКГ, которую необходимо было проанализировать тремя разными способами. По результатам расчёта продолжительности интервалов RR/PQ/QT тремя разными нами учитывалось время, затраченное на определение каждого из интервалов, а также число совершённых при этом ошибок. Для определения уровня понимания степени важности навыка подсчёта длительности элементов ЭКГ для практической деятельности врача и уровня его освоения было проведено анонимное анкетирование среди студентов второго курса лечебного факультета УО «Белорусский государственный медицинский университет» в марте 2025 года. При анализе результатов применены методы описательной статистики.

Результаты и их обсуждение. Полученные данные представлены на рисунках 1, 2, а также в таблицах 1 и 2.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

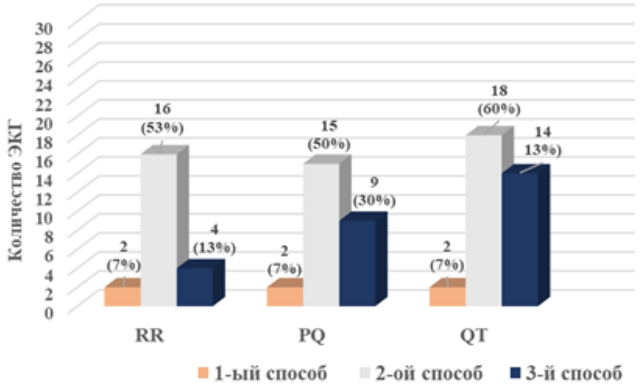


Рис. 1 – Число и доля ошибок определения студентами продолжительности интервалов RR, PQ, QT при различных способах подсчёта длительности элементов ЭКГ

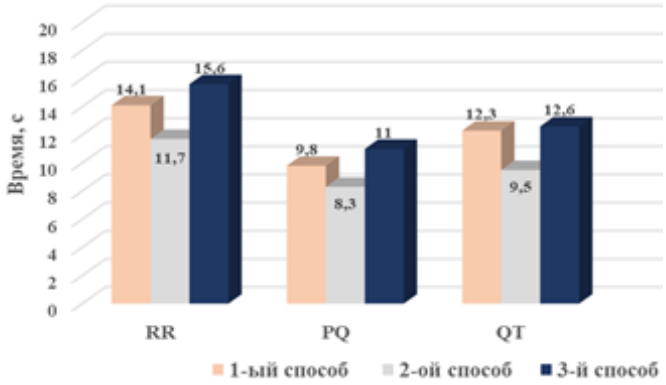


Рис. 2 – Среднее время, затраченное студентами на определение продолжительности интервалов RR, PQ, QT, при различных способах подсчёта длительности элементов ЭКГ, с

Табл. 1. Результаты оценки студентами интервалов ЭКГ с использованием трёх различных способов подсчёта

ЭКГ (мм/с)	**Подсчёт интервалов в мм с умножением соответственно скорости протяжки ленты мм*скорость (клетки) =с**		**Подсчёт интервалов ЭКГ в секундах**		**Подсчёт количества миллиметровых клеток в интервалах с последующим делением на скорость записи ленты мм/скорость (ленты)=с**	
	Время подсчёта, с RR/PQ/QT	**Длит-ть интервалов, с RR/PQ/QT**	**Время подсчёта, с RR/PQ/QT**	**Длит-ть интервалов, с RR/PQ/QT**	**Время подсчёта, с RR/PQ/QT**	**Длит-ть интервалов, с RR/PQ/QT**
1 (50)	16/14/13	0,76/0,1/0,38	21/15/14	**0,74/0,12 /0,36**	25/17/19	**0,76/ 0,14 /0,34**
2 (50)	18/13/17	**0,94/0,11/0,36**	19/ 9/ 16	**0,96 0,12/0,34**	27/14/24	**0,96 /0,14 /0,38**
3 (50)	25/17 19	1,32/0,94/0,44	24/18/17	**1,28/0,96/ 0,44**	30/19 22	**1,32/0,95 0,45**
4 (50)	22/15/19	0,98/1,2/0,4	19/16 /17	**0,96/1,1/0,4**	25/18/23	0,98/1,2/0,4
5 (50)	18/13/15	0,86/ 1,1/0,9	16/11/15	**0,88/1,2/0,9**	19/13/17	**0,86/1,1/1,0**
6 (50)	19/15/16	**0,72/1,2/0,32**	18/17/15	**0,74/1,0/0,34**	20/17/16	**0,73/1,1/0,34**

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Продолжение таблицы 1

7 (25)	14/10/13	0,8/0,2/0,44	11/8/10	0,8/0,2/0,44	16/15/12	0,8/0,2/0,44
8 (25)	13/8/10	0,84/0,2/0,4	12/9/9	**0,82/0,2/0,41**	15/10/11	0,84/0,2/0,4
9 (25)	12/7/9	0,8/0,16/0,4	12/8/7	**0,8/0,14/0,4**	13/8/9	0,8/0,16/0,4
10 (25)	15/11/13	0,96/0,16/0,44	12/7/9	**0,94/0,16/0,42**	16/12/13	0,96/0,16/0,44
11 (50)	17/10/14	0,94/0,22/0,38	15/8/12	**0,92/0,22/0,38**	18/10/15	0,94/0,22/0,38
12 (50)	11/12/15	1,0/0,2/0,48	9/7/10	**1,0/0,2/0,46/**	15/11/12	1,0/0,2/0,46
13 (25)	14/10/15	0,2/0,16/0,34	13/11/14	**0,18/0,16/0,32**	15/12/16	**0,2/0,18/0,3**
14 (50)	18/11/18	0,84/0,16/0,36	11/5/6	**0,84/0,14/0,36**	19/15/11	0,84/0,16/0,36
15 (25)	11/7/9	0,8/0,2/0,32	10/4/6	**0,82/0,2/0,24**	12/8/7	**0,8/0,2/0,3**
16 (25)	8/7/6/	0,18/0,02/0,08	9/6/7	**0,2/0,02/0,1**	10/8/9	0,18/0,02/0,08
17 (50)	16/6/12	0,84/0,14/0,34	6/7/11	**0,82/0,12/0,35**	17/9/13	0,84/0,14/0,34
18 (50)	18/15/13	1,1/0,2/0,52	16/12/13	**1,2/0,3/0,5**	18/13/14	**1,1/0,3/0,5**
19 (25)	7/5/8	0,5/0,1/0,27	8/7/5	**0,6/0,12/0,28**	10/9/8	**0,5/0,1/0,28**
20 (25)	11/8/10	0,76/0,2/0,4	17/5/9	**0,76/0,2/0,4**	12/9/10	0,76/0,2/0,4
21 (50)	15/10/10	0,74/0,12/0,3	10/10/8	**0,74/0,16/0,16**	16/11/11	**0,74/0,12/0,2**
22 (25)	13/ 6/ 6	0,92/0,24/0,4	7/ 3/ 4	0,92/ 0,24/ 0,4	11/8/6	**0,92/0,18/0,4**
23 (25)	10/ 6/ 11	0,92/0,12/0,36	7/ 3/ 6	0,92/ 0,12/0,36	11/7/8	0,92/0,12/0,36
24 (25)	9/6/11	0,64/0,12/0,28	4/3/8	**0,64/0,12/0,32**	7/4/9	**0,66/0,12/0,3**
25 (50)	13/9/11	0,68/0,14/0,32	10/6/6	**0,68/0,12/0,28**	14/9/12	**0,68/0,12/0,3**
26 (50)	17/7/11	1,02/0,18/0,34	7/6/6	**1,02/0,18/0,32**	14/8/9	**1,0/0,18/0,32**
27 (50)	12/7/12	0,88/0,12/0,34	9/5/6	**0,88/0,1/0,38**	11/6/13	**0,88/0,1/0,36**
28 (50)	12/0/9	0,64/0/0,34	6/0/6	0,64/0/0,34	11/0/7	0,64/0/0,34
29 (50)	9/9/11	0,72/0,12/0,32	6/4/6	0,72/0,12/0,32	10/9/10	0,72/0,1/0,32
30 (25)	10/11/12	0,9/0,12/0,38	9/10/8	**0,8/0,12/0,36/**	11/12/14	0,9/0,13/0,38

Примечание: полужирным шрифтом выделены значения, ошибочно определённые студентами при анализе ЭКГ.

Табл. 2. Среднее время, затраченное студентами на оценку продолжительности интервалов ЭКГ с использованием трёх различных способов подсчёта

Интервал	Среднее время подсчёта продолжительности интервала, с		
	1-й способ	2-й способ	3-й способ
RR	14,1	11,7	15,6
PQ	9,8	8,3	11
QT	12,3	9,5	12,6

Как видно из рисунка 1, наименьшее количество ошибок совершалось студентами при использовании первого способа, т. е. в случае, когда выполнялся подсчёт продолжительности элементов ЭКГ в миллиметрах с последующим умножением соответственно скорости записи ленты на 0,02 (скорость 50 мм/с) или 0,04 (25 мм/с) – всего 2 случая , или 7 % от общего количества рассмотренных электрокардиограмм. Самый высокий процент случаев анализа ЭКГ с погрешностями (25, или 83 %, соответственно) выявлялся при использовании подсчёта интервалов и зубцов в секундах. При подсчёте количества мелких клеток в интервалах с последующим

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

делением на скорость записи ленты были допущены погрешности в 15-ти (50 %) ЭКГ. При этом следует учитывать, что участники исследования имели возможность пользоваться калькуляторами, что могло внести свой вклад в формирование полученных результатов.

Результаты анкетирования студентов второго курса лечебного факультета УО «Белорусский государственный медицинский университет» отражены в таблице 3.

Табл. 3. Оценка уровня понимания студентами степени важности навыка подсчёта длительности элементов ЭКГ для практической деятельности врача и уровня его освоения

№	Вопрос и задания анкеты	Количество Ответов
1.	Знаете ли Вы, что такое интервалы ЭКГ и как считать их длительность? Да Нет	26 4
2.	Выберите наиболее оптимальный для Вас метод подсчёта длительности интервалов ЭКГ: 1) подсчёт мелких клеток с умножением соответственно скорости записи ленты на 0,02 (скорость 50 мм/с) или 0,04 (25 мм/с) 2) подсчёт интервалов и зубцов в секундах (при условии, что мелкая клетка = 0,02 с (при скорости 50 мм/с) или 0,04 с (при скорости 25 мм/с) 3) подсчёт количества мелких клеток в интервалах с последующим делением на скорость записи ленты	16 10 4
3.	Полезен ли результативный (максимально быстрый и точный) подсчёт для практической деятельности врача? Да Нет	29 1

Из таблицы 2 видно, что 26 студентов (87 % опрошенных) считают, что они владеют знаниями об интервалах ЭКГ и о способах подсчёта их длительности. В качестве наиболее оптимального метода подсчёта длительности элементов ЭКГ 16 (53 %) выбрали способ подсчёта миллиметров с умножением соответственно скорости протяжки ленты; 10 (33 %) – подсчёт интервалов и зубцов в секундах, 4 (13 %) – подсчёт количества мелких клеток в интервалах с последующим делением на скорость записи ленты. Подавляющее большинство участников (29, или 97 %) считают, что результативный (максимально быстрый и точный) подсчёт длительности элементов ЭКГ важен для практической деятельности врача.

Выводы:

1) среднее время, затраченное на оценку интервалов RR, PQ, QT студентами второго курса медицинского университета, оказалось наименьшим при использовании способа, основанного на подсчёте элементов ЭКГ в секундах (при условии, что один миллиметр равен 0,02 (скорость 50 мм/с) или 0,04 (скорость 25 мм/с);

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

2) наибольшее количество ошибок при определении длительности интервалов RR, PQ, QT студентами второго курса медицинского университета при использовании способа, основанного на подсчёте элементов ЭКГ в секундах (при условии, что один миллиметр равен 0,02 (скорость 50 мм/с) или 0,04 (скорость 25 мм/с);

3) полученные данные, также как и результаты анкетирования, указывают на необходимость дальнейшего совершенствования знаний студентов второго курса медицинского университета в области анализа элементов ЭКГ.

Литература

1. Нормальная физиология / А. А. Семенович, В. А. Переверзев, А. И. Кубарко [и др.] ; под ред. А. А. Семеновича, В. И. Переверзева. – Минск : Новое знание, 2021. – 520 с.

2. Методы определения элементов PQRST-комплекса электрокардиограммы / О. А. Машкова, В. В. Шаклеин, Ю. В. Маркин [и др.] // Труды Института системного программирования РАН. – 2022. – Т. 34, № 4. – С. 229–240.

3. Сердечный цикл. Методы исследования сердечной деятельности в вопросах и ответах : учеб.-метод. пособие / А. И. Кубарко, Д. А. Александров, Н. А. Башаркевич. – Минск : БГМУ, 2012. – 50 с.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

В.Д. Каханович, А.М. Гончарик

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КЛИНИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРЕДПОЛАГАЕМОЙ МАССЫ ПЛОДА

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. В.И. Дуда

Кафедра акушерства и гинекологии с курсом повышения квалификации и переподготовки

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

V.D. Kakhanovich, A.M. Goncharik

COMPARATIVE ANALYSIS OF CLINICAL METHODS FOR DETERMINING THE ESTIMATED FETAL WEIGHT

Tutor: PhD, associate professor V.I.Duda

Department of Obstetrics and Gynecology with a Course for Advanced Training and Retraining

Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Исследование направлено на выявление информативности клинических методов определения предполагаемой массы плода, а также на сравнительный анализ этих методов. Результаты исследования могут способствовать снижению неонатальной смертности и заболеваемости.

Ключевые слова: предполагаемая масса плода, окружность живота, высота стояния дна матки, вес беременной, рост беременной.

Resume. The study is aimed at identifying the informativeness of clinical methods for determining the estimated fetal weight, as well as a comparative analysis of these methods. The results of the study can help reduce neonatal mortality and morbidity.

Keywords: estimated fetal weight, abdominal circumference, fundal height, pregnant woman's weight, pregnant woman's height.

Актуальность. Рождение здоровых детей определяет здоровье будущих поколений, поэтому важной задачей современного акушерства является снижение перинатальной смертности и перинатальной заболеваемости. Осложнения беременности и родов, неправильно или несвоевременно выбранные методы родоразрешения могут приводить к тяжёлым последствиям вплоть до инвалидизации ребёнка.

Результаты многочисленных исследований свидетельствуют о том, что неонатальная смертность и заболеваемость, интранатальный травматизм зависят от массы новорожденного. При крупном плоде увеличиваются частота родового травматизма и перинатальной смертности, при этом отмечается высокая частота экстренного оперативного родоразрешения.

Цель: провести сравнительный анализ клинических методов определения предполагаемой массы плода, выявить их информативность в зависимости от срока беременности.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Задачи:

1. Изучить наиболее часто используемые специальные формулы для определения предполагаемой массы плода

2. Провести анализ клинических методов определения предполагаемой массы плода у беременных, наблюдающихся в УЗ «Городской клинический родильный дом №2»

3. Проанализировать релевантность клинических методов определения предполагаемой массы плода в зависимости от срока беременности

Материал и методы. На базе УЗ «ГКРД №2» г. Минска произведено исследование 30 пациенток. Критерии включения в исследование: доношенная, одноплодная беременность, головное предлежание плода. Критерии исключения – недоношенная и переношенная беременности, неправильные положения и предлежания плода. Расчет ПМП производился с помощью специальных формул.

Результаты и их обсуждение. Произведено исследование 30 пациенток, наблюдавшихся в УЗ «ГКРД №2» г. Минска. Проведен анализ полученных данных. Для этого была выявлена разность между массой плода при рождении и массой, полученной по формулам Бубличенко, Жорданиа, Могилева-Ланковица, Якубовой, Добровольского, Лукашевича-2.

Все полученные результаты ранжированы: разность менее 400 г, 400-500 г, 500-700 г, более 1000 г. У 15 (47%) пациенток разность между массой плода при рождении и массой, полученной по формулам составила менее 400 г. У 5 (17%) пациенток разность составила 400-500 г. У 5 (17%) пациенток разность между массой плода при рождении и массой, полученной по формулам составила 500-700 г. У 6 (20%) пациенток разность между массой плода при рождении и массой, полученной по формулам составила более 700 г.

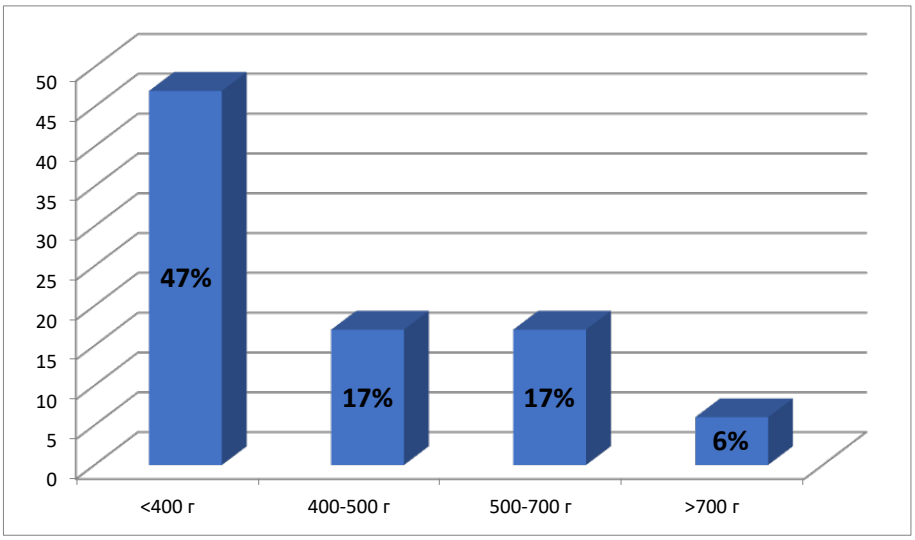


Рис. 1 – Разность между массой плода при рождении и массой, полученной по формулам

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

В результате проведенного исследования нами были сопоставлены результаты определения ПМП, полученные при обследовании рожениц, у которых головка плода находится над входом в малый таз (I группа) и рожениц, у которых головка плода находится в полости малого таза (II группа). Нами было выявлено, что формула Якубовой позволила определить погрешность ± 300 г в 44% в I группе и 50% во II группе; формула Добровольского в 25% и 35% соответственно; формула Могилева-Ланковица 12,5% в I группе и 57% во II группе; формула Жордания имела клиническую значимость с допустимой погрешностью в 6 % случаев в обеих группах; формула Бубличенко 6,25% и 7% соответственно. Формула Лукашевича-2 вне зависимости от группы позволила определить ПМП с достоверностью ± 400 г у каждой третьей женщины.

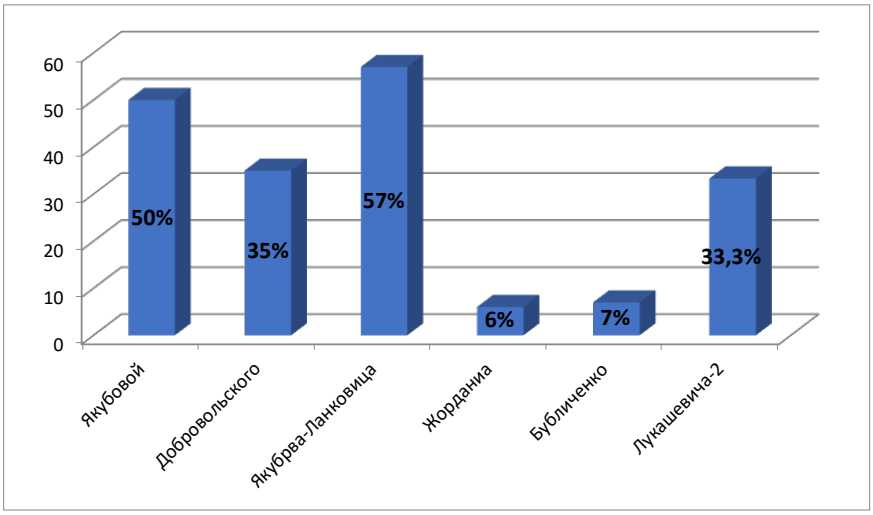


Рис. 2 – Погрешность +-300 г в определении ПМП с помощью формул в I группе рожениц (головка плода над входом в малый таз)

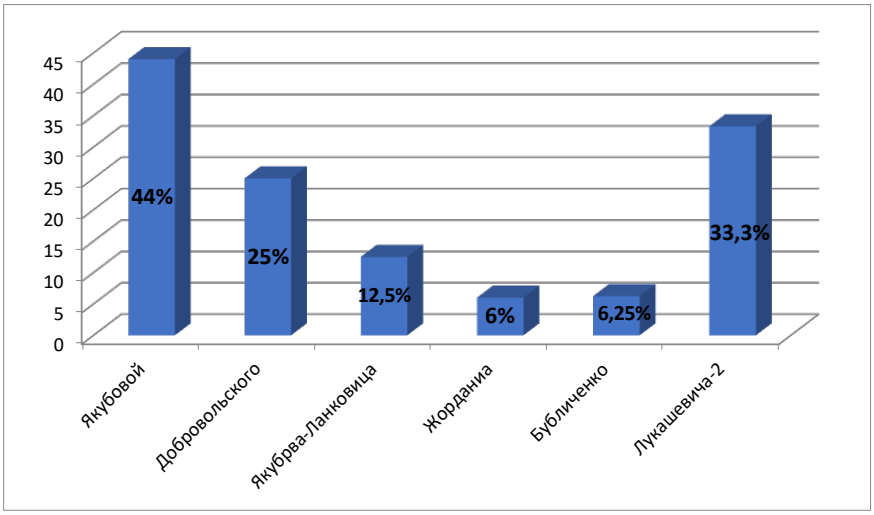


Рис. 3 – Погрешность +-300 г в определении ПМП с помощью формул во I I группе рожениц (головка плода в полости малого таза)

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Выводы:

1. При нахождении головки плода над входом в малый таз наиболее точные результаты дают формулы Якубовой и Добровольского.

2. При нахождении головки в полости малого таза наиболее точные результаты дают формулы Могилева-Ланковица, Якубовой, Добровольского.

3. Репрезентативные результаты расчета ПМП определяются при исследовании непосредственно перед началом родовой деятельности.

4. Наиболее приемлемые результаты расчета ПМП определяются при исследовании, когда головка прижата ко входу в малый таз.

5. С помощью формулы Лукашевича-2 наиболее достоверно определяется предполагаемая масса плода на этапе женской консультации, что позволяет эффективно использовать данную формулу в клинической практике.

Литература

1. С. О. Гузова, И. А. Гузей // Инновации в медицине и фармации 2014 : материалы дистанционной науч.-практич. конф. студентов и молодых учёных / под ред. А. В. Сикорского, О. К. Кулаги, Е. В. Барковского, Т. В. Тереховой. - Минск : БГМУ, 2014. - С. 49-52.

2. Алексеева А.Ю., Зигашин А.М. Историческое становление методов расчета предполагаемой массы плода. Сибирское медицинское обозрение. 2021;(4):18-25. DOI: 10.20333/25000136-2021-4-18-25.

3. Мочалова М.Н., Пономарева Ю.Н., Мудров В.А., Казанцева Е.В., Ляпунов А.К., Мудров А.А. Сравнение эффективности методов определения предполагаемой массы плода. Journal of Siberian Medical Sciences. 2015;(3):68. [Mochalova MN, Ponomareva YuN, Mudrov VA, Kazantseva YeV, Lyapunov AK, Mudrov AA.Comparison of the effective- ness of methods for determining the Fetal weight. Journal of Siberian Medical Sciences. 2015;(3):68.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Д.П. Клиновой, С.О. Нусс

ВЛИЯНИЕ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ НА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЛЕГОЧНОЙ ТКАНИ

Научный руководитель: ассист. Е.С. Савельев
Кафедра морфологии человека
Институт медицинского образования (Великий Новгород, Россия)
Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого

D.P. Klinovoy, S.O. Nuss

THE EFFECT OF CORONAVIRUS INFECTION ON THE MORPHOFUNCTIONAL FEATURES OF LUNG TISSUE

Tutor: assistant E.S. Saveliev
Department of Human Morphology
Institute of Medical Education (Veliky Novgorod, Russia)
Institution of Higher Education Yaroslav the Wise Novgorod State University

Резюме. Настоящее исследование посвящено влиянию коронавирусной инфекции (COVID-19) на морфофункциональные особенности легочной ткани. Наличие SARS-CoV-2 в легких приводит к различным патоморфологическим изменениям, которые выражаются в воспалительных процессах, фиброзе и нарушении газообмена. Анализ данных о гистологических изменениях, наблюдаемых в образцах легочной ткани у пациентов с COVID-19, выявляет разрушение альвеолярной архитектуры и увеличение интерстициальной ткани, что влияет на легочную функцию. Эти изменения могут приводить к развитию хронических заболеваний легких, что подчеркивает необходимость дальнейшего изучения и разработки подходов к реабилитации пациентов после перенесенной инфекции.

Ключевые слова: коронавирусная инфекция, COVID-19, легочная ткань, морфофункциональные изменения, патоморфология, фиброз, воспаление, газообмен, реабилитация.

Resume. This study is devoted to the impact of coronavirus infection (COVID-19) on the morphofunctional characteristics of lung tissue. The presence of SARS-CoV-2 in the lungs leads to various pathomorphological changes, manifested in inflammatory processes, fibrosis, and impaired gas exchange. An analysis of data regarding histological alterations observed in lung tissue samples from patients with COVID-19 reveals the destruction of alveolar architecture and an increase in interstitial tissue, which affects lung function. These changes may lead to the development of chronic lung diseases, highlighting the need for further research and the development of rehabilitation approaches for patients post-infection.

Keywords: coronavirus infection, COVID-19, lung tissue, morphofunctional changes, pathomorphology, fibrosis, inflammation, gas exchange, rehabilitation.

Актуальность. Пандемия COVID-19, вызванная новым коронавирусом SARS-CoV-2, стала одним из самых серьезных глобальных вызовов в области общественного здравоохранения в XXI веке. Данное заболевание характеризуется широким спектром клинических проявлений, от бессимптомного течения до тяжелых форм с развитием острого респираторного дистресс-синдрома и полиорганной недостаточности. Ключевую роль в патогенезе COVID-19 играют морфофункциональные изменения в

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

легочной ткани, являющейся основной мишенью для проникновения и репликации вируса.

Анатомия, патогенез и морфогенез изменений при COVID-19 остаются недостаточно изученными. Детальное изучение структурно-функциональных особенностей легких при коронавирусной инфекции имеет важное значение для понимания механизмов развития осложнений, разработки эффективных методов лечения и профилактики.

По данным ВОЗ, Российская Федерация занимает 10 место в мире по числу заразившихся людей. Согласно анализу ретроспективных данных Новгородская область занимает 62 второе место среди всех регионов России.

Цель: исследовать влияние коронавирусной инфекции на морфофункциональные особенности легочной ткани, выявить основных патоморфологические изменения и их клинические последствия.

Задачи:

1. Изучить морфофункциональные особенности легких и их изменения после перенесенной коронавирусной инфекции.

2. Анализ современных данных о влиянии SARS-CoV-2 на морфологию и функцию легочной ткани, а также рассмотрение патоморфологических изменений в легких при COVID-19. Полученные знания могут способствовать совершенствованию диагностических и лечебных подходов к ведению пациентов с новой коронавирусной инфекцией.

Материал и методы. В рамках исследования были проанализированы клинические данные и история болезни пациента, проходившего лечение в ГОБУЗ ЦГКБ Клиника №1 (город В. Новгород), а также проведен анализ научной литературы и статей по данной тематике.

Результаты и их обсуждение. Более детальное рассмотрение морфофункциональных особенностей легочной ткани при COVID-19 имеет важное значение по ряду причин.

Во-первых, SARS-CoV-2 использует рецептор ангиотензинпревращающего фермента 2 (ACE2) в качестве основного клеточного рецептора для проникновения в клетки-мишени. Данный рецептор экспрессируется в альвеолярных клетках II типа, играющих ключевую роль в обеспечении газообмена в легких. Связывание вируса с ACE2 запускает каскад патологических изменений, приводящих к повреждению альвеол и развитию интерстициального отека, что нарушает нормальную функцию легких.

Во-вторых, гистологические исследования аутопсийного материала легких пациентов, умерших от COVID-19, демонстрируют характерные морфологические изменения, включающие диффузное альвеолярное повреждение, образование гиалиновых мембран, интерстициальный и альвеолярный отек, инфильтрацию воспалительными клетками. Эти патологические процессы лежат в основе развития острого респираторного дистресс-синдрома - наиболее грозного осложнения коронавирусной инфекции.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

В-третьих, изучение динамики морфологических изменений в легких на различных стадиях заболевания имеет решающее значение для понимания патогенеза COVID-19 и разработки адекватных лечебных мероприятий. Так, применение кортикостероидов может быть оправдано на определенных этапах болезни для предотвращения чрезмерной воспалительной реакции, в то время как на более поздних стадиях они могут быть противопоказаны из-за риска подавления репаративных процессов. Таким образом, всестороннее изучение морфофункциональных особенностей легочной ткани при COVID-19 является важной научной и практической задачей, решение которой может способствовать оптимизации диагностики, лечения и профилактики тяжелых форм новой коронавирусной инфекции.

Легкие увеличены в объеме и массе. Ткань легких диффузно уплотнена и практически безвоздушна, с поверхности характерного «лакового» вида, на разрезе темно-вишневого или красно-бурого цвета, с участками ателектазов (дистелектазов), часто обширными сливными кровоизлияниями и нередко – различной величины геморрагическими инфарктами.

Присоединение бактериальной (или, редко, микотической) инфекции в виде вирусно-бактериальной и микотической (клебсиелла, стафилококки, кандида и др.) пневмонии, а также сепсиса и септического (инфекционно-токсического) шока было характерно преимущественно у больных, длительно (более недели) находившихся на ИВЛ.

На плевре у части умерших были обнаружены характерные наложения фибрина (очаговый и распространенный фибринозный плеврит обычно без значительного выпота в плевральных полостях. При присоединении бактериальной инфекции развивается фибринозно-гнойный плеврит.

В рамках исследования были проанализированы клинические данные и история болезни пациента, проходившего лечение в ГОБУЗ ЦГКБ Клиника №1 (город В. Новгород). Пациент А., 78 лет, поступил в клинику №1 с диагнозом COVID-19, ИБС, постинфарктный кардиосклероз.

Основными осложнениями основного диагноза были двусторонний гидроторакс, двусторонняя гипостатическая пневмония, предположительно ТЭЛА.

Лабораторные данные указывали на выраженный воспалительный процесс: лейкоцитоз 18,9 х 10^9 /л, С-реактивный белок 94,3 мг/л.

Рентгенологическое исследование грудной клетки выявило двустороннюю полисегментарную пневмонию, признаки умеренного венозного застоя, изменения сердца и хронические заболевания легких. Отмечалось неоднородное снижение пневматизации легочной ткани за счет инфильтрации в прикорневых и нижних отделах, усиление легочного рисунка, деформация за счет пневмофиброза.

Протокол патологоанатомического исследования легких продемонстрировал следующие морфологические изменения: - выраженное полнокровие сосудов и капилляров межальвеолярных перегородок - эластофиброз сосудов, тромбоз мелких и средних ветвей - очаговые инфаркты, дистелектазы (ателектазы), очаги пневмофиброза

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

- очаговый внутриальвеолярный отек - в просвете бронхов - слущенный эпителий и фибрин - очаговая перибронхиальная и периваскулярная круглоклеточная инфильтрация.

Таким образом, данный клинический случай иллюстрирует тяжелое течение COVID-19 с развитием осложнений в виде двусторонней пневмонии, гидроторакса и, вероятно, ТЭЛА. Морфологические изменения в легких включали альвеолярное повреждение, микроциркуляторные нарушения, фиброзные изменения, что свидетельствует о глубоких структурно-функциональных нарушениях в легочной ткани при данной коронавирусной инфекции.

Выводы. Морфологические изменения в легких, наблюдаемые у пациента, включают выраженное альвеолярное повреждение, микроциркуляторные нарушения и фиброзные изменения. Эти патологии указывают на глубокие структурно-функциональные нарушения в легочной ткани, вызванные коронавирусной инфекцией. Полученные данные подчеркивают важность всестороннего изучения морфофункциональных особенностей легких при COVID-19 для оптимизации диагностики и лечения, а также для разработки эффективных профилактических мероприятий.

Литература

1. Desai, A.D., Nabhan, A.N., Rojas, C.A., & O'Brien, J. (2020). COVID-19 and Children: An Overview. Journal of Clinical Pediatrics.

2. Xu, Z., Shi, L., Wang, Y., & Zhang, J. (2020). Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome. The Lancet Respiratory Medicine.

3. Wichmann, D., Sperhake, J.P., Lutgehetmann, M., & Steurer, S. (2020). Autopsy Findings and Venous Thromboembolism in Patients with COVID-19. Annals of Internal Medicine.

4. Salvatore, M.M., Mazzola, A., & Matteelli, A. (2020). Lung pathology in COVID-19: a review. The Clinical Respiratory Journal.

5. Dyer, O. (2020). COVID-19: Autopsies reveal key clues to disease. BMJ.

6. Galeotti, C., & Bistoni, O. (2020). The role of the lung in the systemic effects of COVID-19. European Respiratory Journal.

7. Li, Y., & Wang, J. (2020). The effects of SARS-CoV-2 on the lung: a review. Journal of Thoracic Disease.

8. Maron, B.J., & Atherly, K. (2021). Post-COVID-19 pulmonary fibrosis: pathophysiology and strategy for management. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine.

9. Beigel, J.H., & Tomashek, K.M. (2020). Remdesivir for the Treatment of Covid-19 –Final Report. The New England Journal of Medicine.

10. Krenek, J., & Dubovský, A. (2021). COVID-19 and lung pathology: what we have learned so far. Cancers.

11. Zhang, H., & Zheng, F. (2021). The lung pathology of COVID-19. British Journal of General Practice.

12. Puelles, V.G., et al. (2020). Multiorgan and Renal Tropism of SARS-CoV-2. Thdings and COVID-19: A Systematic

14. Alhazzani, W., et al. (2021). Surviving Sepsis Cam: Guidelines on the Management of Critically Ill Adults with COVID-19. Critical Care Medicine.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

15. Kim, H.R., & Park, I.Y. (2023). The impact of COVID-19 on lung function: A longitudinal study. Respiratory Research.

16. O'Neil, A., & Zhang, L. (2024). Exploring the implications of COVID-19 on chronic lung diseases. Chronic Respiratory Disease.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

И.К. Корниевич

РОЛЬ SARS-COV-2 В РАЗВИТИИ ДИСФУНКЦИИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Научный руководитель: ст. преп. Ю.В. Репина
Кафедра пропедевтики внутренних болезней
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

I.K. Kornievich

THE ROLE OF SARS-COV-2 IN THE DEVELOPMENT OF THYROID DYSFUNCTION

Tutor: senior lecturer Y.V. Repina
Department of Propaedeutics of Internal Diseases
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Результаты данного исследования показывают, что COVID-19 может способствовать развитию аутоиммунных заболеваний щитовидной железы, что подтверждается высокой частотой их выявления у пациентов после перенесенной инфекции. Необходимость в коррекции дозы заместительной гормональной терапии подчеркивает важность индивидуального подхода к лечению этих состояний.

Ключевые слова: гипотиреоз, тиреотоксикоз, SARS-COV-2, аутоиммунная патология, щитовидная железа.

Resume. The results of this study indicate that COVID-19 may contribute to the development of autoimmune thyroid diseases, as evidenced by the high frequency of their detection in patients after an infection. The need for dose adjustment of hormone replacement therapy emphasizes the importance of an individualized approach to the treatment of these conditions.

Keywords: hypothyroidism, thyrotoxicosis, SARS-COV-2, autoimmune pathology, thyroid.

Актуальность. Пандемия COVID-19, вызванная вирусом SARS-CoV-2, привела к значительным изменениям в понимании влияния вирусных инфекций на эндокринную систему, в частности на функцию щитовидной железы. Механизм проникновения SARS-CoV-2 в клетки осуществляется через рецептор ACE2 и протеазу TMPRSS2, которые высоко экспрессируются в тканях щитовидной железы, что делает её уязвимой для вирусного воздействия. Среди эндокринных проявлений COVID-19 поражение щитовидной железы является одним из наиболее распространенных. Вирус может нарушать функционирование оси гипоталамус-гипофиз-щитовидная железа, что приводит к различным состояниям, таким как тиреотоксикоз, гипотиреоз и синдром нетиреоидных заболеваний. Исследования, проведенные L. Wei и соавторами, продемонстрировали значительные морфологические изменения в фолликулярных клетках щитовидной железы у пациентов, инфицированных SARS-CoV, что может объяснить наблюдаемые низкие уровни тироксина и трийодтиронина у пациентов с тяжелыми формами COVID-19. Кроме того, у многих пациентов с COVID-19 отмечаются отклонения в уровнях тиреотропного гормона (ТТГ) и гормонов щитовидной железы, особенно снижение ТТГ и трийодтиронина, что коррелирует с

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

тяжестью заболевания. Повышенные уровни провоспалительных цитокинов, таких как интерлейкин-6, также связаны с развитием тиреотоксикоза и воспалительными процессами в щитовидной железе, что может способствовать возникновению тиреоидита.

Некоторые пациенты, перенесшие COVID-19, страдают от подострого тиреоидита, проявляющегося тиреотоксикозом и обратимым нарушением функции щитовидной железы. Существует предположение, что вирус может выступать триггером для аутоиммунных заболеваний, включая аутоиммунный тиреоидит. Важным аспектом является также молекулярная мимикрия, поскольку было обнаружено сходство между белками SARS-CoV-2 и антигенами человеческой ткани, включая щитовидную железу. Это предполагает возможность перекрестной реактивности антител и развития аутоиммунных реакций после перенесенной инфекции.

Цель: изучить влияние перенесенной инфекции COVID-19 на течение и возникновение заболеваний щитовидной железы у пациентов, имеющих в анамнезе патологии щитовидной железы или не имеющих их ранее.

Задачи:

1. Проанализировать по данным литературы распространенность заболеваний щитовидной железы у пациентов, перенесших коронавирусную инфекцию COVID-19;
2. Проанализировать клинические случаи пациентов с аутоиммунными заболеваниями щитовидной железы, впервые возникшими после инфекции COVID-19;
3. Оценить влияние перенесенной коронавирусной инфекциии на тиреоидный статус пациентов с заболеваниями щитовидной железы.

Материал и методы. В ретроспективное исследование были включены 18 медицинских карт пациентов, наблюдаемых в УЗ «Минский городской клинический эндокринологический центр». Все пациенты перенесли инфекцию COVID-19 и имели в анамнезе либо патологии щитовидной железы (аутоиммунный гипотиреоз или тиреотоксикоз), либо не имели их ранее. Оценивались анамнестические данные, сопутствующие заболевания и тяжесть перенесенной коронавирусной инфекции. Для оценки функционального статуса щитовидной железы (ЩЖ) проводилось определение тиреотропного гормона (ТТГ), свободного трийодтиронина (Т3св), свободного тироксина (Т4св).

Обработка собранных данных проводилась с использованием программы Microsoft Excel. Применялась описательная статистика для анализа характеристик выборки, включая средние значения, стандартные отклонения и частоты.

Исследование проводилось в соответствии с этическими нормами, с соблюдением конфиденциальности данных пациентов.

Результаты и их обсуждение. Распределение пациентов по полу составило 14 (77,8%) женщин и 4 (22,2%) мужчин. Средний возраст участников исследования составил 55±0,5 (или Me=57,5) лет, что соответствует общепринятым демографическим тенденциям, согласно которым аутоиммунные заболевания щитовидной железы чаще встречаются у женщин среднего возраста. Легкую форму коронавирусной пневмонии

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

перенесли 2 (11%) пациентов, что согласуется с данными о частоте легочных осложнений после COVID-19. Из них у 1 были впервые выявлены нарушения функции щитовидной железы.

У 10 (55%) пациентов были диагностированы впервые выявленные аутоиммунные заболевания, что подчеркивает высокую частоту возникновения этих состояний после перенесенной коронавирусной инфекции. Эти данные подтверждают гипотезу о том, что COVID-19 может служить триггером для активации аутоиммунных процессов. Среди аутоиммунных заболеваний щитовидной железы аутоиммунный гипотиреоз был обнаружен у 8 (44,5%) пациентов, в то время как тиреотоксикоз (болезнь Грейвса) встречался у 10 (55,5%). Это свидетельствует о различной степени воздействия COVID-19 на разные типы аутоиммунных реакций.

Средний уровень тиреотропного гормона (ТТГ) у пациентов с аутоиммунным гипотиреозом составил 4,78 мкМЕ/мл, что превышает референсные значения и указывает на недостаточность функции щитовидной железы. У пациентов с тиреотоксикозом уровень ТТГ был снижен до 3,48 мкМЕ/мл, что характерно для гиперактивности щитовидной железы. Коррекция дозировки заместительной гормональной терапии потребовалась в 7 (38,9%) случаев, что отражает необходимость индивидуального подхода к лечению аутоиммунных заболеваний щитовидной железы. Важно отметить, что в 11 (61%) случаев доза осталась прежней, что свидетельствует о стабильности состояния у большинства пациентов.

У значительной части пациентов отмечались сопутствующие заболевания: артериальная гипертензия 3 (16,7%), ишемическая болезнь сердца 2 (11%), сахарный диабет 1 типа 4 (22,2%) и 2 типа 4 (22%). Наличие ожирения 5 (27,8%) также указывает на возможное взаимодействие между метаболическими нарушениями и функцией щитовидной железы.

Ухудшение офтальмологических показателей было отмечено лишь у 11% пациентов, что может свидетельствовать о незначительном влиянии COVID-19 на зрение в краткосрочной перспективе. Однако тот факт, что 78% пациентов не проходили офтальмологический осмотр, указывает на необходимость расширения охвата скрининговых мероприятий.

Выводы. Высокая частота впервые выявленных аутоиммунных заболеваний щитовидной железы у пациентов, перенесших COVID-19, подтверждает гипотезу о том, что коронавирусная инфекция может служить триггером для активации аутоиммунных процессов.

Наблюдаемая необходимость в коррекции дозировки заместительной гормональной терапии у значительной части пациентов подчеркивает важность индивидуального подхода к лечению аутоиммунных заболеваний щитовидной железы.

Литература

1. Liu, Yu. COVID-19 and autoimmune diseases / Yu Liu, et al. // Current opinion in rheumatology. – 2021. – Vol. 33, iss. 2. – P. 155–162.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

2. Ziegler, Carly G. K. SARS-CoV-2 Receptor ACE2 Is an Interferon-Stimulated Gene in Human Airway Epithelial Cells and Is Detected in Specific Cell Subsets across Tissues / Carly G. K. Ziegler, et al. // Epub – 2020. – Vol. 181, iss. 5. – P. 1016–1035.

3. Gu, Jiang. Multiple organ infection and the pathogenesis of SARS / Jiang Gu, et al. // The Journal of experimental medicine. – 2005. – Vol. 202, iss. 3. – P. 415–424.

4. Wei, Lan. Endocrine cells of the adenohypophysis in severe acute respiratory syndrome (SARS) / Lan Wei, et al. // Biochemistry and cell biology. – 2010. – Vol. 88, iss. 4. – P. 723–730.

5. Lania, A. Thyrotoxicosis in patients with COVID-19: The THYRCOV / A. Lania, et al. // European journal of endocrinology. – 2020. – Vol. 83, iss. 4. – P. 381–387.

6. Scappaticcio, Lorenzo. Impact of COVID-19 on the thyroid gland: an update / Lorenzo Scappaticcio, et al. // Reviews in endocrine & metabolic disorders. – 2021. – Vol. 22, iss. 4. – P. 803–815.

7. Яглова, Н. В. Синдром нетиреоидных заболеваний при остром бактериальном эндотоксикозе: патогенетические механизмы и методы коррекции / Н. В. Яглова // ВЕСТНИК РАМН. – 2013. – № 13. – С. 24–32.

8. Lui, David Tak Wai. Insights from a Prospective Follow-up of Thyroid Function and Autoimmunity among COVID-19 Survivors / David Tak Wai Lui, et al. // Endocrinology and metabolism (Seoul, Korea). – 2021. – Vol. 36, iss. 3. – P. 582–589.

9. Knack, Rafael Silvestre. Hashimoto's thyroiditis following SARS-CoV-2 infection / Rafael Silvestre Knack, et al. // BMJ case reports. – 2021. – Vol. 14, iss. 8.

10. Asaf, Harris. Graves' Thyrotoxicosis Following SARS-CoV-2 Infection / Harris Asaf, Mazen Al Mushref // AACE clinical case reports. – 2021. – Vol. 7, iss. 1. – P. 14–16.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Д.А. Кузьмич, И.С. Осипова

ЗНАЧИМОСТЬ СЕРДЕЧНЫХ ТРОПОНИНОВ В ДИАГНОСТИКЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ МИОКАРДА

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Н.Н. Мороз-Водолажская
Кафедра внутренних болезней, кардиологии и ревматологии с курсом повышения квалификации и переподготовки
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

D.A. Kuzmich, I.S. Osipova

SIGNIFICANCE OF CARDIAC TROPONINS IN THE DIAGNOSTICS OF MYOCARDIAL DAMAGE

Tutor: associate professor N.N. Maroz-Vadalazhskaya
Department of Internal Diseases, Cardiology and Rheumatology with Advanced Training and Retraining Course
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Сердечные тропонины являются диагностически наиболее значимыми биомаркерами при заболеваниях, связанных с повреждением миокарда, дополняя клинические и функциональные данные. Использование высокочувствительных тропонинов позволяет на ранних этапах проводить диагностику инфаркта миокарда. Тем не менее, наличие повышенного уровня тропонинов не всегда связано с анатомически выраженным стенозированием коронарных артерий, что затрудняет дифференциальную диагностику и определение тактики лечения при острой боли в груди и/или смещении сегмента ST на электрокардиограмме. В статье представлен обзор основных причин повышения тропонина при различных острых и неотложных состояниях и заболеваниях сердечно-сосудистой системы.

Ключевые слова: сердечные тропонины, инфаркт миокарда, обструкция коронарных артерий, атеросклероз, миокардит, тромбоэмболия легочной артерии, сепсис.

Resume. Cardiac troponins are the main significant diagnostic biomarkers in case of myocardial damage, complementing clinical and functional data. High sensitive troponins assay provides early diagnostics of myocardial infarction. Nevermind, elevated level of troponins is not always a result of anatomically narrowed coronary artery, and makes unprobable differential diagnosis in angina patient and/or in case of ST segment shifting up or down on ECG. In this article we discussed the most common causes of troponine blood level elevation in patient with different acute and urgent conditions and cardiovascular diseases.

Keywords: cardiac troponins, myocardial infarction, coronary artery obstruction, atherosclerosis myocarditis, pulmonary embolism, sepsis.

Актуальность. Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) являются ведущей причиной смертности в мире и приводят к смерти свыше 17 млн. человек ежегодно по данным ВОЗ [https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)]. При этом 80% инфарктов и инсультов можно было избежать, если бы врачебная помощь была оказана своевременно и в полном объёме. Определение уровня высокочувствительного тропонина - золотой стандарт в диагностике пациентов с острой загрудинной болью. Он позволяет своевременно стратифицировать риски, поставить

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

диагноз и назначить терапию пациентам с острым инфарктом миокарда (ОИМ). Повышение уровня высокочувствительного тропонина выше 99 процентиля свидетельствует о повреждении кардиомиоцитов, однако не определяет механизм повреждений.

Причины повышения тропонина**.** По механизму возникновения основные причины повышения высокочувствительного тропонина можно разделить на две большие группы: ишемические и неишемические.

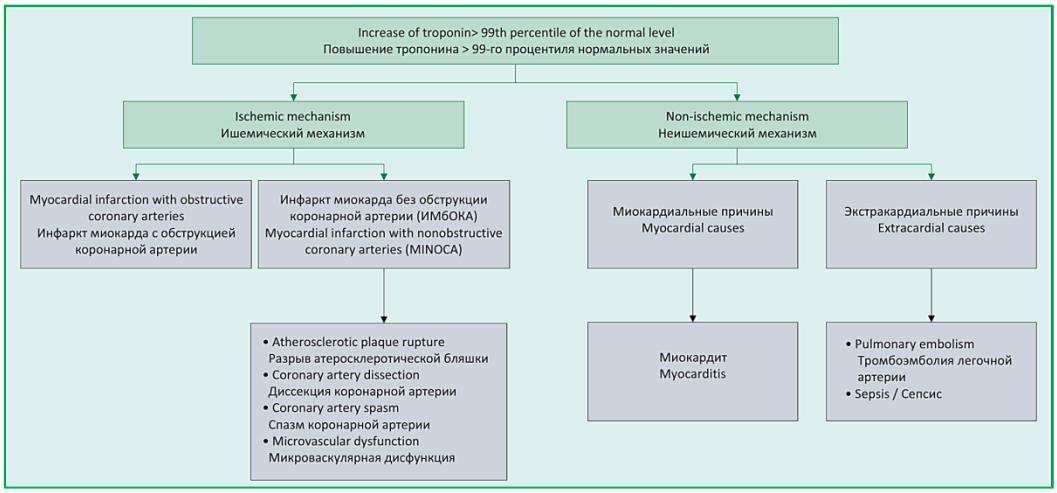


Рис. 1 – Причины острого повышения уровня тропонина

Атеросклероз коронарных артерий и инфаркт миокарда. Клинически наиболее часто встречающийся сценарий с повышением тропонинов –это инфаркт миокарда при обструктивном поражении коронарных артерий. Тем не менее, ряд исследователей показали, что примерно у 10% пациентов с верифицированным инфарктом миокарда отсутствует значимая обструкция коронарных артерий несмотря на достоверное повышение сердечного тропонина. Такие исследования позволили выделить группу пациентов с инфарктом миокарда и необструктивным поражением артерий сердца (ИМБОКА). Анализ уровня тропонинов и маркеров воспаления в плазме крови показал, что не только степенью обструкции, но и более высоким уровнем активации провоспалительных цитокинов (интерлейкин-6) характеризуются пациенты с инфарктом миокарда вследствие обструктивного коронароатеросклероза (ИМОКА).[2] Исходя из этих наблюдений, значимое повышение тропонина при инфаркте миокарда не всегда является результатом обструкции коронарной артерии.

Миокардит. Основной механизм повышения уровня сердечных тропонинов при миокардите связан с прямым цитотоксическим воздействием инфекционных агентов (вирусов, бактерий и т. д.), токсинов и аутоантител на кардиомиоциты. Динамика повышения сердечных тропонинов при миокардите варьируются. Отдельные исследователи предлагают уровень тропонина hs-cTnT ≥50 нг/мл как диагностический

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

критерий для миокардита с относительно средней чувствительностью 34–71% и довольно высокой специфичностью 86–94%.[3]

Однако в некоторых исследованиях у многих пациентов с миокардитом не было зарегистрировано повышения концентрации сердечных тропонинов в сыворотке крови, что можно было бы объяснить разными подходами к иммуннохимическому анализу. Тест системы разных производителей значительно различаются, так как могут содержать антитела к разным эпитопам (антигенным детерминантам) молекул сердечного тропонина, в то время как молекулы сердечного тропонина в крови находятся в виде неоднородной фракции (фрагменты молекул тропонина, свободные молекулы, олигомерные комплексы, а также их окисленные и фосфорилированные производные), и соотношение отдельных компонентов постоянно меняется под воздействием различных факторов. Во-вторых, аутоантитела к сердечным тропонинам могут играть роль в ложноотрицательных результатах снижения уровня тропонина в сыворотке крови при миокардите. По данным Мацумори и др. (2011), в крови пациентов с миокардитом наблюдается значительное повышение титров аутоантител к тропонину, которые играют роль в патофизиологии повреждения кардиомиоцитов, а также являются источниками «аналитических помех» при определении тропонина, связывая эпитопы циркулирующих молекул тропонина, что делает их недоступными для диагностических антител, используемых в иммуноанализах, и приводит к ложноотрицательным результатам.[3]

Таким образом, уровень сердечного тропонина может быть повышен у пациентов с миокардитом. Это следует учитывать при дифференциальной диагностике, чтобы избежать ошибочного диагноза. Значительные различия в распространённости повышенного уровня тропонина в сыворотке крови при миокардитах могут быть связаны с особенностями технологии проведения иммуноанализа.

Тромбоэмболия лёгочной артерии (ТЭЛА). Закономерности повышения уровня тропонина I/T (TnI/ TnT) у пациентов с ТЭЛА была изучена с помощью моделирования траекторий скрытых классов.[4]

По результатам исследования: среди 1539 пациентов, у которых измеряли TnI, и 1323 пациентов, у которых измеряли TnT, были выявлены три отдельные траектории. Траектория I демонстрировала стабильно низкие концентрации TnI / TnT, траектория II демонстрировала исходное повышение TnI / TnT, снижающееся в течение 24 ч, а траектория III характеризовалась повышенным индексом TnI / TnT, увеличивающимся в течение 10 ч. 30-дневные показатели смертности были выше на траекториях II и III по сравнению с I в обоих TnI (3 %, 7 % и 18 % по всей траектории с I по III) и когорту TnT (1 %, 9 % и 20 % по траекториям с I по III). После корректировки коэффициент риска 30-дневной смертности для траектории II по сравнению с I составил 7,42 и 2,93; а для траектории III по сравнению с I – 16,42 и 8,21.

Обобщив результаты исследования, можно утверждать, что при тромбоэмболии легочной артерии наблюдается резкое повышение концентрации TnI или TnT в течение 10 часов после постановки диагноза «тромбоэмболия лёгочной артерии», что

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

значительно повышает риск смерти в течение 30 дней. Следовательно, раннее взятие образцов для анализа может улучшить стратификацию рисков для пациентов с тромбоэмболией лёгочной артерии[4].

Сепсис. Значимость повышенного уровня тропонинов у пациентов с сепсисом была проанализирована в ходе систематического обзора среди пациентов, поступивших в отделение интенсивной терапии или неотложной помощи из-за сепсиса, согласно Sepsis-3. Метаанализ 17 исследований с общим количеством пациентов 6242 и уровнем летальности от 16,9% до 53,8% показал, что повышение cTn является обычным явлением у пациентов с септическим шоком, уровни hs-cTn в плазме крови были выше у не выживших, чем у выживших пациентов. Следовательно, повреждение миокарда является ранним и частым состоянием у пациентов с сепсисом, у которых позже наблюдается клиническое ухудшение. При построении прогностической модели связь между уровнем hs-cTn и сердечной смертностью была слабой, что может указывать на ведущий синдром повреждения систем и органов, а не только с повреждение миокарда.[5]

Острое нарушение мозгового кровообращения. Для оценки значимости повышения уровня кардиологических биомаркеров у пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения был проведен мета-анализ исследований взаимосвязи между концентрацией сердечного тропонина (cTn) и развитием нарушения мозгового кровообращения. Было отобрано 16 исследований, включающих в общей сложности 1287 пациентов и 947 здоровых людей. У пациентов с геморрагическим инсультом наблюдалось значительное повышение концентрации cTn, при этом не было выявлено значимых различий концентрации cTn между пациентами с ишемическим инсультом и контрольной группой. Сделан вывод о том, что при лечении цереброваскулярных заболеваний следует обращать особое внимание на мониторинг кардиологических биомаркеров, чтобы обеспечить более своевременное и точное лечение.[6]

Выводы. Использование высокочувствительных сердечных тропонинов актуально для клинической оценки течения и дифференциальной диагностики заболеваний сердца (ишемических и неишемических) и патологии других внутренних органов. Однако изолированное повышение сердечных тропонинов не является прогностическим признаком повреждения миокарда и основанием для изменения тактики ведения таких пациентов. Внедрение сердечных тропонинов в алгоритм прогнозирования риска возникновения, прогрессирования и появления осложнений различных заболеваний, а также разработка рекомендаций по оптимальному проведению диагностического мониторирования уровней сердечных тропонинов при заболеваниях, не связанных с острыми коронарными синдромами, являются перспективным направлением дальнейших исследований.

Литература

1. Хоанг Ч.Х., Лазарев П.В., Майсков В.В., Мерай И.А., Кобалава Ж.Д. Инфаркт миокарда без обструкции коронарных артерий: современные подходы к диагностики и лечению. Рациональная

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Фармакотерапия в Кардиологии 2019;15(6):881-891. DOI:10.20996/1819-6446-2019-15-6-881-891/

2. Espinosa Pascual MJ, Carnicero Carreño JA, El Assar M, Olsen Rodríguez R, Fraile Sanz A, Rodriguez Montes P, Gil Mancebo N, Sánchez Ferrer A, Izquierdo Coronel B, Álvarez Bello M, Martín Muñoz M, Cámara Hernández V, de La Serna Real de Asua M, Humanes Ybañez S, Sosa Callejas P, Gutierrez Muñoz M, Mata Caballero R, Awamleh Garcia P, Perea Egido JÁ, López Pais J, Rodríguez Mañas L, Alonso Martín JJ. "A Biomarker-Based Scoring System to Assess the Presence of Obstructive Coronary Artery Disease in Patients With Myocardial Infarction". Clin Cardiol. 2025 Feb;48(2):e70090. doi: 10.1002/clc.70090. PMID: 39967413; PMCID: PMC11836528.

3. Chauin A. The Main Causes and Mechanisms of Increase in Cardiac Troponin Concentrations Other Than Acute Myocardial Infarction (Part 1): Physical Exertion, Inflammatory Heart Disease, Pulmonary Embolism, Renal Failure, Sepsis. Vasc Health Risk Manag. 2021 Sep 21;17:601-617. doi: 10.2147/VHRM.S327661. Erratum in: Vasc Health Risk Manag. 2021 Oct 11;17:659-660. doi: 10.2147/VHRM.S342979. PMID: 34584417; PMCID: PMC8464585.

4. Sonne-Holm E, Kjærgaard J, Bang LE, Køber L, Fosbøl E, Hassager C, Beske RP, Carlsen J, Winther-Jensen M. Dynamics of troponins and 30-day mortality in hospitalized patients with pulmonary embolism. Thromb Res. 2025 Mar;247:109274. doi: 10.1016/j.thromres.2025.109274. Epub 2025 Jan 22. PMID: 39862753.

5. Гахардо А.И.Дж., Ферриер-Штайнерт С., Валенсуэла Хименес Х., Хеския Арайя С., Куюмджян Карвахал Т., Рамос-Рохас Х., Медель Дж.Н. Раннее повышение уровня высокочувствительного тропонина и краткосрочная смертность при сепсисе: систематический обзор с метаанализом. Crit Care. 2025. 14 февраля. 29(1):76. doi: 10.1186/s13054-025-05249-2. PMID: 39953561; PMCID: PMC11829436.

6. Xu C, Zheng A, He T, Cao Z. Brain-Heart Axis and Biomarkers of Cardiac Damage and Dysfunction after Stroke: A Systematic Review and Meta-Analysis. Int J Mol Sci. 2020 Mar 28;21(7):2347. doi: 10.3390/ijms21072347. PMID: 32231119; PMCID: PMC7178236.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Д.А. Кузьмич, И.С. Осипова

ТРОМБОЗ ВОРОТНОЙ ВЕНЫ: АНАЛИЗ ФАКТОРОВ РИСКА И ИСХОДОВ

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. В.Г. Козлов
Кафедра хирургических болезней с курсом повышения квалификации и переподготовки
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

D.A. Kuzmich, I.S. Osipova

PORTAL VEIN THROMBOSIS: ANALYSIS OF RISK FACTORS AND OUTCOMES

Tutor: associate professor V.G. Kozlov
Department Surgical Diseases with a Course of Advanced Training and Retraining
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Проведен ретроспективный анализ случаев тромбоза воротной вены, выявленных у пациентов УЗ «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи» г. Минска за период 2015–2024 гг., с целью анализа факторов риска и исходов заболевания. У 48% пациентов были обнаружены факторы риска тромбоза воротной вены, среди которых преобладали заболевания органов брюшной полости и оперативные вмешательства на органах брюшной полости. 80% пациентов были выписаны с улучшением состояния. Выявление факторов риска и повышенная клиническая настороженность врачей к данной патологии имеют решающее значение для раннего обнаружения и эффективного лечения тромбоза воротной вены.

Ключевые слова: тромбоз воротной вены, портальная гипертензия, цирроз печени.

Resume. A retrospective analysis of cases of portal vein thrombosis detected in patients of the Municipal Clinical Hospital of Emergency Medicine in Minsk for the period 2015-2024 was carried out in order to analyze risk factors and disease outcomes. Risk factors for portal vein thrombosis were found in 48% of patients, among which diseases of the abdominal cavity and surgical interventions on the abdominal organs prevailed. 80% of the patients were discharged with improved condition. Identification of risk factors and increased clinical alertness of doctors to this pathology are crucial for early detection and effective treatment of portal vein thrombosis.

Keywords: portal vein thrombosis, portal hypertension, cirrhosis of the liver.

Актуальность. Тромбоз воротной вены является достаточно редким заболеванием, частота которого в общей популяции составляет от 2 до 4 случаев на 100.000 населения [1]. Однако данное состояние выступает причиной до 30% кровотечений из варикозно расширенных вен пищевода и желудка, а также является главной причиной портальной гипертензии и портальных кровотечений у детей [2]. Острый тромбоз воротной вены, как правило, характеризуется неспецифической симптоматикой и поэтому часто остается недиагностированным. Первым проявлением хронического тромбоза воротной вены часто может быть угрожающее жизни осложнение портальной гипертензии – кровотечение из варикозно расширенных вен пищевода и желудка.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Ключевую роль для улучшения прогноза играет ранняя диагностика и немедленное начало лечения. При своевременном выявлении и лечении тромбоза воротной вены и начале лечения прогноз в большинстве случаев благоприятный [3]. В случае несвоевременной диагностики может развиться ишемия кишечника, что может привести в перспективе к полиорганной недостаточности и существенно ухудшить прогноз.

При должной настороженности врача в отношении возможности развития данной патологии, диагностика тромбоза воротной вены не представляет больших сложностей. Важное значение для своевременной диагностики тромбоза воротной вены имеет учет факторов риска развития данного осложнения у конкретного пациента [4, 5].

Цель: провести комплексный анализ факторов риска и исходов тромбоза воротной вены у пациентов хирургического профиля.

Материал и методы. Был проведен ретроспективный анализ 21 медицинской карты пациентов УЗ «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи» г. Минска с диагнозом тромбоз воротной вены за период с 2015 - 2024 гг. Анализ факторов риска тромбоза воротной вены производился на основе критериев Американской ассоциации по изучению заболеваний печени [6]. Статистический анализ данных проводился с помощью программы Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение. Всего за исследуемый период выявлен 21 пациент с диагнозом тромбоз воротной вены. У всех пациентов обструкция воротной вены не была связана со злокачественными опухолевыми заболеваниями.

На рисунке 1 показана распространенность поражения сосудов. Заключение об объеме поражения выносилось на основании результатов компьютерной томографии.

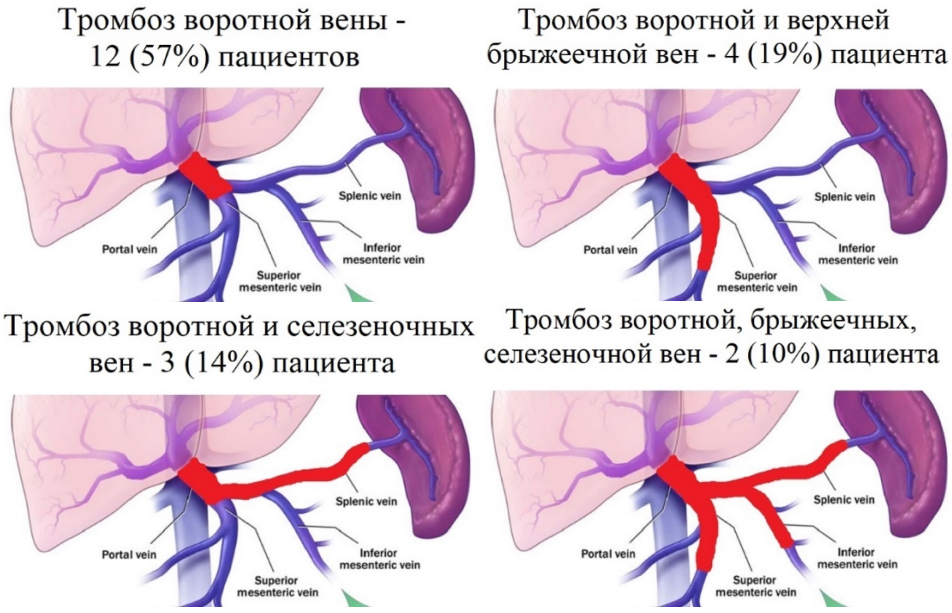


Рис. 1 – Объем поражения сосудов

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Исход заболевания: 80% пациентов были выписаны с улучшением состояния или выздоровели. Состояние 1 пациента описано, как без изменений. 1 пациент был переведен в другое учреждение, результат лечения неизвестен. Летальный исход наблюдался у 2 пациентов (Рисунок 2).

Осложнения тромбоза воротной вены были выявлены у 7 (33%) пациентов: портальная гипертензия, гепатоспленомегалия, гиперспленизм, печеночно-клеточная недостаточность, паренхиматозная желтуха, гепаторенальный синдром, асцит, перитонит, варикозное расширение вен пищевода, паренхиматозная желтуха, кровотечение из прямой и подвздошной кишки, анемия.



Рис. 2 – Исход заболевания

В изученной группе пациентов факторы риска тромбоза воротной вены выявлены в 10 (48%) случаях, в 11 (52%) - факторов риска не было обнаружено.

В таблицах 1 и 2 представлены наиболее частые системные и локальные (интраабдоминальные) факторы риска [6].

Табл. 1. Системные факторы риска тромбоза воротной вены

Наследственные	**Приобретенные**
Мутация фактора V Лейдена	Миелопролиферативное заболевание
Мутация фактора II (протромбина)	Антифосфолипидный синдром
Дефицит протеина С	Пароксизмальная ночная гемоглобинурия
Дефицит протеина S	Пероральные контрацептивы
Дефицит антитромбина	Беременность или послеродовой период
	Гипергомоцистеинемия
	Злокачественные новообразования

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Табл. 2. Локальные (интраабдоминальные) факторы риска тромбоза воротной вены

Злокачественное заболевание любого органа брюшной полости
Воспалительные заболевания органов брюшной полости
Омфалит, катетеризация пупочной вены
Дивертикулит, аппендицит
Панкреатит
Язва двенадцатиперстной кишки
Холецистит
Туберкулезный лимфаденит
Болезнь Крона, язвенный колит
Цитомегаловирусный гепатит
Травма воротной вены
Спленэктомия
Колэктомия, гастрэктомия
Холецистэктомия
Трансплантация печени
Травма живота
Хирургическое портосистемное шунтирование, TIPS
Ятрогенные (тонкоигольная аспирация брюшных образований и т.д.)
Цирроз печени
Сохраненная функция печени при наличии провоцирующих факторов (спленэктомия, хирургическое портосистемное шунтирование, дисфункция TIPS, тромбофилия)
Прогрессирование заболевания при отсутствии явных провоцирующих факторов

Системные факторы риска – наследственная тромбофилия и антифосфолипидный синдром наблюдались только у 2 пациентов. У остальных 8 пациентов были выявлены локальные (интраабдоминальные) факторы риска: заболевания органов брюшной полости или экстренные оперативные вмешательства на органах брюшной полости (лапаротомия, резекция тонкой кишки, наложение энтеро-энтеро анастомоза; лапаротомия, резекция тощей кисти) (Рисунок 3).

Одно оперативное вмешательство выполнялось по поводу некроза участка подвздошной кисти, второе по поводу внутрибрюшного кровотечения из сосудов брыжейки подвздошной кишки.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

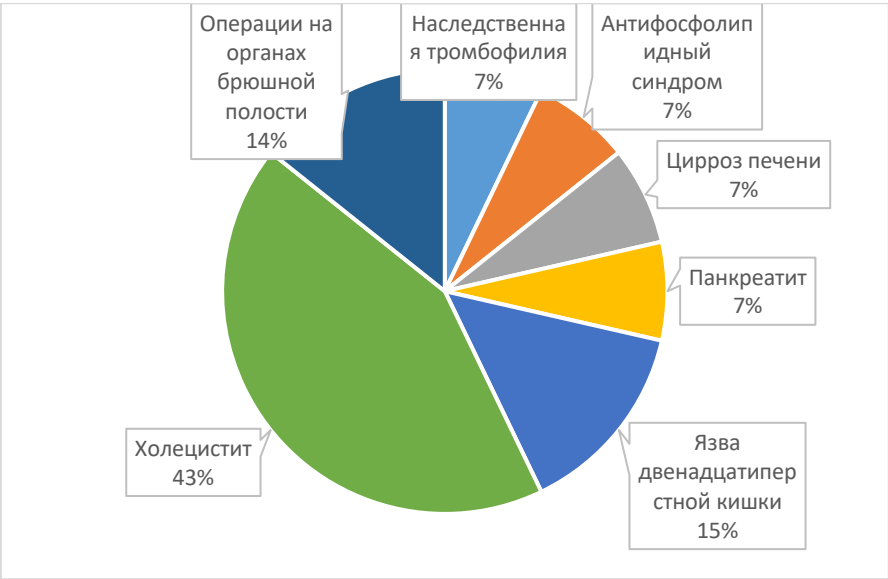


Рис. 3 – Факторы риска тромбоза воротной вены

У 4 (40%) пациентов были отмечено сочетание двух факторов риска: антифосфолипидный синдром и оперативное вмешательство на органах брюшной полости, холецистит и язва двенадцатиперстной кишки (2 пациента), цирроз печени и оперативное вмешательство на органах брюшной полости. У 6 (60%) был выявлен только один фактор риска: панкреатит, холецистит (4 пациента), наследственная тромбофилия.

В результате проведенного анализа была выявлена необходимость комплексного учета факторов риска при диагностике и лечении тромбоза воротной вены. Одним из ключевых аспектов ранней диагностики тромбоза воротной вены является своевременный учет всех возможных факторов риска.

Повышенная настороженность врачей в отношении возможного тромбоза воротной вены, особенно у пациентов хирургического профиля при наличии факторов риска, позволяют существенно снизить уровень осложнений и улучшить прогноз у пациентов с таким осложнением.

Вывод. Анализ факторов риска тромбоза воротной вены позволяет своевременно заподозрить и поставить диагноз грозного осложнения, а также начать лечение и снизить вероятность развития осложнений.

Литература

1. Boccatonda, Andrea, et al. "Portal vein thrombosis: state-of-the-art review." Journal of Clinical Medicine 13.5 (2024): 1517.

2. Фандеев, Евгений Евгеньевич, и соавт. "Внепеченочная портальная гипертензия и тромбоз воротной вены (обзор литературы)." Анналы хирургической гепатологии 20.1 (2018): 45-58.

3. Шерцингер, Александр Георгиевич, и соавт. "Тромбоз воротной вены: этиология, диагностика и особенности лечения." Вестник экспериментальной и клинической хирургии 1.5 (2012): 83-91.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

4. Бакулин, Игорь Геннадьевич, Н. В. Шаликиани. "Тромбоз воротной вены: современный взгляд на вопросы этиопатогенеза, профилактики и лечения." Эффективная фармакотерапия 43 (2014): 64-69.

5. Alzubaidi, Sadeer, et al. "Current concepts in portal vein thrombosis: etiology, clinical presentation and management." Abdominal Radiology 44 (2019): 3453-3462.

6. Ponziani, Francesca R., et al. "Portal vein thrombosis: insight into physiopathology, diagnosis, and treatment." World journal of gastroenterology: WJG 16.2 (2010): 143.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

А.Е. Ларионец, Д.И. Ласица

ВЛИЯНИЕ АБДОМИНАЛЬНОГО ОЖИРЕНИЯ НА ТЕЧЕНИЕ ТРОМБОЭМБОЛИИ ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ У ПАЦИЕНТОВ С COVID-19

Научные руководители: канд. мед. наук, доц. С.Е. Алексейчик, канд. мед. наук, доц. Т.А. Гончарик

Кафедра внутренних болезней, гастроэнтерологии и нутрициологии с курсом повышения квалификации и переподготовки
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

D.I. Lasitsa, A.E. Larionets

IMPACT OF ABDOMINAL OBESITY ON THE CLINICAL COURSE OF PULMONARY EMBOLISM IN PATIENTS WITH COVID-19

Tutors: PhD, associate professor S.E. Alekseichik, PhD, associate professor T.A. Goncharik

Department of Internal Medicine, Gastroenterology and Nutrition with Training and Advanced Training Courses
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. На основе клинических данных о тяжести течения и смертности пациентов с тромбоэмболией легочной артерии (ТЭЛА) на фоне Covid-19, страдающих абдоминальным ожирением, было доказано наличие «парадокса ожирения» - тромбоз по данным уровня Д-димеров статистически значимо протекал тяжелее у пациентов с абдоминальным ожирением, однако у этих же пациентов наблюдалось значимое снижение уровня смертности.

Ключевые слова: тромбоэмболия легочной артерии, Covid-19, парадокс ожирения, Д-димеры.

Resume. Based on clinical data on the severity and mortality of patients with pulmonary embolism (PE) against the background of Covid-19, suffering from abdominal obesity, the presence of ‘obesity paradox’ was proven - thrombosis, according to the level of D-dimers, was statistically significantly more severe in patients with abdominal obesity, but these same patients showed a significant reduction in mortality.

Keywords: pulmonary embolism, Covid-19, obesity paradox, D-dimer.

Актуальность. В последние годы появляется все больше научных данных, доказывающих наличие так называемого «парадокса ожирения». Парадокс заключается в том, что при абдоминальном ожирении (АО) увеличиваются риски возникновения некоторых заболеваний и тяжесть их течения, однако в то же время абдоминальное ожирение уменьшает летальность от этих же заболеваний [2]. Существуют данные, подтверждающие данный парадокс, касающиеся течения и исхода заболевания пациентов с тромбоэмболией легочной артерии, хронической сердечной недостаточностью, пациентов с почечной недостаточностью, находящихся на гемодиализе [4].

Определенных данных, объясняющих данный парадокс нет, однако предполагается, что при увеличении размера и количества адипоцитов при ожирении синтезируется больше противоспалительных факторов и улучшается репарация в

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

критических состояниях.

В данной работе проводился анализ пациентов, с протекающей на фоне коронавирусной инфекцией Covid-19 (КВИ). В проспективном обсервационном исследовании J. Helms et al. (Франция, 2020) ТЭЛА наблюдалась у 16,7% больных, несмотря на проведение антикоагулянтной терапии. При этом отсутствовали признаки тромбоза глубоких вен или других источников тромбоэмболии. Этот факт свидетельствует о том, что ведущей причиной ТЭЛА является непосредственно легочный тромбоз в русле легочной артерии, а не венозные эмболии [1].

На сегодняшний день рассматривается несколько различных патофизиологических механизмов, приводящих к развитию ТЭЛА у больных КВИ: прежде всего повышенный системный воспалительный ответ, затем нарушения системы гемостаза, развитие легочной внутрисосудистой коагулопатии, эндотелиальная дисфункция. В исследовании H. Han et al., проведенном в университете Wuhan (Китай, 2020), было подтверждено развитие гиперкоагуляционного состояния, характеризующегося более высоким уровнем Д-димера, фибриногена и продуктов деградации фибриногена [3]. M. Oudkerk et al., (Нидерланды) полагают, что высокие уровни Д-димера, наблюдаемые у пациентов с COVID-19 отражают истинное протромботическое состояние, возможно, индуцированное клеточной активацией, вызванной вирусом [5].

Цель: оценить влияние абдоминального ожирения (АО) на тяжесть течения тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА) у пациентов с коронавирусной инфекцией.

Задачи:

1. Оценить тяжесть течения ТЭЛА по лабораторным показателям (Д-димеры, ЛДГ, С-реактивного белка (CRP)), продолжительности пребывания в стационаре.

2. Оценить показатель смертности в сравниваемых группах.

Материал и методы. Дизайн исследования: ретроспективное, когортное, одноцентровое. Было проанализировано 188 историй болезни пациентов с ТЭЛА на фоне КВИ, проходивших лечение в УЗ «10-я городская клиническая больница» в период с 2020 по 2023 год.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью программ Microsoft Excel и Statistica 10 с использованием параметрических (критерия Шапиро-Уилка) и непараметрических критериев (критерия Манна-Уитни, хи-квадрата Пирсона, точного критерия Фишера).

Результаты и их обсуждение. Все исследованные пациенты (n=188) были разделены на две группы: пациенты, страдающие АО (группа А, n=36, 19,15%) и пациенты, не страдающие АО (группа В, n=152, 80,85%). Критерием АО явился индекс массы тела (ИМТ) ≥ 30 кг/м². В группах анализировались возраст, пол, наличие факторов риска ТЭЛА, среднее количество дней, проведенных в стационаре, уровни маркеров тяжести течения ТЭЛА (Д-димеров, ЛДГ, С-реактивного белка (CRP)), уровень смертности. Распространенность факторов риска ТЭЛА (хроническая сердечная недостаточность, артериальная гипертензия, варикозная болезнь вен и флеботромбоз,

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

сахарный диабет, злокачественные опухоли, ТЭЛА в анамнезе) среди пациентов обеих групп статистических различий не имеет.

Характеристика группы А: пациентов мужского пола - 10 (27,78%), женского – 26 (72,22%), медиана возраста – 70,5 года (min=25, Q1=61,5, Q3=77,5, max=86); группы В: пациентов мужского пола - 73 (48,03%), женского - 79 (51,97%), медиана возраста – 67 лет (min=25, Q1=58, Q3=78, max=96); выявлено статистически значимое преобладание доли пациентов женского пола в группе А в сравнении с группой В (U=2941,5, p = 0,028).

Медиана количества дней, проведенных в стационаре, в группе А составила 18 [15, 23] дней, в группе В - 15 [9, 21] (U=1798, p=0,045) (рис. 1).

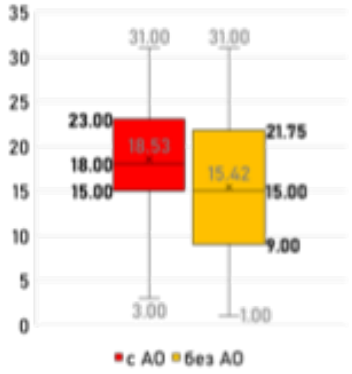


Рис. 1 – Группы по дням в стационаре

Лабораторные показатели: уровень Д-димеров в группе А – 1952 [780, 4334], в группе В – 985 [535, 2324] (U=545, p=0,049) (рис. 2); CRP в группе А – 48,35 [7,30, 82,61], в группе В – 72,15 [18,15, 133,20] (U=583, p=0,225) (рис. 3); ЛДГ в группе А – 248 [194, 336], в группе В – 262 [224, 369] (U=520, p=0,33) (рис. 4).

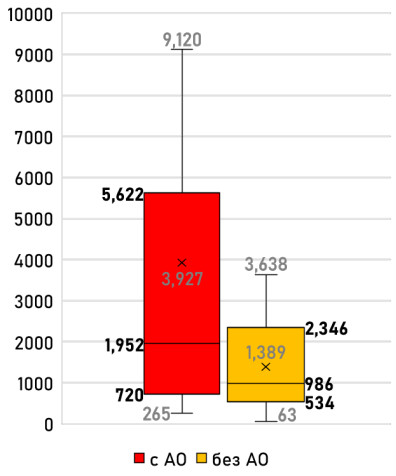


Рис. 2 – Группы по показателю Д-димеров

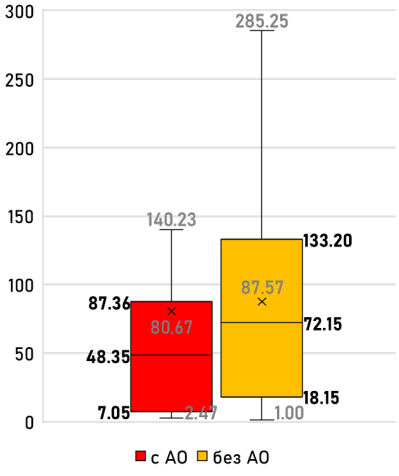


Рис. 3 – Группы по показателю CRP

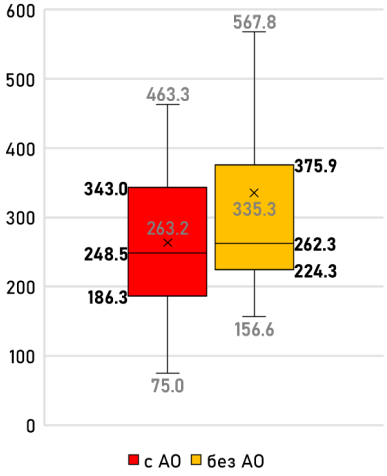


Рис. 4 – Группы по показателю ЛДГ

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Смертность в группе А составила 2,78% (n=1), в группе В – 15,13% (n=23), $\chi 2=4,56$, p=0,0319 (рис. 5).

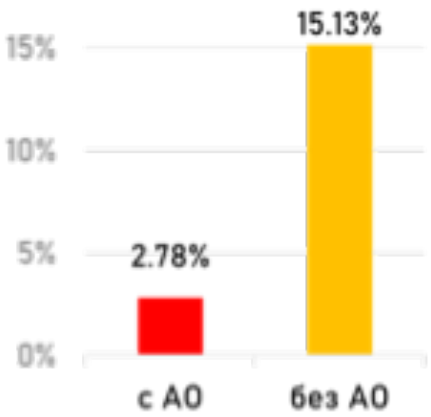


Рис. 5 – Группы по смертности

Выводы:

1. Выявлена достоверная разница по уровню Д-димеров у пациентов с ТЭЛА на фоне КВИ с АО и без АО (1952 [780, 4334] против 985 [535, 2324]). У пациентов с ТЭЛА на фоне КВИ с АО увеличивается срок пребывания в стационаре в сравнении с пациентами без АО (18 [15, 23] дней против 15 [9, 21]).

2. У пациентов с ТЭЛА на фоне КВИ без АО наблюдается более высокий уровень смертности в сравнении с пациентами с АО (15,13% против 2,78%).

Литература

1. High risk of thrombosis in patients with severe SARS-C0V-2 infection: a multicenter prospective cohort study / J. Helms, C. Tacquard, F. Severac et al. // Intensive Care Med. – 2020. – № 46(6). – P. 1089-1098.

2. Obesity is strongly and independently associated with a higher prevalence of pulmonary embolism / M. R. Movahed, R. Khoubyari, M. Hashemzadeh et al. // Respiratory Investigation. – 2019. – № 57(4). – P. 376-379.

3. Prominent changes in blood coagulation of patients with SARS-CoV-2 infection / H. Han, L. Yang, R. Liu et al. // Clin Chem Lab Med. – 2020. – № 58(7). – P. 1116-1120.

4. Survival Benefit of Obese Patients With Pulmonary Embolism / K. Keller, L. Hobohm, T. Munzel et al. // Mayo Clinic Proceedings. – 2019. – № 94(10). – P. 1960-1973.

5. The vascular nature of COVID-19 / M. Oudkerk, D. Kuijpers, S. F. Oudkerk et al. // Br J Radiol. – 2020. – № 93. – P. 1113.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

А.Е. Ларионец, Д.И. Ласица

К ВОПРОСУ ВЛЯИНИЯ COVID-19 НА ТЕЧЕНИЕ ТРОМБОЭМБОЛИИ ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ

Научные руководители: канд. мед. наук, доц. С.Е. Алексейчик,
канд. мед. наук, доц. Т.А. Гончарик
Кафедра внутренних болезней, гастроэнтерологии и нутрициологии с курсом повышения квалификации и переподготовки
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

A.E. Larionets, D.I. Lasitsa

THE PROBLEM OF COVID-19 IMPACT ON PULMONARY EMBOLISM COURSE

Tutors: PhD, associate professor S.E. Alekseichik,
PhD, associate professor T.A. Goncharik
Department of Internal Medicine, Gastroenterology and Nutrition with Training and Advanced Training Courses
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Была оценены уровни некоторых значимых лабораторных показателей (Д-димеров, лактатдегидрогеназы, С-реактивного белка), а также продолжительность пребывания в стационаре и уровень летальности в группах пациентов, имеющих тромбоэмболию легочной артерии, на фоне коронавирусной инфекции и без нее, а также проверена гипотеза о существовании «парадокса ожирения».

Ключевые слова: тромбоэмболия легочной артерии, Д-димеры, лактатдегидрогеназа, С-реактивный белок, парадокс ожирения.

Resume. We assessed the levels of some significant laboratory parameters (D-dimers, lactate dehydrogenase, C-reactive protein), as well as length of hospital stay and mortality rate in groups of patients having pulmonary embolism with and without coronavirus infection, and tested the hypothesis of the existence of the ‘obesity paradox’.

Keywords: pulmonary embolism, D-dimers, lactate dehydrogenase, C-reactive protein, obesity paradox.

Актуальность. Пандемия COVID-19 доказала, что коронавирусы активно вызывают тромбоз, в том числе и в легочной артерии. В исследовании J. Helms et al. (Франция, 2020) тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА) наблюдалась у пациентов, несмотря на проведение антикоагулянтной терапии, при этом отсутствовали признаки тромбоза глубоких вен или других источников тромбоэмболии [2]. Данное свойство вируса является непосредственной причиной возникновения ТЭЛА у значительной части пациентов с коронавирусной инфекцией (КВИ). Повышенное тромбообразование может обусловливать более тяжелое течение ТЭЛА, что выражается в клинических и лабораторных показателях. В исследовании H. Han et al. (Китай, 2020), было доказано развитие гиперкоагуляционного состояния с более высокими уровнями Д-димера [3]. Причиной тому, возможно, становится истинное протромботическое состояние

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

индуцированное клеточной активацией, вызванной вирусом (M. Oudkerk et al., Нидерланды, 2020) [5].

Отдельно стоит отметить гипотезу о существовании «парадокса ожирения», подтверждаемую некоторыми исследователями [4], заключающуюся в том, что при абдоминальном ожирении (АО) увеличиваются риски возникновения некоторых заболеваний и тяжесть их течения, но в то же время АО уменьшает летальность от этих же заболеваний. Определенных данных, объясняющих парадокс нет, однако есть представления, что при увеличении количества жировых клеток в организме при ожирении синтезируется больше противоспалительных факторов, увеличивается способность адипоцитов абсорбировать циркулирующие токсические метаболиты, обеспечивать резерв нутриентов и способствует более благоприятной иммунной функции [1].

Цель: оценить влияние КВИ на течение ТЭЛА по клиническим и лабораторным показателям, проверить наличие «парадокса ожирения»

Задачи:

1. Оценить течение ТЭЛА по лабораторным показателям крови (Д-димерам, лактатдегидрогеназе, С-реактивному белку).
2. Рассчитать среднюю продолжительность пребывания в стационаре в группах.
3. Сравнить уровни летальности в анализируемых группах
4. Проанализировать группы по наличию или отсутствию у пациентов АО и выяснить присутствует ли «парадокс ожирения».

Материал и методы. Были проанализированы 363 медицинских карты стационарного пациента с ТЭЛА, проходивших лечение в УЗ «10-я городская клиническая больница» в период с 2020 по 2024 год. При этом основная группа (А) пациентов, походивших лечение с января 2020 по апрель 2023 года, была сформирована только из пациентов с протекающей КВИ (n=188). В группу срав-нения (В) вошли пациенты, походивших лечение с мая 2023 по декабрь 2024 года, не имеющие КВИ (n=175).

Статистическая обработка данных проводилась с помощью программ Microsoft Excel и StatSoft Statistica 10.0 с использованием непараметрических критериев (критерия Манна-Уитни, хи-квадрата Пирсона, точного критерия Фишера).

Результаты и их обсуждение. Для исключения искажения результатов был проведен статистический анализ по наличию сопутствующих заболеваний – в группах различий не имелось.

Половозрастная характеристика группы А: пациентов мужского пола – 83 (44,15%), женского пола – 105 (55,85%), медиана возраста – 67,5 лет (min=25, Q1=58, Q3=78, max=96). Группа В: пациентов мужского пола - 82 (46,86%), женского - 93 (53,14%), медиана возраста – 68 лет (min=18, Q1=60, Q3=76, max=90). Статистических различий в группах по полу ($\chi 2$=0,27, p=0,605) и возрасту (U=18882, p=0,858) не выявлено.

Лабораторные показатели: уровень Д-димеров в группе А – 2149,5 [702,5, 4582], в

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

группе В – 1505 [610, 2640] (U=6554,5, p=0,048); С-реактивный белок в группе А – 259 [224, 354], в группе В – 29,95 [11,90, 79,70] (U=6518, p=0,008); лактатдегидрогеназа в группе А – 248 [194, 336], в группе В – 263,6 [206, 328,5] (U=6742, p=0,518).

Медиана количества дней, проведенных в стационаре, в группах не различалась. В группе А она составила 17 [12, 23,5] дней, в группе В - 18 [12, 23] (U=18448, p=0,571).

Смертность в группе А составила 12,76% (n=24), в группе В – 7,39% (n=15), $\chi2$=3,14, p=0,076. В данных группах были созданы подгруппы пациентов с абдоминальным ожирением: группы А1 (n=36) , В1 (n=55); и без него: группы А0 (n=152), В0 (n=120), и оценен уровень смертности в новых группах. Так, в группе А1 летальность составила 2,78% (n=1), в группе А0 – 15,13% (n=23), $\chi2$=4,56, p=0,0319, что свидетельствует о более низком уровне смертности у пациентов с ТЭЛА на фоне КВИ с АО в сравнении с пациентами без АО. Однако при аналогичном анализе пациентов группы В были получены следующие показатели летальности: В1 – 5,45% (n=3), В2 – 10,00% (n=12), $\chi2$=0,99, p=0,2458, таким образом в данном случае «парадокс ожирения» не выявлен. Можно предположить, что так происходит, потому что лидирующим звеном в развитии ТЭЛА при КВИ является повышенный системный воспалительный ответ, и жировая ткань имеет большее влияние на протекание и исход ТЭЛА, в то время как при отсутствии КВИ ТЭЛА развивается вследствие нарушений системы гемостаза, развития легочной внутрисосудистой коагулопатии, эндотелиальной дисфункции [3].

Выводы:

1. В результате выявлен достоверно более высокий уровень Д-димеров и С-реактивного белка у пациентов с ТЭЛА на фоне КВИ, что свидетельствует о более активно проходящем тромбозе, а также наличии более реактивного системного воспаления, в срав-нении с пациентами с ТЭЛА без КВИ. Уровень лактатдегидрогеназы в группах статистически значимо не различался.
2. По количеству дней, проведенных в стационаре группы достоверно не различимы – КВИ не продлевает срок госпитализации пациентов.
3. Уровень смертности в группах статистически значимо не различается – КВИ не увеличивает смертность от тромбоэмболии легочной артерии.
4. «Парадокс ожирения» выявлен в случае наличия у пациентов КВИ, в группе без КВИ уровни смертности у пациентов с АО и без статистически значимо не различались.

Литература

1. Inverse relationship between body mass index and risk of venous thromboembolism among medically ill hospitalized patients: observations from APEX trial / A. Kalayci, C.M. Gibson, A.F. Hernandez et al. // Thromb Res. – 2022. – № 211. – P. 63-69.

2. High risk of thrombosis in patients with severe SARS-C0V-2 infection: a multicenter prospective cohort study / J. Helms, C. Tacquard, F. Severac et al. // Intensive Care Med. – 2020. – № 46(6). – P. 1089-1098.

3. Prominent changes in blood coagulation of patients with SARS-CoV-2 infection / H. Han, L. Yang, R. Liu et al. // Clin Chem Lab Med. – 2020. – № 58(7). – P. 1116-1120.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

4. The obesity mortality paradox in patients with pulmonary embolism: insights from a tertiary care center / F. Alkhalfan, S. Bukhari, A. Rosenzveig et al. // J Clin Med – 2024. – № 13(8). – P. 2375.

5. The vascular nature of COVID-19 / M. Oudkerk, D. Kuijpers, S. F. Oudkerk et al. // Br J Radiol. – 2020. – № 93. – P. 1113.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Д.И. Ласица, А.Е. Ларионец

ШКАЛЫ ДЛЯ СТРАТИФИКАЦИИ РИСКА ПАЦИЕНТОВ С ТРОМБОЭМБОЛИЕЙ ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

Научные руководители: канд. мед. наук, доц. С.Е. Алексейчик, канд. мед. наук, доц. Т.А. Гончарик

Кафедра внутренних болезней, гастроэнтерологии и нутрициологии с курсом повышения квалификации и переподготовки
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

D.I. Lasitsa, A.E. Larionets

RISK STRATIFICATION SCALES FOR PATIENTS WITH PULMONARY EMBOLISM: COMPARATIVE ANALYSIS

Tutors: PhD, associate professor S.E. Alekseichik, PhD, associate professor T.A. Goncharik

Department of Internal Medicine, Gastroenterology and Nutrition with Training and Advanced Training Courses
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Была проведена стратификация риска 30-дневной летальности среди пациентов с тромбоэмболией легочной артерии. Было выявлено, что международные шкалы для стратификации риска имеют высокую чувствительность, что обуславливает их широкое использование в клинической практике.

Ключевые слова: тромбоэмболия легочной артерии, 30-дневная летальность, шкала индекса тяжести тромбоэмболии легочной артерии, упрощенная шкала индекса тяжести тромбоэмболии легочной артерии, дискриминативная способность.

Resume. Risk stratification of 30-day mortality among patients with pulmonary embolism was performed. We found that international scales have high sensitivity, which determines their wide use in clinical practice.

Keywords: pulmonary embolism, 30-day mortality, pulmonary embolism severity index, simplified pulmonary embolism severity index, discriminative power.

Актуальность. Индекс тяжести тромбоэмболии легочной артерии (PESI) является хорошо проверенной и высоконадежной клинической прогностической моделью для пациентов с острой тромбоэмболией легочной артерии (ТЭЛА) [1]. Из-за сложности расчета PESI при оказании неотложной помощи для стратификации риска пациентов с ТЭЛА может быть использована упрощенный PESI (sPESI) [2]. Несмотря на успешную валидацию в международном европейском реестре, sPESI нуждается в дальнейшем исследовании.

Цель: оценить диагностическую точность и дискриминативную способность оригинального и упрощенного PESI для прогнозирования 30-дневной смертности пациентов с ТЭЛА.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Задачи:

1. Исследовать, как в соответствии с различными шкалами относятся пациенты к группам риска.

2. Оценить показатели смертности в созданных шкалами группах.

3. Рассчитать показатели, характеризующие диагностическую значимость шкал.

Материал и методы. Было проанализировано 203 медицинских карт стационарного пациента с ТЭЛА, проходивших лечение в УЗ «10-я городская клиническая больница» в период с 2022 по 2024 год. Для всех пациентов (n=203) был рассчитан риск по шкалам PESI и sPESI и присвоены классы риска, затем пациенты были разделены на группы низкого и высокого риска.

На основе проведенных ранее исследований к группе низкого риска были отнесены пациенты с установленными классами риска I-II по шкале PESI, к группе высокого риска - с классами риска III-V [3]. В соответствии со шкалой sPESI пациенты, имеющие минимум один фактор риска, были отнесены к группе высокого риска. Для каждой группы была рассчитана летальность. Для шкал были рассчитаны следующие показатели: чувствительность, специфичность, положительная (ppv) и отрицательная прогностическая ценность (npv).

Статистическая обработка данных проводилась с помощью программ Microsoft Excel, StatSoft Statistica 10.0 и SPSS Statistics 20.0 с использованием непараметрических критериев (критерия Манна-Уитни, хи-квадрата Пирсона, точного критерия Фишера), receiver operating characteristic (ROC).

Результаты и их обсуждение. Распределение пациентов по группам по шкале PESI: группа низкого риска (A) - n=69 (33,99%), группа высокого риска (B) - n=134 (66,01%). По шкале sPESI: группа низкого риска (C) - n=18 (8,87%), группа высокого риска (D) - n=185 (91,13%).

30-дневная летальность в группе A составила 2,90% (n=2), в группе B - 11,19% (n=15), p=0,045. В группе C - 0,00% (n=0), в группе D - 7,39% (n=15), p=0,21.

Характеристика шкалы PESI: чувствительность - 86,67% [95% ДИ: 80-93,37%], специфичность - 35,64% [95% ДИ: 26,25-45,01%], ppv - 9,70% [95% ДИ: 3,90-15,50%], npv - 97,10% [95% ДИ: 94,81-99,39%]. Шкалы sPESI: чувствительность - 100%, специфичность - 9,57% [95% ДИ: 3,81-15,33%], ppv - 8,11% [95% ДИ: 2,76-13,46%], npv - 100%.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

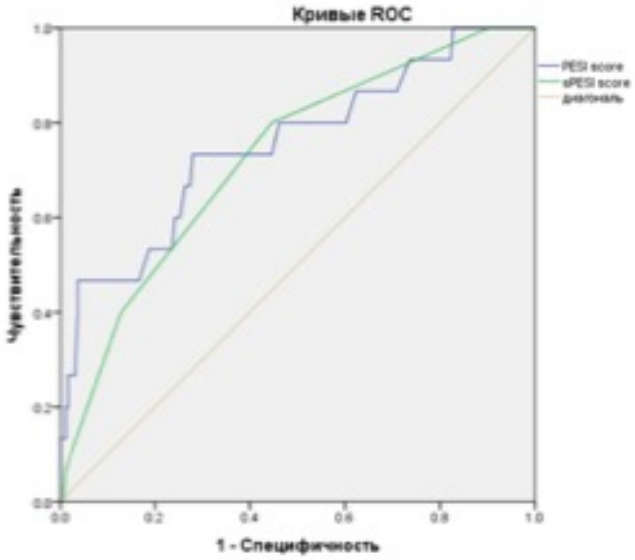
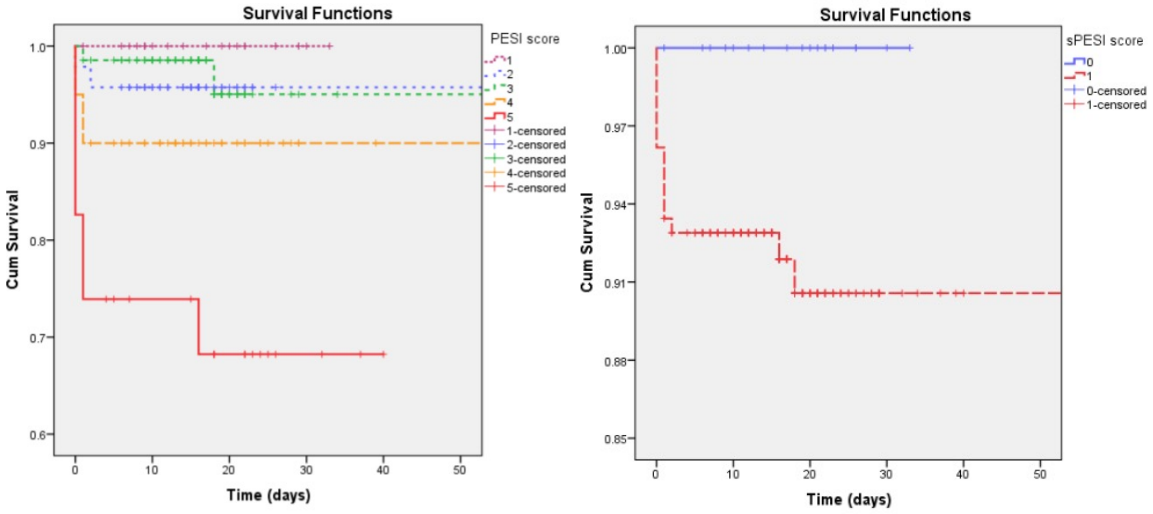


Рис. 1 – ROC-кривые для PESI и sPESI

Площадь под кривой ROC для PESI составила 0,75 [95% ДИ: 0,61-0,89], p=0,001, для sPESI - 0,73 [95% ДИ: 0,60-0,85], p=0,004 (рис. 1).

Уровни выживаемости пациентов на основе шкал PESI (рис. 2, а) и sPESI (рис. 2, б) представлены ниже.



а б

Рис. 2 – Уровни выживаемости пациентов по шкалам PESI и sPESI

Выводы:

1. При стратификации риска по шкале PESI большее число пациентов были отнесены к группе низкого риска по сравнению со шкалой sPESI, что связано с особенностями последней.

2. Выявлена достоверная разница по 30-дневной летальности между пациентами

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

низкого и высокого риска по PESI. Разница между пациентами низкого и высокого риска по sPESI недостоверна в связи с малым количеством пациентов в группе низкого риска.

3. Для шкал PESI и sPESI характерны высокая чувствительность (86,67% и 100%) и отрицательная прогностическая ценность (97,1% и 100%). Площадь под кривой ROC для PESI равна 0,75, для sPESI - 0,73.

Литература

1. Long-term management of pulmonary embolism: a review of consequences, treatment, and rehabilitation / A. Højen, P. Nielsen, T. Overvad et al. // A. J Clin Med. – 2022. – №11. – P. 5970.

2. The accuracy of Hestia and simplified PESI to predict the prognosis in pulmonary embolism: systematic review with meta-analysis / M. Palas, B. Silva, C. Jorge et al. // TH Open. – 2022. – №6. – P. 347-353.

3. Derivation and validation of a prognostic model for pulmonary embolism / D. Aujesky, D. Obrosky, T. Auble et al. // Am J Respir Crit Care Med. – 2005. – №172. – P. 1041–1046.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

И.В. Лукша

АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ ВНУТРИБОЛЬНИЧНЫХ ШТАММОВ ACINETOBACTER BAUMANNII, ВЫДЕЛЕННЫХ У ПАЦИЕНТОВ ОТДЕЛЕНИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИИ И РЕАНИМАЦИИ

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Р.Н. Манкевич

Кафедра детских инфекционных болезней с курсом повышения квалификации и переподготовки

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

I.V. Luksha

ANTIBIOTIC RESISTANCE OF NOSOCOMIAL ACINETOBACTER BAUMANNII STRAINS ISOLATED FROM PATIENTS IN THE ANESTHESIOLOGY AND RESUSCITATION CARE DEPARTMENT

Tutor: PhD, associate professor R.N. Mankevich

Department of Children's Infectious Diseases with Advanced Training and Retraining Courses

Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Acinetobacter baumannii отнесен ВОЗ к приоритетным антибиотикоустойчивым патогенным бактериям, что требует поиска новых способов лечения заболеваний, которые они вызывают.

Ключевые слова: acinetobacter baumannii, дети, антибиотикорезистентность, лечение.

Resume. Acinetobacter baumannii is classified by WHO as a priority antibiotic-resistant pathogenic bacteria, which requires finding new ways to treat the diseases they cause.

Keywords: acinetobacter, children, antibiotic resistance, treatment.

Актуальность. Acinetobacter относится к условно-патогенным микроорганизмам, которые способны вызывать тяжелые инфекционные заболевания (пневмонии, некротизирующие фасцииты, менингиты) на фоне иммуносупрессии у пациентов отделений гнойной хирургии, реанимации и интенсивной терапии и др. [1,2] Наиболее клинически значимым видом является A. baumannii, на долю которого приходится от 2 до 10% всех гнойно-септических инфекций в Европе и США [3]. Данный микроорганизм интересен также тяжестью подбора антибиотикотерапии в силу своей множественной лекарственной устойчивости, которая с каждым годом исключает всё больше лекарственных средств из списка препаратов, рекомендуемых для использования [4].

Цель: оценить резистентность штаммов Acinetobacter baumannii к антибактериальным препаратам различных фармакологических групп.

Задачи:

1. Оценить уровень резистентности Acinetobacter baumannii к цефалоспоринам, карбапенемам, аминогликозидам и фторхинолонам.
2. Определить чувствительность данного микроорганизма к антибиотикам группы тетрациклинов и колистину.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Материал и методы. В анализ включены данные результатов микробиологических исследований проб крови от 27 пациентов детского возраста, госпитализированных в отделения анестезиологии и реанимации (АОиР) УЗ ГДИКБ г. Минска в период с января 2020 г. по декабрь 2024 г. Исследования проводились вирусо-бактериологической лабораторией ГДИКБ (заведующий лабораторией – Тонко О. В.) бактериологическим методом с использованием автоматического гемокультиватора «BacT/ALERT 3D». Идентификация изолятов выполнена с применением пестрых биохимических рядов, тест-систем для идентификации и автоматического микробиологического анализатора «VITEK 2 Compact», масс-спектрометра «VITEK VS».

Для оценки антибиотикограмм, установленных с помощью метода пограничных концентраций на анализаторе «VITEK 2 Compact» и диско-диффузионного метода на агаре Мюллера-Хинтона, применялась компьютерная аналитическая программа WHONET. Для обработки полученных данных использовались методы математической статистики в программах Microsoft Excel 2016 и SPSS Statistics.

Результаты и их обсуждение. Acinetobacter baumannii встречался у 11,89% пациентов. В структуре выделенных штаммов из проб крови у пациентов за данный период он занимает третье место после Staphylococcus epidermidis и Klebsiella pneumoniae.

При оценке чувствительности изолятов Acinetobacter baumannii к цефалоспоринам был выявлен высокий уровень резистентности, который составил 70 – 80% в зависимости от препарата (Рис.1).

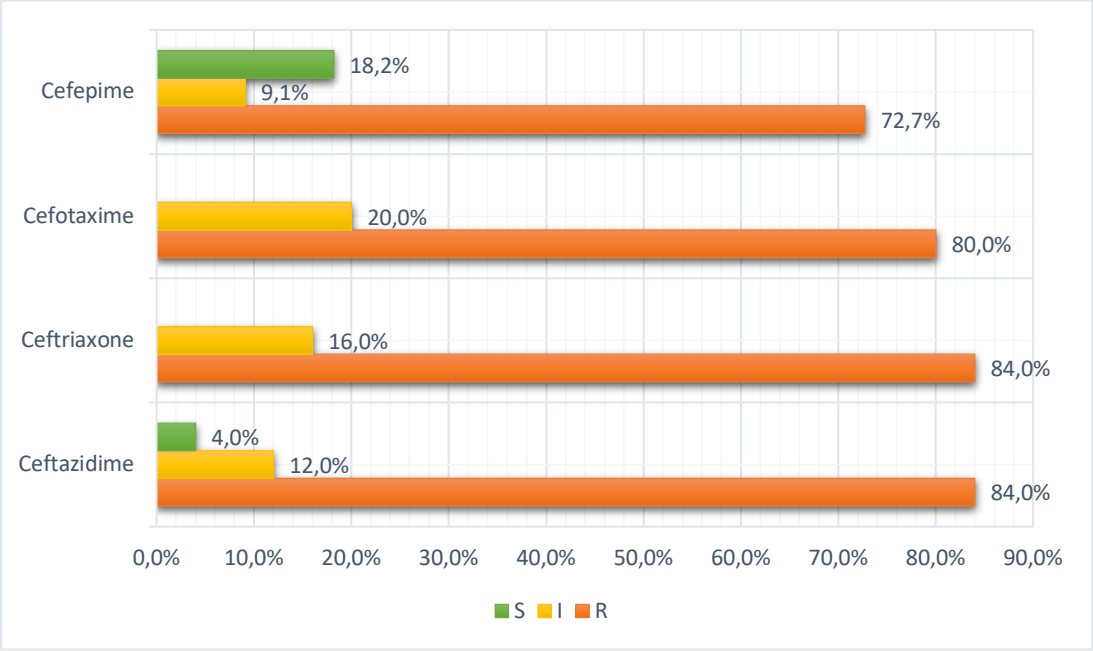


Рис. 1 – Чувствительность выделенных штаммов A. baumannii к цефалоспоринам

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Резистентность бактерии к антибиотикам группы карбапенемов также составила 80% (Рис.2). Вероятно, это объясняется строением и биохимическими свойствами микроорганизма, в частности выделением таких ферментов, как β-лактамазы класса D, металло-β-лактамазы и карбапенемазы [5].

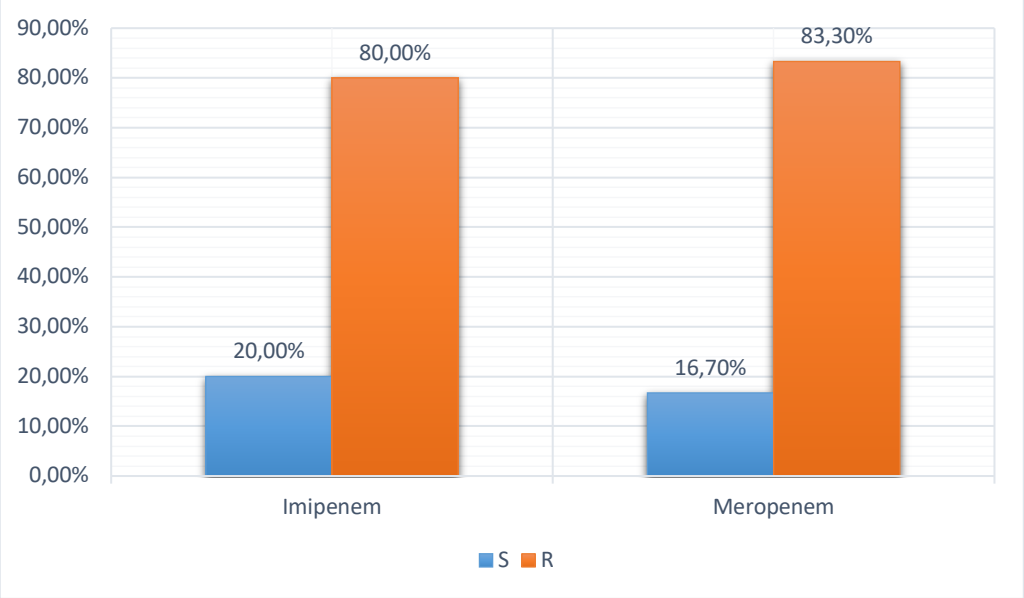


Рис. 2 – Чувствительность выделенных штаммов A. baumannii к карбапенемам

При исследовании резистентности штаммов Acinetobacter baumannii к аминогликозидам было установлено, что большинство (свыше 65%) изолятов нечувствительны к представителям данной группы препаратов (Рис.3).

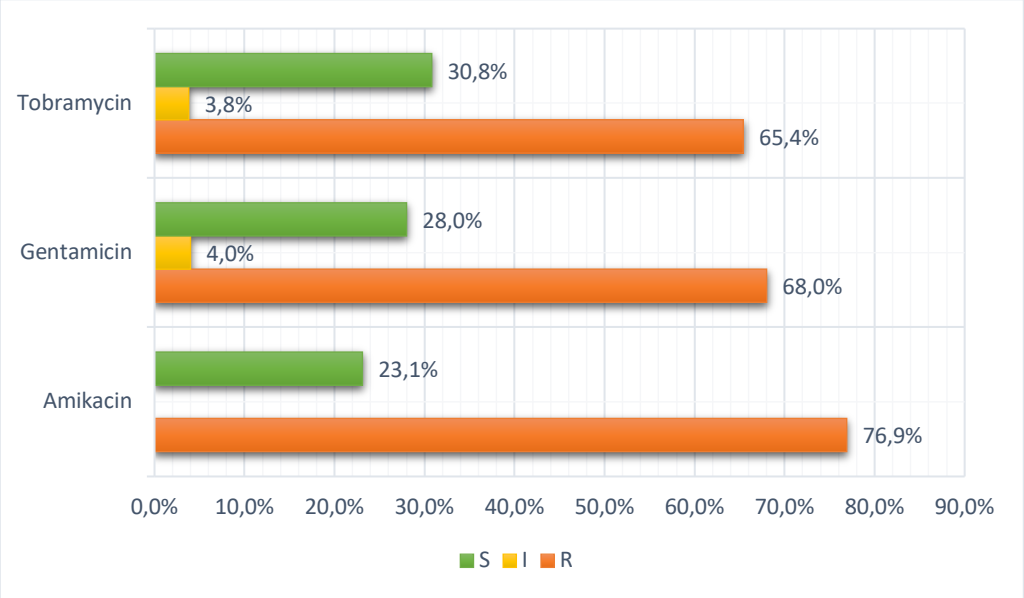


Рис. 3 – Чувствительность выделенных штаммов A. baumannii к аминогликозидам

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Несмотря на редкое использование в педиатрической практике антибиотиков группы фторхинолонов, устойчивость бактерий к препаратам данной группы остаётся высокой и составляет для ципрофлоксацина 64,3%, а для левофлоксацина – 68,7% изолятов (Рис.4).

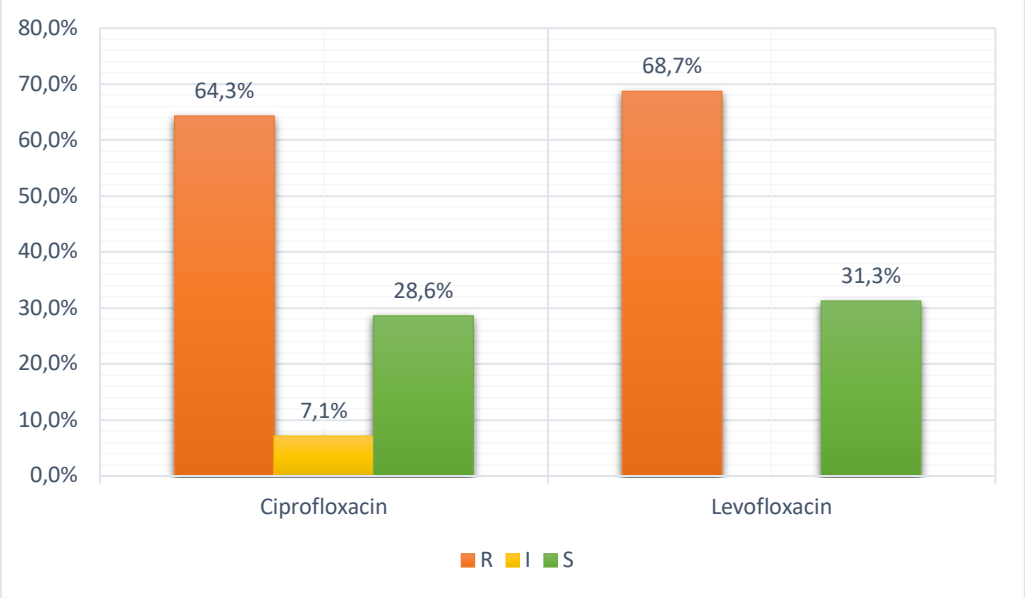


Рис. 4 – Чувствительность выделенных штаммов A. baumannii к фторхинолонам

При оценке чувствительности бактерии к антибиотикам тетрациклинового ряда было установлено, что большинство изолятов (85%) Acinetobacter baumannii были чувствительны к доксициклину и 71,4% изолятов – к тетрациклину (Рис.5).

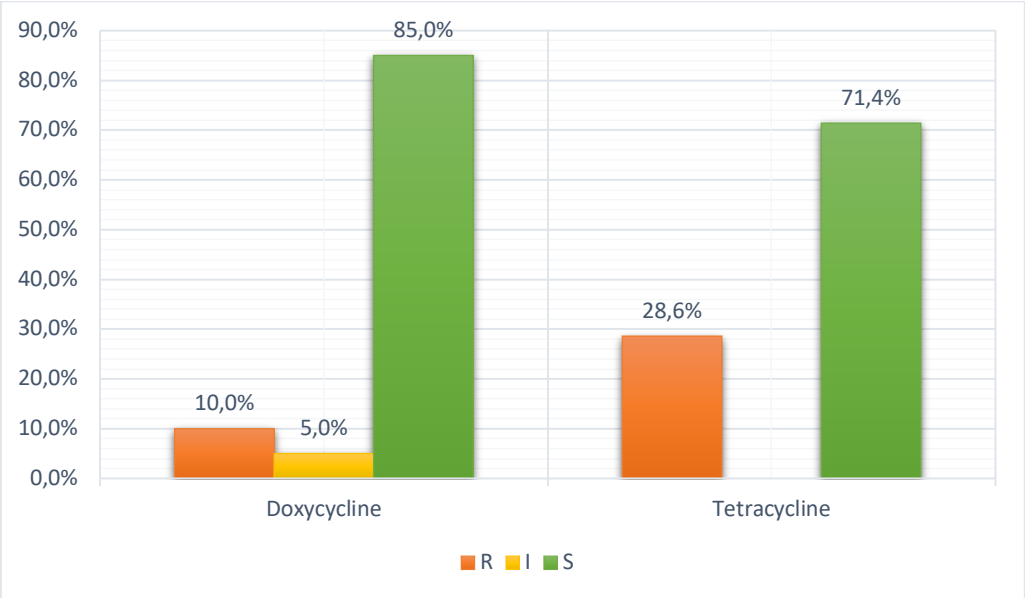


Рис. 5 – Чувствительность выделенных штаммов A. baumannii к тетрациклинам

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Наибольший уровень чувствительности штаммы Acinetobacter baumannii имели к колистину (100%), что необходимо учитывать в терапии детей, находящихся на лечении в ОАиР.

Выводы:

1. A. baumannii обладает высокой устойчивостью к антибиотикам группы фторхинолонов (>64%), цефалоспоринов (>72%), карбапенемов (>80%) и аминогликозидов ((>65%).

2. Наибольшей чувствительностью Acinetobacter baumannii обладает к следующим антибиотикам: колистину (100%), доксициклину (85%), тетрациклину (71,4%), что необходимо учитывать при назначении терапии заболеваний, вызываемых данным микроорганизмом.

Литература

1. Acinetobacter: mikrobiologicheskie, patogeneticheskie i rezistentnye svojstva / I. V. Chebotar [et al.]. – Vestnik Rossijskoj akademii medicinskih nauk. – 2014. – №69. – С.9-10.

2. Горбич, Ю. Л. Инфекции, вызванные Acinetobacter baumannii: факторы риска, диагностика, лечение, подходы к профилактике / Ю. Л. Горбич, И. А. Карпов, О. И. Кречикова. – Медицинские новости. – 2011. – №5. – С. 31-39.

3. Multidrug-resistant, extensively drug-resistant and pandrug-resistant bacteria: an in ternational expert proposal for interim standard definitions for acquired resistance / A. P. Magiorakos [et al.]. – Clin. Microbiol. Infect. – 2012. – №18. – С.3.

4. Ковалев, А. А. Особенности антибиотикорезистентности штаммов Acinetobacter baumannii - возбудителей гнойно-септических инфекций в Республике Беларусь в 2014 г. / А. А. Ковалев, Ю. А. Шишпоренок. – Научные стремления. – 2014. – №4. – С.49-53.

5. Антибиотикорезистентность и структура карбапенемаз Acinetobacter baumannii / И. Р. Валиуллина [и др.]. – 2024. – №26. – С.18-19.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

А.К. Лямцева

ПЦР И СЕКВЕНИРОВАНИЕ ГЕНА 16S рРНК В ДИАГНОСТИКЕ ПЕРИПРОТЕЗНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ СУСТАВОВ

Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. С.А. Костюк

Научно-исследовательская лаборатория научно-исследовательского института экспериментальной и клинической медицины

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

A.K. Lyamtseva

16S rRNA GENE PCR AND SEQUENCING IN DIAGNOSTICS OF PROSTHETIC JOINT INFECTION

Tutor: professor S.A. Kostiuk

Research Laboratory of the Research Institute of Experimental and Clinical Medicine

Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. ПЦР анализ в сочетании с секвенированием позволил установить участие условно-патогенных микроорганизмов рода *Staphylococcus*, рода *Streptococcus,* а также родов *Enterococcus*, *Klebsiella, Escherichia* в формировании перипротезной инфекции после эндопротезирования крупных суставов.

Ключевые слова: ПЦР, ген 16S рРНК, секвенирование, условно-патогенные микроорганизмы, перипротезная инфекция суставов, эндопротезирование суставов.

Resume. PCR analysis in combination with sequencing allowed to establish the participation of opportunistic microorganisms of the genus *Staphylococcus*, genus *Streptococcus*, as well as genera *Enterococcus*, *Klebsiella*, *Escherichia* in the formation of periprosthetic infection after endoprosthesis replacement of large joints.

Keywords: PCR, 16S rRNA gene, sequencing, opportunistic microorganisms, periprosthetic joint infection, endoprosthesis replacement.

Актуальность. Перипротезная инфекция (ППИ) суставов является одной из самых серьезных осложнений в ортопедической хирургии. Отсутствие стандартного определения или общепринятых диагностических критериев представляет собой проблему ведения пациентов с ППИ. Даже традиционный бактериологический метод посева не может считаться золотым стандартом диагностики данной инфекции [1]. Учитывая широкий спектр потенциальных микроорганизмов, выступающих в роли этиологического фактора ППИ, окончательная идентификация микробного агента является необходимой для оптимизации хирургического подхода и начала соответствующей долгосрочной антибиотикотерапии [2].

ПЦР и секвенирование гена 16S рРНК представляет собой привлекательную альтернативу для обнаружения и идентификации бактериальных патогенов в клинических образцах пациентов, у которых имеется высокое подозрение на инфекцию, но бактериальные культуры отрицательны.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Цель: разработать и апробировать методику универсального ПЦР анализа для идентификации гена 16S рРНК условно-патогенных микроорганизмов в сочетании с секвенированием для этиологической идентификации возбудителей перипротезной инфекции, обусловленной эндопротезированием коленного/тазобедренного сустава.

Материал и методы. В основную группу исследования были включены 32 пациента с наличием признаков ППИ, которым за период с 2022 по 2024 гг. в УЗ «Минская областная клиническая больница» было проведено первичное эндопротезирование тазобедренного/ коленного сустава. В контрольную группу были включены 10 пациентов после эндопротезирования тазобедренного/коленного сустава без признаков ППИ.

Возраст пациентов основной группы на момент обследования составил 57 (47/71) лет. В обследуемой группе пациентов удельный вес мужчин составил 62,5% (95% ДИ: 43,7-78,9%) (n=20), женщин – 37,5% (95% ДИ: 21,1-56,3%) (n=12). Возраст пациентов контрольной группы составил 51 (47/62) лет, удельный вес мужчин составил 60,0% (95% ДИ: 26,2-87,8%) (n=6), женщин – 40,0% (95% ДИ: 12,2-73,8%) (n=4).

Образцы синовиальной жидкости (n=42) и синовиальной ткани (n=42) у пациентов групп исследования были получены из полости исследуемых суставов с использованием разработанной врачами-травматологами-ортопедами методикой артроскопической синовиальной биопсии, трепан-биопсии коленного/тазобедренного сустава из минимально-инвазивных доступов под контролем электронно-оптического преобразователя (ЭОП) навигации. Синовиальную жидкость помещали в пробирку типа эппендорф объемом 1,5 мл, синовиальную ткань в пробирку типа эппендорф объемом 1,5 мл содержащую 200 мкл транспортной среды с муколитиком («АртБиоТех», РБ).

Выделение ДНК из синовиальной жидкости проводили с использованием готового коммерческого набора «АртДНК Легкий» («АртБиоТех», РБ). Для выделения ДНК из синовиальной ткани применяли предварительную гомогенизацию в течение 3 минут (частота 10/с) с участием гомогенизатора «TissueLyser II» (Qiagen) с последующей экстракцией набором реагентов «АртСпин» («АртБиоТех», РБ), основанного на применении колонок с сорбирующей мембраной. Для определения степени чистоты полученной ДНК проводили спектрофотометрический анализ («NanoDrop 1000», «Thermo Fisher Scientific»), при этом определяли отношение поглощения на длинах волн 260 и 280 нм ($A_{260/280}$).

Амплификацию проводили с использованием универсальных прокариотических праймеров: fD1 (прямой, 5'-AGAGTTTGATCCTGGCTCAG-3') и rP2 (обратный, 5'-ACGGCTACCTTGTTACGACTT-3'), нацеленных на гипервариабельные области V1 и V3 в гене 16S рРНК. Состав амплификационной смеси включал: 12,5 мкл «ArtMix Форез ДНК-полимераза» («АртБиоТех», РБ); 0,4 мкл прямого праймера, 0,4 мкл обратного праймера, 6,7 мкл воды и 5 мкл выделенной ДНК. Программа амплификации включала следующие стадии: начальная денатурация при 95 °С – 2 мин; далее 30 циклов (денатурация при 94 °С – 30 с, отжиг праймеров при 55 °С – 30 с, элонгация при 72 °С –

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

1 мин), финальная элонгация при 72 °С в течение 2 мин. Для проведения ПЦР применяли амплификатор «Rotor-Gene-3000» («Corbett research», Австралия).

Для контроля выделения ДНК и отсутствия ингибитора ПЦР ген β-глобина человека амплифицировали для каждого образца с праймерами βGloF (прямой, 5′-GAAGAGCCAAGGACAGGTAC-3′) и βGloR (обратный, 5′-GGAAAATAGACCAATAGGCAG-3′). Состав амплификационной смеси включал: 12,5 мкл «2Х премикс для ПЦР-РВ» («Прайтех», РБ); 1,1 мкл смеси эквивалентных концентраций праймеров (прямого и обратного); 1,0 мкл интеркалирующего красителя ZUBR Green-1; 7,5 мкл воды и 3 мкл выделенной ДНК. Программа амплификации включала следующие стадии: начальная денатурация при 94 °С – 5 мин; далее 35 циклов (денатурация при 94 °С – 30 с, отжиг праймеров при 55 °С – 30 с, элонгация при 72 °С – 30 с), финальная элонгация при 72 °С в течение 10 мин. Для проведения ПЦР применяли амплификатор «Rotor-Gene-3000» («Corbett research», Австралия).

Для анализа продуктов амплификации использовали электрофорез в 1% агарозном геле с последующим окрашиванием бромистым этидием (концентрация 0,3 мкг/мл) и детекцией в ультрафиолетовом трансиллюминаторе. Длину амплифицированных фрагментов определяли с помощью маркера молекулярного веса «DNA Ladder 1 kb» («Евроген», РФ). Предполагаемые продукты амплификации для гена 16S рРНК имели размер примерно 1500 п.н. Амплифицированные образцы хранили при -20 °С.

В ходе подготовки ампликонов к постановке секвенирующей ПЦР использовали набор для ферментативной очистки «ExS-Pure» («Nimagen», Нидерланды). Секвенирующую ПЦР проводили с применением набора «BrilliantDye Terminator v3.1 Cucle Sequencing Kit» («Nimagen», Нидерланды) согласно протоколу производителя. Очистку полученных ампликонов выполняли с использованием набора реагентов «iX-Pure DyeTerminator Cleanup Kit» («Nimagen», Нидерланды).

Первые 500 п.н. гена 16S рРНК были секвенированы по прямой и обратной последовательностям праймеров на генетическом анализаторе ABI Prism 310 («Applied Biosystems», США). Просмотр и интерпретацию полученных результатов проводили при помощи программного обеспечения Sequencing Scanner Software 2 v.2.0 («Applied Biosystems», США). Полученные данные о нуклеотидной последовательности в формате FASTA были использованы для поиска с помощью программы BLAST в базе нуклеотидных последовательностей GenBank через сервер NCBI (URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/).

Статистическую обработку данных проводили с использованием пакета прикладных программ STATISTICA 8.0. Для тестирования данных на подчинение закону нормального распределения использовались показатели ассиметриии и эксцесса, W-критерий Шапиро-Уилка, критерий Колмогорова-Смирнова, а также осуществлялось построение графиков распределения. Данные не подчинялись закону нормального распределения, что позволило применить для статистической обработки непараметрические методы. Парные сравнения независимых выборок по количественным характеристикам проводили с использованием U-критерия Манна-

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Уитни. Для представления полученных данных использовали показатели медианы (Me) и процентилей (Q_{25}/Q_{75}). Анализ категориальных признаков проводили с помощью точного критерия Фишера в таблице сопряженности 2x2. Различия считались статистически значимыми при уровне значимости (p) менее 0,05.

Результаты и их обсуждение. Для оценки количества и качества выделенной ДНК из синовиальной жидкости (n=42) набором реагентов «АртДНК Легкий» и из синовиальной ткани (n=42) набором реагентов «АртСпин» проводили сравнение значений показателя $A_{260/280}$, а также значений пороговых циклов (Ct) при амплификации house-keeping гена β-глобина человека (таблица 1).

Табл. 1. Значения соотношения $A_{260/280}$ и пороговых циклов, полученные при выделении ДНК (Me (Q_{25}/Q_{75}))

Показатель	«АртДНК Легкий»	«АртСпин»
$A_{260/280}$	1,77 (1,69/1,82)	1,79 (1,70/1,84)
Значение Ct	20,68 (18,81/24,20)	22,53 (20,47/25,19)

Таким образом, по показателям достоверных отличий с использованием методов статистического анализа выявлено не было (p>0,05). Значение показателя $A_{260/280}$ для ДНК, выделенной набором реагентов «АртДНК легкий» и «АртСпин» близкое к 1,8, что указывает на отсутствие примесей белка и других ингибиторов. Амплификация гена β-глобина человека наблюдалась во всех образцах биологического материала, что также говорит об отсутствии ингибиторов ПЦР. Полученные данные позволяют сделать вывод, что как ДНК, выделенную из синовиальной жидкости набором реагентов «АртДНК Легкий», так и ДНК, выделенную из синовиальной ткани набором реагентов «АртСпин», можно использовать для дальнейших исследований.\

Методом ПЦР была проведена амплификация гена 16S рРНК с использованием универсальных праймеров. На рисунке 1 представлен электрофоретический анализ полученных ампликонов из синовиальной ткани пациентов основной группы.

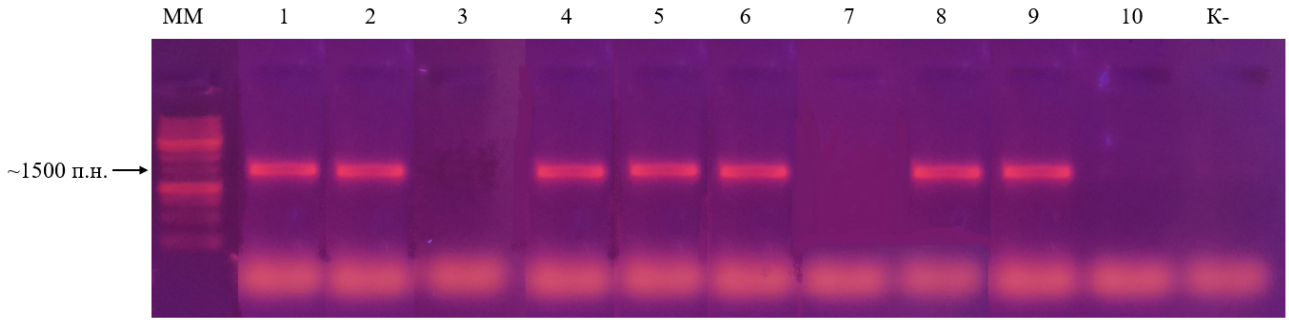


Рис. 1 – Визуализация амплифицированного гена 16S рРНК. ММ – маркер молекулярной массы ДНК; 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9 – положительные образцы; 3, 7, 10 – отрицательные образцы; К- – отрицательный контроль (вода)

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

При электрофоретическом анализе были зафиксированы чёткие полоски свечения на уровне, соответствующем массе специфического фрагмента в 16 (50,00%; ДИ: 31,89-68,11%) образцах синовиальной жидкости и в 20 (62,50%; ДИ: 43,69-78,90%) образцах синовиальной ткани у пациентов основной группы. У пациентов контрольной группы исследования в образцах синовиальной жидкости не было выявлено специфических ампликонов при электрофоретической детекции. С применением статистического анализа (точный критерий Фишера) были установлены достоверные отличия по частоте выявления полос свечения между основной и контрольной группами при детекции фрагмента гена 16S рРНК в синовиальной жидкости ($p<0,05$) и в синовиальной ткани ($p<0,05$).

На следующем этапе образцы, успешно прошедшие этап амплификации (появление чёткой полосы свечения ПЦР-продукта) использовались для проведения секвенирующей ПЦР. Было проведено секвенирование по Сэнгеру начальной последовательности длиной 500 п.н. Полученные нуклеотидные последовательности гена 16S рРНК (рисунок 2) сравнивали с последовательностями из базы данных GenBank с использованием программы BLAST.

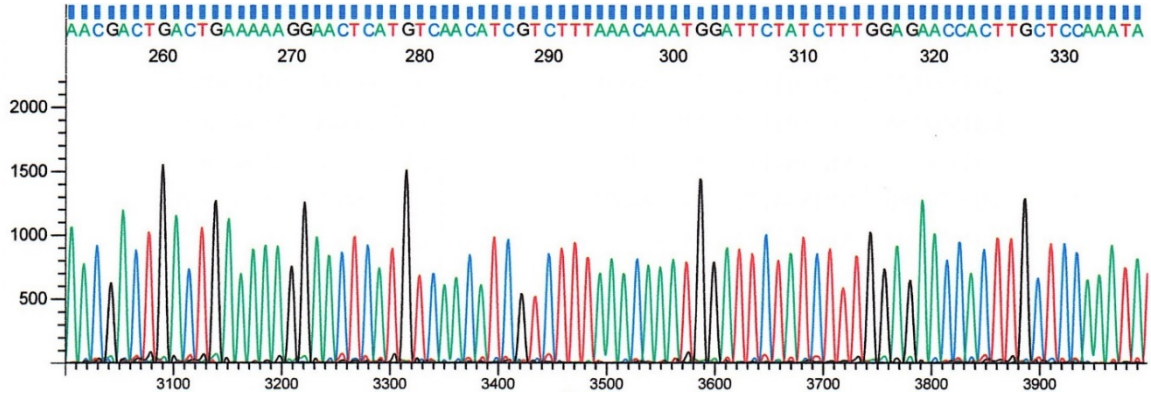


Рис. 2 – Электрофореграмма полученной нуклеотидной последовательности гена 16S рРНК

Идентификация на уровне рода была осуществлена относительно инвентарных номеров, депонированных в базе данных GeneBank. Таким образом, анализ методом секвенирования и последующей идентификации показал соответствие амплифицированной нуклеотидной последовательности микроорганизмам рода *Staphylococcus* в 56,25%; ДИ: 29,88-80,25% (n=9) случаев, рода *Streptococcus* – 18,75%; ДИ: 4,05-45,65% (n=3) случаев, род *Enterobacter* – 6,25%; ДИ: 0,16-30,23% (n=1) случаев, род *Klebsiella* – 6,25%; ДИ: 0,16-30,23% (n=1) случаев и род *Escherichia* в 6,25%; ДИ: 0,16-30,23% (n=1) случаев в образцах синовиальной жидкости пациентов. Сравнение нуклеотидных последовательностей фрагмента гена 16S рРНК также позволило установить, что анализируемая последовательность наиболее близка к роду *Staphylococcus* в 55,00%; ДИ: 31,53-76,94% (n=11) случаев, рода *Streptococcus* – 15,00%; ДИ: 3,21-37,89% (n=3) случаев, род *Enterococcus* – 10,00%; ДИ: 1,23-31,70% (n=2)

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

случаев, род *Klebsiella* – 5,00%; ДИ: 0,13-24,87% (n=1) и род *Escherichia* в 5,00%; ДИ: 0,13-24,87% (n=1) случаев в образцах синовиальной ткани пациентов.

Выводы. Разработанная и апробированная методика универсального ПЦР анализа для идентификации гена 16S рРНК в сочетании с секвенированием может быть использована как референсный метод для этиологической идентификации возбудителей перипротезной инфекции после эндопротезирования крупных суставов.

Литература

1. Parvizi, J. Periprosthetic joint infection / J. Parvizi // Orthopedics. – 2011. – Vol. 34, iss. 6. – P. 448. DOI: 10.3928/01477447-20110427-18.

2. Helwig, P. Periprosthetic joint infection-effect on quality of life / P. Helwig [et al.] // Int. Orthop. – 2014. – Vol. 38, iss. 5. – P. 1077–1081. DOI: 10.1007/s00264-013-2265-y.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

С.А. Мазуркевич

ОСОБЕННОСТИ ПОРАЖЕНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ПРИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

Научный руководитель: д-р. мед. наук, проф. А.А. Бова
Кафедра военно-полевой терапии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

S.A. Mazurkevich

SPECIFIC FEATURES OF DAMAGE TO THE CARDIOVASCULAR SYSTEM DURING CORONAVIRUS INFECTION

Tutor: professor A.A. Bova
Department of Military Therapy
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Данная статья представляет собой анализ различных форм поражения сердечно-сосудистой системы при коронавирусной инфекции. Изучены особенности клинической картины, лабораторной и инструментальной диагностики, а также наличие коморбидной патологии и исходы у пациентов с кардиоваскулярными заболеваниями, вызванными коронавирусом SARS-CoV.

Ключевые слова: коронавирусная инфекция, сердечно-сосудистая система, осложнения.

Resume. The analysis, presented in this article, includes the information about different clinical forms of cardiovascular diseases, caused by coronavirus SARS-CoV. We learned the specific features of clinical description, in-vitro and instrumental diagnostics, comorbidity and prognosis of the patients, affected by the coronavirus SARS-CoV.

Keywords: coronavirus infection, cardiovascular system, complications.

Актуальность. Системность воспалительного процесса при коронавирусной инфекции предполагает развитие патологии в том числе и сердечно-сосудистой системы, что в ряде случаев определяет течение и прогноз заболевания. Достигнутые за годы пандемии успехи в исследовании патогенеза поражения сердца и сосудов позволяют предупредить развитие неблагоприятных кардиоваскулярных событий и летальных исходов, вызванных коронавирусом SARS-CoV [1]. В настоящее время доминирует концепция цитокинового шторма, главная роль в развитии которого принадлежит интерлейкину-6 [2]. Этот факт нашел отражение и в Рекомендациях по диагностике и лечению пациентов с коронавирусной инфекцией, утвержденной приказом Министерства Здравоохранения Республики Беларусь №841 от 22.06.2022 года [3].

Цель: установить клинические особенности поражения сердечно-сосудистой системы при коронавирусной инфекции COVID-19.

Задачи:

1. Установить частоту встречаемости различных нозологических форм сердечно-сосудистых заболеваний у пациентов с коронавирусной инфекцией COVID-19.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

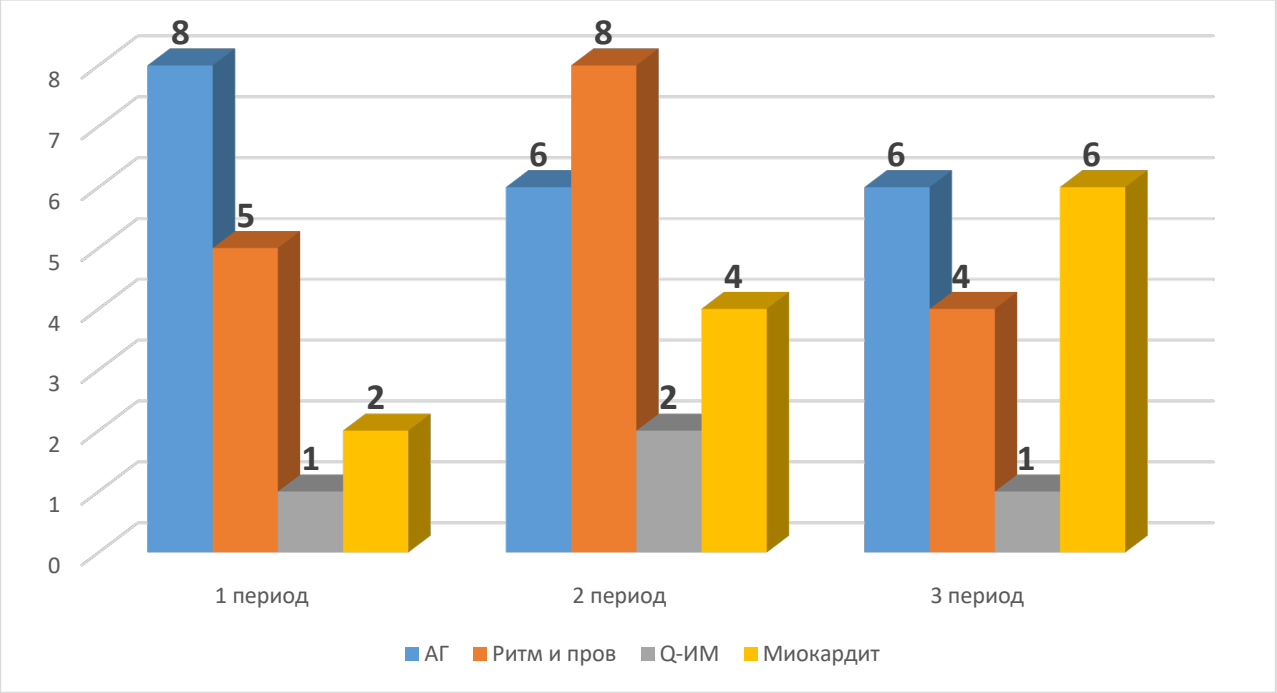
2. Определить характер клинических проявлений поражений сердца, вызванных коронавирусной инфекцией COVID-19.

3. Проанализировать роль коморбидной патологии и уже имевшихся кардиоваскулярных заболеваний в развитии новых поражений сердечно-сосудистой системы, вызванных вирусом COVID-19.

4. Изучить клинические исходы поражений сердечно-сосудистой системы при коронавирусной инфекции COVID-19.

Материал и методы. Проведено одномоментное поперечное исследование 156 медицинских карт стационарных пациентов, госпитализированных в отделения терапевтического профиля ГУ «432 ГВКМЦ ВС РБ» в период с февраля 2020 года по декабрь 2023. Из них отобран 51 пациент с установленным диагнозом поражения сердечно-сосудистой системы. Анализ результатов проведен с помощью программного обеспечения MS Excel 2023 и STATISTICA 10.0.

Результаты и их обсуждение. Для удобства исследования все пациенты разделены на 3 группы в зависимости от периода госпитализации: 1й период (февраль 2020 года – февраль 2021), 2й период (март 2021 года – март 2022 года), 3й период (апрель 2022 года – декабрь 2023 года). За первый период изучено 60 медицинских карт, 45 – за второй и 51 – за третий. Из них отобраны 53 пациента с установленной сердечно-сосудистой патологией. Большинство пациентов – мужчины (n=43) и 10 женщин. Средний возраст пациентов составил 57,8 лет (медиана – 56 лет, мода – 54 года). Время лечения пациентов в среднем составляет 20 койко-дней.



Диагр. 1 – Соотношение различных форм поражения сердечно-сосудистой системы

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

В период с февраля 2020 года по февраль 2021 года поражения сердечно-сосудистой системы выявлены у 16 пациентов. Средний возраст респондентов данной группы составил 57,4 (27-90 лет) года. Из них в отделение интенсивной терапии и реанимации госпитализирован 1 (1,96%) человек с острым крупноочаговым инфарктом миокарда. Сердечно-сосудистые заболевания представлены следующими клиническими формами: артериальная гипертензия (n=8), нарушения ритма и проводимости (n=5), вирусный миокардит (n=2) и крупноочаговый инфаркт миокарда (n=1). Наиболее частыми жалобами установлены общая слабость (75%), головная боль (75%), повышение температуры тела (62,5%), а также насморк и кашель (68,75%). По данным лабораторных исследований в лейкоцитарной формуле у пациентов данной группы преобладает лейкоцитоз (9,05±3,87*10^9/л). Значительное ухудшение сократительной функции сердца с падением фракции выброса (ФВ=25% по TEICHHOLZ) отмечено у пациента с крупноочаговым инфарктом миокарда, а также у пациентов с вирусным миокардитом (ФВ=40% по TEICHHOLZ и ФВ=36% по TEICHHOLZ). Наличие коморбидной патологии (сахарный диабет 2 типа, стадия клинико-метаболической субкомпенсации) выявлено у 2 (12,5%) человек. Основным исходом является выздоровление (75%, n=12), умерли 4 человека (25%).

В период с марта 2021 года по март 2022 года коронавирусное поражение сердца констатировано у 20 человек. Средний возраст пациентов данной группы составил 58,4 года (26-90 лет). Из них в отделении интенсивной терапии и реанимации проходили лечение 5 (20%) человек. Сердечно-сосудистая патология в данный период представлена: нарушениями ритма и проводимости (n=8, 20%), артериальной гипертензией (30%, n=6), вирусным миокардитом (20%, n=4), крупноочаговым инфарктом миокарда (10%, n=2). Пациенты рассматриваемого периода наиболее часто предъявляли жалобы на катаральные симптомы со стороны верхних дыхательных путей (65%), пациенты с вирусным миокардитом жаловались на чрезвычайную общую слабость, нарастающую одышку и лихорадку с ознобом (20%). Анализ лейкоцитарной формулы показывает демонстрирует картину воспаления, характеризующуюся лейкоцитозом (9,5±6,0*10^9/л). По данным эхоскопии сердца выявлены значительные нарушения сократительной способности сердца у пациентов с вирусным миокардитом (среднее значение ФВ=36,5±6,6% по TEICHHOLZ, n=4). Коморбидная патология в форме артериальной гипертензии в сочетании с ожирением (5%, n=1) и смешанной формой бронхиальной астмы (5%, n=1). Основным клиническим исходом является выздоровление (90%, n=18), у остальных пациентов – летальный исход (10%, n=2).

В период с апреля 2022 года по декабрь 2023 года поражение сердечно-сосудистой системы выявлено у 17 человек. Средний возраст составил 58,3 лет (22-92 года). В отделение интенсивной терапии и реанимации были госпитализированы 6 (35,3%) человек. Сердечно-сосудистые заболевания в рассматриваемый период представлены: артериальной гипертензией и вирусным миокардитом (по 35,3%, n=6), нарушениями ритма и проводимости (23,5%, n=4), крупноочаговым инфарктом миокарда (5,9%, n=1). Распространенными жалобами пациентов данного периода являются: общая слабость в

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

сочетании с головной болью (76%) и перебои в работе сердца (64,7%). Данные лабораторных исследований демонстрируют воспалительный синдром, проявляющийся лейкоцитарным сдвигом влево (12,3±6,4*10^9/л). У пациентов с вирусным миокардитом выявлены нарушения сократительной функции сердца по данным ЭХО-КГ (среднее значение ФВ=33±3,65% по TEICHHOLZ, n=6). Коморбидная патология в форме артериальной гипертензии в сочетании с ожирением и сахарным диабетом 2 типа в стадии клинико-метаболической декомпенсации констатирована у пациентов с вирусным миокардитом (35,3%, n=6), кроме этого, у данной категории заболевших течение инфекции закончилось летально (35,3%, n=6). У остальных пациентов болезнь закончилась выздоровлением (64,7%, n=11).

Выводы:

1. Наиболее частой формой поражения сердечно-сосудистой системы при коронавирусной инфекции является эссенциальная артериальная гипертензия (37,7%, n=20), на втором месте – нарушения ритма и проводимости (32,1%, n=17), далее – миокардиты (23,5%, n=12), крупноочаговый инфаркт миокарда (7,5%, n=4).
2. Характерными клиническими проявлениями поражения кардиоваскулярной системы при коронавирусной инфекции являются: наиболее часто предъявляемые жалобы на слабость и повышение температуры тела (по 83,33%), а также на одышку и головные боли (73,1% и 76,92% соответственно), лабораторные данные констатируют воспалительный синдром (лейкоцитоз >15*10^9/л, моноцитоз 4*10^9/л), по данным ЭХО-КГ констатируется снижение сократительной способности сердца (ФВ <45% по TEICHHOLZ).
3. Установлена решающая роль коморбидной патологии (СД 2 типа у 19,6%, n=10) в развитии миокардита с летальным исходом (19,6%, n=10).
4. Большинство пациентов (80,4%, n=41) выписаны из стационара с выздоровлением, у остальных (19,6%, n=10) - констатирован летальный исход.

Литература

1. Насонов ЕЛ. Коронавирусная болезнь 2019 (COVID 19) и аутоиммунитет. Научно-практическая ревматология. 2021;59(1):5-30.

2. Лебедева А.А., Куликов А. Н., Ковальчук Ю. П., Кадинская М. И., Гинзбург А. М., Власов Т. Д. Эндотелиальная дисфункция и тромботические события у больных с тяжелым течением новой коронавирусной инфекции COVID-19. Ученые записки СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова. 2021;28(4):38–47.

3. Об организации оказания медицинской помощи пациентам с инфекцией COVID 19. Приказ МЗ РБ №841 от 22.06.2022.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Ю.С. Маркевич, А.В. Крисанов

ОЦЕНКА СУБЪЕКТИВНЫХ ПРИЗНАКОВ И ОБЪЕКТИВНЫХ КРИТЕРИЕВ ЗАБОЛЕВАНИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ОСТРЫХ СИНУСИТОВ

Научный руководитель: ассист. Д.М. Курбасова

Кафедра оториноларингологии с курсом повышения квалификации и переподготовки
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
УЗ «4 ГКБ», г. Минск

J.S. Markevich, A.V. Krisanov

ASSESSMENT OF THE CORRELATION BETWEEN SUBJECTIVE SIGNS AND OBJECTIVE CRITERIA OF THE DISEASE IN THE DIAGNOSIS OF ACUTE SINUSITIS

Tutor: assistant D.M. Kurbasava

Department of Otorhinolaryngology with a Course of Retraining and Advanced Training
Belarusian State Medical University, Minsk
4th City Clinical Hospital, Minsk

Резюме. Острый синусит является состояниям, снижающим качество жизни пациента (средняя оценка по визуальной аналоговой шкале боли (ВАШ) составляет 5,65). В ходе исследования выявлена статистически значимая связь между значением ВАШ, отмеченным пациентом при поступлении в стационар, и курением.

Ключевые слова: острый синусит, качество жизни, визуально-аналоговая шкала, степень тяжести, лейкоцитарный индекс интоксикации.

Resume. Acute sinusitis is a condition that reduces the patient's quality of life (the average visual analog scale (VAS) score is 5.65). The research revealed a statistically significant relationship between smoking and the VAS value noted by the patient upon admission to the hospital.

Keywords: acute sinusitis, quality of life, visual analogue scale, severity, leukocyte intoxication index.

Актуальность. Острый синусит (J01) является одной из наиболее распространённых патологий верхних дыхательных путей, выявляемых оториноларингологом, терапевтом и врачом общей практики. Под синуситом следует понимать воспаление слизистой оболочки околоносовых пазух (ОНП). На практике используют терминологию, отражающую воспалительный процесс согласно его локализации: воспаление верхнечелюстной пазухи – гайморит, клиновидной – сфеноидит, лобной –фронтит, решетчатого лабиринта – этмоидит. Также часто встречаются гемисинусит – воспаление всех околоносовых пазух с одной стороны, пансинусит – воспаление всех ОНП [1]. Факторами, способствующими развитию синусита, могут быть: искривление перегородки носа, курение, предшествующие хирургические вмешательства на носовой перегородке, носовых раковинах, травмы, включая баротравмы при нырянии или подъеме на высоту, иммунодефицитные состояния, перенесенные ОРИ [2]. По данным некоторых исследователей, в структуре заболеваний ЛОР-стационаров синусит составляет от 15% до 40% [3]. Это состояние

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

занимает 5 место среди заболеваний, по поводу которых назначаются антибактериальные препараты [4]. До 15% взрослого населения в мире страдают различными формами острых синуситов. Каждый год доля людей, нуждающихся в госпитализации по поводу данного заболевания, увеличивается на 1,5 –2%. Однако эти показатели могут оказаться в разы больше, что связано с низкой обращаемостью пациентов в случае стертой клинической симптоматики, а также выставление неверного диагноза из-за схожести болевого симптома с таковым при мигрени, невралгии тройничного нерва, сосудистых спазмах, гипертонии или новообразованиях. Клинически острый синусит проявляется головной болью и/или болью в области проекции околоносовых пазух, общим недомоганием, стойкими выделениями из носа, затрудненным носовым дыханием, снижением обоняния, заложенностью ушей, гипертермией. Синуситы снижают качество жизни пациентов в связи с частым затяжным течением и хронизацией процесса, длительностью временной нетрудоспособности работающего населения, находящегося на стационарном лечении. Своевременная диагностика заболевания, оценка состояния пациента и рациональная антибиотикотерапия являются главными целями при оказании медицинской помощи пациенту с острым бактериальным синуситом.

Цель: проанализировать тяжесть общего состояния пациентов с острыми синуситами с учётом показателей эндогенной интоксикации, факторов, способствующих развитию данного состояния и оценки качества жизни.

Задачи:

1. Проанализировать степень тяжести общего состояния и качества жизни с использованием визуальной аналоговой шкалы у пациентов с острым бактериальным синуситом.

2. Выявить корреляционные связи между показателем интенсивности боли по ВАШ в день поступления в стационар и на 4 день лечения, упрощенным лейкоцитарным индексом интоксикации по Островскому, наличием фактора курения, возрастом пациента.

Материал и методы. Исследование проводилось с ноября 2024г. по март 2025г. на базе оториноларингологического отделения №2 УЗ «4-я городская клиническая больница имени Н. Е. Савченко» г. Минска. В группу исследования были отобраны N= 20 пациентов (мужчины - 15 (75%)), женщины - 5 (25%)) с впервые выявленным острым бактериальным синуситом в возрасте от 25 до 63 лет. В исследование включены пациенты только с бактериальным характером воспаления, подтвержденным на основании данных бактериологического исследования аспирата содержимого пазух, полученного при пункции верхнечелюстных пазух. Среди заключительных диагнозов у 2 обследуемых (10%) выявлен острый пансинусит, у 1 человека (5%) – острый гнойный гемисинусит. У 85% пациентов (17 человек) выявлен острый верхнечелюстной синусит, среди которых у 41% пациентов (7 человек) подтвержден также острый фронтит. Опрос пациентов и забор общего анализа крови проводились в день поступления в стационар и на 4 день лечения. На основании показателей лейкоцитарный формулы общего анализа

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

крови рассчитывался упрощенный лейкоцитарный индекс интоксикации по Островскому (уЛИИ) согласно формуле:

уЛИИ = (незрелые гранулоциты + нейтрофилы) / (лимфоциты + моноциты + эозинофилы + базофилы) [5].

Исходя из полученных величин уЛИИ определяли наличие и степень эндогенной интоксикации: индекс меньше 1,7 ед. - эндогенная интоксикация отсутствует; индекс от 1, 7 до 2,8 ед. - лёгкая степень; от 2,9 до 7,8 ед. - средняя степень; выше 7,8 ед. - тяжелая.

Для измерения интенсивности боли пациента в день поступления и на 4 день лечения предлагалась визуальная аналоговая шкала, представляющая собой линию с вертикальными штрихами, соответствующими цифровым значениям от 0 до 10, ниже которых изображены символические лица с улыбкой или гримасой боли различной степени выраженности. Степень тяжести при значении ВАШ от 0 до 3 баллов - лёгкая, от 3 до 7 - среднетяжелая, от 7 до 10 - тяжелая. Оценка ВАШ выше 2,3 расценивается как клинически значимая, а оценка выше 5 показывает, что данное заболевание отрицательно влияет на качество жизни [6].

Рассчитывали коэффициент корреляции Кендалла (р). Статистический анализ производился с использованием программы STATISTICA 12. Определена нормальность распределения признаков на основании критерия Шапиро-Уилка. Рассчитаны коэффициенты Спирмена, Кендала, Стьюдента, Манна-Уитни, критерий Уилкоксона, критерий знаков

Результаты и их обсуждение. Для определения нормальности выбран критерий Шапиро-Уилка (выборка размером N = 20, N <50).

Среднее значение ВАШ в баллах при поступлении в стационар составило 5,65, распределение нормальное (на основании расчёта критерия Шапиро-Уилка p=0,83, p>0,05). Максимальное значение ВАШ = 10, минимальное = 0. При значении ВАШ более 5 отмечается значительное снижение качества жизни, следовательно, острый синусит можно отнести к состояниям, снижающим качество жизни пациентов.

На 4 день лечения среднее значение ВАШ равняется 3,35 балла, распределение ненормальное (на основании расчёта критерия Шапиро-Уилка p=0,04, p <0,05). Максимальное значение ВАШ = 9, минимальное = 0.

Рассчитан упрощенный лейкоцитарный индекс интоксикации по Островскому. Среднее значение 1,26. Распределение ненормальное (на основании расчёта критерия Шапиро-Уилка p=0,0008, p <0,05). Максимальное значение = 4,80; минимальное значение = 0,004.

Рассчитаны показатели описательной статистики для возраста пациентов в выборочной совокупности. Среднее значение = 40,25 лет. Максимальное значение = 64 года, минимальное значение = 24 года. Распределение ненормальное (на основании расчёта критерия Шапиро-Уилка p=0,0473, p <0,05).

Для определения взаимосвязи признаков значения ВАШ при поступлении в стационар и на 4 день лечения выбраны критерий Спирмена (ρ=0,27, уровень

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

значимости p>0,05) – статистически значимая связь не выявлена; критерий Кендалла (W=0,25, уровень значимости p>0,05) – статистически значимая связь не выявлена.

Для определения достоверности различий между признаками в независимых группах признаков: измерения значения ВАШ при поступлении в стационар и уЛИИ выбран парный критерий Манна-Уитни (Z=0, U=0, уровень значимости p >0,05) – статистически значимая связь не выявлена.

Для определения достоверности различий между признаками в независимых группах признаков: измерения значения ВАШ при поступлении в стационар и фактора курения в жизни пациента (курит человек или нет) выбраны парный критерий Стьюдента. p=0, t-value=8,064, |t| > 2 – различия между группами очень значительны. Это указывает на то, что фактор курения оказывает значительное влияние на результат измеренного значения ВАШ при поступлении в стационар.

Для определения достоверности различий между признаками в независимых группах признаков: измерения значения ВАШ на 4 день и фактора курения в жизни пациента выбран парный критерий Манна-Уитни (U=34, Z=0,26, p >0,05). Это указывает на то, что фактор курения не оказывает значительное влияние на показатель ВАШ на 4 день лечения.

Для определения достоверности различий между признаками в независимых группах признаков: измерения значения ВАШ при поступлении в стационар и возраста пациента выбран критерий Манна-Уитни (U=0, Z=0, уровень значимости p >0,05) – статистически значимая связь не выявлена.

Для определения достоверности различий между признаками в зависимых группах признаков: измерения значения ВАШ при поступлении в стационар и на 4 день лечения выбраны критерий Уилкоксона при уровне значимости p < 0,05 Z = 2,656, число валидных пар = 19 (различия между связанными выборками статистически значимы, Z >1,96, лечение оказало влияние на результаты измерения значения ВАШ); критерий знаков при уровне значимости p < 0,05 Z = 3,212, число валидных пар = 19 (различия между связанными выборками статистически значимы, Z > 1,96, лечение оказало влияние на результаты измерения значения ВАШ).

Выводы:

1. Острый синусит является состояниям, снижающим качество жизни пациента, поскольку среднее значение ВАШ (в баллах) при поступлении в стационар составило 5,65.

2. На 4 день лечения среднее значение ВАШ составило 3,35 балла, что является признаком улучшения состояния пациента на фоне рационального лечения острого бактериального синусита.

3. Из исследуемых факторов курение оказывает значительное влияние на результат значения ВАШ при поступлении в стационар.

4. Между значением ВАШ при поступлении в стационар и значением ВАШ на 4 день лечения, уЛИИ, а также возрастом пациента статистически значимая связь не выявлена.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Литература

1. Кочетков, П. А. Острый и хронический синусит: этиопатогенез и принципы лечения / П. А. Кочетков, А. С. Лопатин // Практическая пульмонология. –2005. –№1. –С. 10—14.

2. Сакович, А. Р. Острый риносинусит: учеб.-метод. пособие / А. Р. Сакович. –Минск: БГМУ, 2007. –20 с.

3. Бернс, С. А. Антибактериальная терапия как междисциплинарная проблема у пациентов с риносинуситами / С. А. Бернс // Терапия. –2023. –№2. –С. 142—147.

4. Маймур, А. В. Некоторые вопросы рациональной антибиотикотерапии острого синусита / А. В. Маймур [и др.] // Рецепт. –2023. –Т. 26, № 6. –С. 782—787.

5. Громов, М. И. Лейкоцитарный индекс интоксикации по В. Островскому как критерий оценки бактериальной инфекции / М. И. Громов [и др.] // Вестник хирургии имени И. И. Грекова. –2023. –№ 2 (182). –С. 53—58.

6. Перминов,А. Б. Использование визуально-аналоговой шкалы для оценки тяжести состояния пациентов с острым гнойным риносинуситом / А. Б. Перминов // Медицинский журнал. –2015. –№3 (53). –С. 99—102.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

А.В. Овсяник

ФАКТОРЫ РИСКА ПРЕЖДЕВРЕМЕННЫХ РОДОВ

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. С.В. Жуковская
Кафедра акушерства и гинекологии с курсом повышения квалификации и переподготовки
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
УЗ «1-ая городская клиническая больница», г. Минск

A.V. Ovsanik

PREMATURE BIRTH RISK FACTORS

Tutor: associate professor S.V. Zhukovskaya
Department of Obstetrics and Gynecology with Advanced Training and Retraining
Belarusian State Medical University, Minsk
Minsk Healthcare Institution "1st City Clinical Hospital", Minsk

Резюме. Частота преждевременных родов (ПР) составляет от 6 до 15% от всего числа родов и имеет стойкую тенденцию к увеличению в течение последних 10 лет. Несмотря на постоянное совершенствование знаний о причинах и механизмах развития ПР, до сих пор остается множество нерешенных вопросов, связанных с прогнозированием данного осложнения.

Ключевые слова: преждевременные роды, перинатальная смертность, неонатальная заболеваемость, факторы риска, недоношенность.

Resume. The incidence of preterm birth (PB) is 6 to 15% per year and has tended to increase over the past 10 years. Despite constant improvement of knowledge about the causes and mechanisms of PB, many questions related to PB prediction still remain unanswered, which explains the necessity of further research.

Keywords: premature birth, perinatal mortality, neonatal morbidity, risk factors, preterm.

Актуальность. На сегодняшний день преждевременные роды (ПР) остаются актуальной проблемой как с медицинской, так и с социо-экономической точки зрения, что объясняет важность проведения научных исследований в этой сфере. Прежде всего, это связано с широкой распространенностью данного осложнения и отсутствием динамики снижения частоты в последние несколько десятилетий [1]. Актуальность проблемы ПР обусловлена также тем, что именно недоношенные дети определяют уровень перинатальной смертности и неонатальной заболеваемости. ПР являются не только основной причиной перинатальной заболеваемости и смертности, но и одной из важнейших проблем здравоохранения, касающейся организации выхаживания недоношенных детей [2]. На долю ПР приходится до 18% всех смертей среди детей в возрасте до 5 лет и до 35% всех смертей среди новорожденных (в возрасте менее 28 дней) [3].

Преждевременные роды – роды, наступившие в сроке гестации от 22 недель (154 дня) до 37 (259 дней), начиная с первого дня последней менструации при регулярном менструальном цикле и массе плода свыше 500 г [4]. В основе ПР могут лежать иммунологические, генетические, социально-биологические факторы, инфекции и т.д.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

[5]. Выявление факторов риска ПР, их своевременный анализ и стратификация групп риска в перспективе позволит достичь снижения количества ПР, что будет способствовать укреплению демографической ситуации в Республике Беларусь.

Цель: изучить влияние общесоматической и акушерско-гинекологической патологии на течение беременности и оценить влияние анализируемых факторов на вероятность преждевременных родов.

Задачи:

1. Проанализировать основные демографические и анамнестические характеристики женщин, у которых произошли преждевременные роды.
2. Оценить акушерско-гинекологический анамнез и особенности течения беременности у женщин исследуемой группы.
3. Изучить экстрагенитальную патологию у исследуемых женщин и выявить возможную связь с преждевременными родами.

Материал и методы. На базе УЗ «1-ая городская клиническая больница» (Минск, Беларусь) методом сплошной выборки были отобраны 64 истории преждевременных родов за 2024 год. Материалы исследования подвергнуты статистической обработке с использованием методов параметрического и непараметрического анализа с применением MS Office Excel 2013 и программы Statistica 10.0.

Результаты и их обсуждение. В изученной группе родильниц медиана возраста составила 34 [27,75; 37] года (от 23 до 42 лет). Распределение по возрастным группам представлено на рисунке 1.

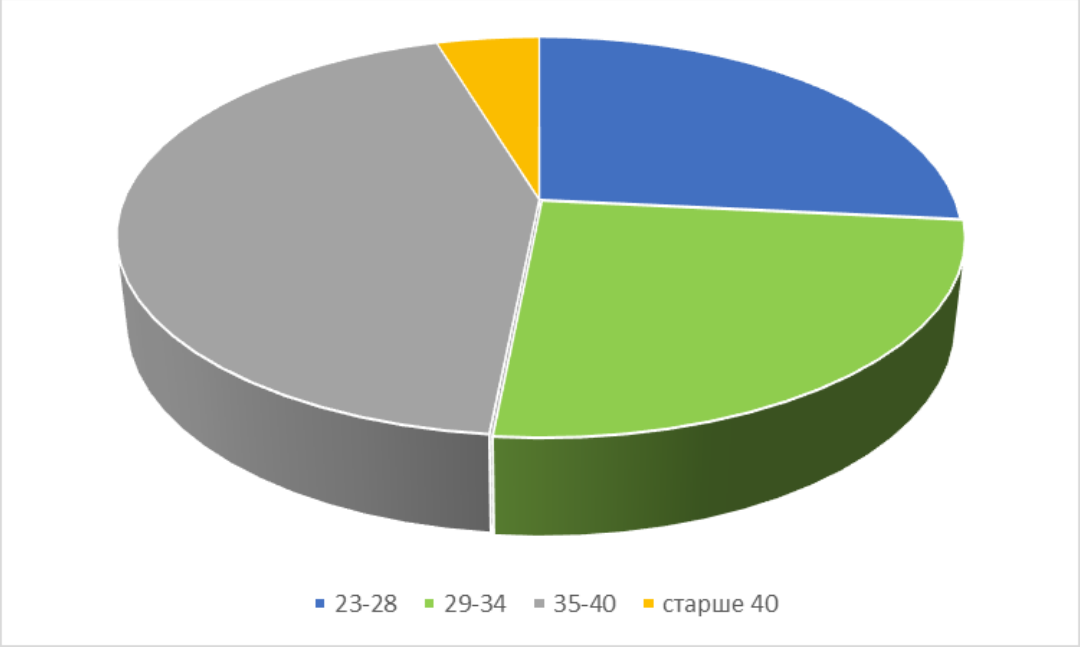


Рис. 1 – Распределение родильниц по возрасту

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Наибольшее количество родильниц в исследуемой группе были в возрастном диапазоне 35–40 лет – 43,75% (28 женщин), к диапазону 23–28 лет принадлежали 17 (26,56%) женщин, в то время как доля родильниц в возрасте 29–34 года составила 25% (16 человек). Установлено, что в 31 (48,4%) случае женщины принадлежали к так называемой группе «позднего репродуктивного возраста», т.е. к возрастной группе 35 лет и старше, а родильницы в возрасте более 40 лет составили 4,69% от общего числа, что свидетельствует о существенном вкладе возраста в вероятность реализации преждевременных родов.

Медиана индекса массы тела (ИМТ) при постановке на учёт по беременности составила 27 [26; 32] кг/м^2, при этом нормальный показатель ИМТ отмечался лишь у 10 (15,63%) женщин, избыточный вес – у 32 (50%) пациентов, ожирение 1 степени – в 11 (17,19%) случаях, ожирение 2 степени – в 6 (9,38%) и ожирение 3 степени – в 5 (7,81%) случаях, что представлено на рисунке 2.

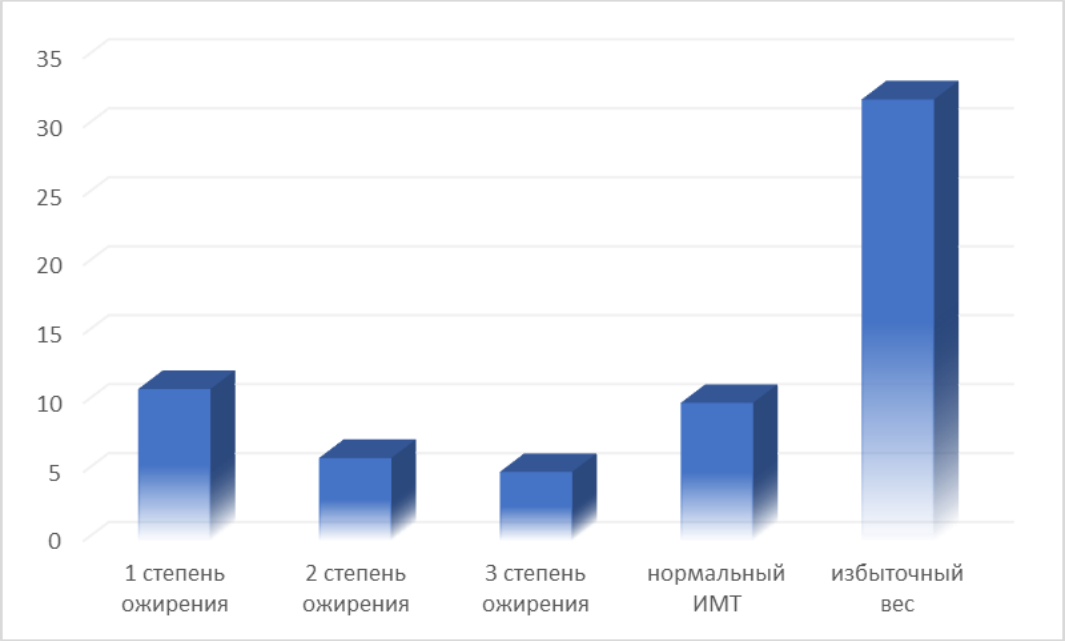


Рис. 2 – ИМТ (кг/м^2) у женщин в исследуемой группе

Так, согласно полученным данным, абсолютное большинство (79,7%) женщин в исследуемой группе имели избыток массы тела либо ожирение, что могло оказать негативное влияние на течение беременности.

Медиана менархе у исследуемых рожениц составила 13 [12; 14] лет, медиана начала половой жизни – 18 лет [17; 19] лет, при этом ранний половой дебют (до 18 лет) отмечен у 26 (40,6%) женщин.

Аномалии развития матки отмечались у 2 (3,13%) женщин, при этом в обоих случаях аномалии были представлены двурогой маткой с функциональным добавочным рогом, сообщающимся с основной полостью.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Первородящие женщины составили 60,94%, при этом из числа первородящих было 61,54% первобеременных и 38,46% – повторнобеременных. Высокий паритет родов (3 и более) отмечен у 10 (15,63%) женщин.

Медиана срока беременности при преждевременных родах у исследуемых женщин составила 250 [236,5; 253] дней, при этом все случаи представлены преждевременными родами в сроке более 196 дней, т.е. более 28 недель гестации, что объясняется родоразрешением пациентов в сроке до 196 дней гестации в других учреждениях здравоохранения г. Минска.

В ходе исследования акушерско-гинекологического анамнеза выявлено: преждевременные роды в анамнезе встречались в 3 (4,68%) случаях, самопроизвольное прерывание беременности отмечалось в 13 (20,31%) случаях, аборты ранее проводились у 9 (14,06%) женщин, неразвивающаяся беременность отмечена также у 9 (14,06%) человек, кесарево сечение в анамнезе в 14 (21,88%) случаях.

Беременность с применением вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ) наступила у 4 (6,25%) пациенток исследуемой группы, что соответствует данным современной научной литературы [6].

Описанные выше данные акушерско-гинекологического анамнеза отражены на рисунке 3.

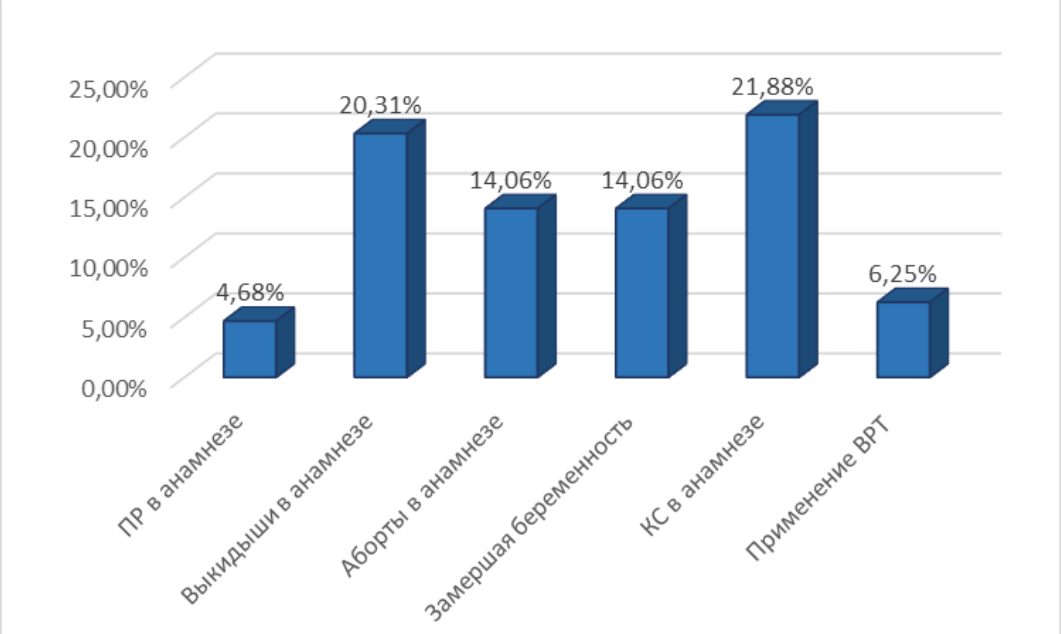


Рис. 3 – Особенности течения предыдущих беременностей

Хирургические вмешательства на шейке матки в анамнезе отмечались у 8 (12,5%) родильниц и были представлены в большинстве случаев биопсией шейки матки и конизацией в связи с дисплазией; раздельное диагностическое выскабливание и/или гистероскопия проводились у 11 (17,19%) женщин.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Следует отметить, что, в целом, гинекологические заболевания встречались у 38 (59,38%) родильниц и были представлены преимущественно такими нозологиями, как кандидозный кольпит, миома матки, патология шейки матки с оперативным лечением в анамнезе, при этом острые и хронические инфекции отмечались у 27 (42,2%) пациенток.

Также установлено, что у женщин в исследуемой группе отмечена высокая частота патологии щитовидной железы – у 26 (40,63%) родильниц (преимущественно гипотиреоз, корригируемый приемом левотироксина натрия), также нередко диагностировалась железодефицитная анемия – в 23 (35,94%) случаях. У 16 (25%) женщин течение беременности осложнялось развитием гестационного сахарного диабета, в то время как сахарный диабет 1-го типа отмечен у 4 (6,25%) женщин.

Гипертензивные расстройства диагностированы у 24 (37,5%) женщин, при этом в 14 (21,88%) случаях течение беременности было осложнено развитием преэклампсии.

Исследуемая беременность в значительной доле случаев протекала на фоне угрозы прерывания как в 1-м триместре, так и в более поздних сроках: препараты прогестерона в течение беременности принимали 32 (50%) женщины, истмико-цервикальная недостаточность (ИЦН) диагностирована в 13 (20,31%) случаях, при этом коррекция ИЦН проводилась с помощью акушерского пессария у 9 (14,06%) женщин, с помощью наложения кругового подслизистого шва на шейку матки – у 5 (7,81%) пациентов. Профилактика респираторного дистресс-синдрома (РДС) проводилась в 24 (37,5%) случаях.

Аномалии количества околоплодных вод зарегистрированы у 6 женщин, из них многоводие отмечалось у 2 (3,13%), маловодие – у 4 (6,25%) родильниц. Преждевременный разрыв плодных оболочек (ПРПО) зарегистрирован у 20 (31,25%) родильниц, что соответствует данным Американской коллегии акушеров и гинекологов (ACOG) [6], при этом инфекционный вклад в данную проблему был значительным: у 27 (42,2%) женщин во время беременности отмечали ту или иную инфекционную патологию (кольпит, ОРВИ, обострение герпеса, гестационный пиелонефрит и др.)

Родоразрешение путем кесарево сечения и путем естественных родов проводилось в равном процентном соотношении: у 32 (50%) женщин родоразрешение проведено через естественные родовые пути, у 32 (50%) женщин – путем операции кесарева сечения. Медиана массы новорожденных составила 2552,5 [2227,5; 2915] г, при этом случаев рождения детей в состоянии тяжелой асфиксии отмечено не было, умеренная асфиксия при рождении наблюдалась всего в 4 (6,25%) случаях, что свидетельствует о высокой эффективности проведенных лечебно-профилактических мероприятий, в том числе о своевременности проведения профилактики респираторного дистресс-синдрома.

Выводы. Преждевременные роды представляют собой актуальную проблему современного акушерства, которая требует внимательного подхода к стратификации факторов риска. По данным проведенного исследования установлено, что существенный вклад в повышение риска преждевременных родов вносят ранний половой дебют, поздний репродуктивный возраст, наличие инфекционной патологии, отягощенный

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

акушерско-гинекологический анамнез, осложненное течение беременности на фоне экстрагенитальной патологии, в частности при наличии эндокринных заболеваний.

Литература

1. Ишан-Ходжаева, Ф.Р., Камилова, М.Я., Юнусова, М.М. Влияние COVID-19 на частоту преждевременных родов / Ф.Р. Ишан-Ходжаева, М.Я. Камилова, М.М. Юнусова // Медицинский вестник Национальной академии наук Таджикистана. – 2021. – №2. – С. 72-77.

2. Яхьяева, С.А., Абусуева, З.А., Омарпашаева М.И. Особенности акушерско-гинекологического анамнеза и факторы риска развития преждевременных родов / С.А. Яхьяева, З.А. Абусуева, М.И. Омарпашаева // Проблемы репродукции. – 2020. – №2. – С. 132-135.

3. Егорова, А.В., Халаимова, А.А. Современные представления о причинах и факторах риска преждевременных родов / А.В. Егорова, А.А. Халаимова // Abstracts Nationwide scientific forum of students with international participation «STUDENT SCIENCE – 2023». – №6. – С. 126.

4. Такоева, М.А., Цахилова, С.Г., Мурадова, В.С., Еременко, М.А. Современные аспекты диагностики и прогнозирования преждевременных родов / М.А. Такоева, С.Г. Цахилова, В.С. Мурадова, М.А. Еременко // Эффективная фармакотерапия. – 2021. – №19. – С. 16-19.

5. Киселевич, М.Ф., Киселевич, М.М., Киселевич, В.М., Быкова, В.А., Павлова, Н.С. Течение беременности и родов у женщин с многоводием / М.Ф. Киселевич, М.М. Киселевич, В.М. Киселевич, В.А. Быкова, Н.С. Павлова // Научные ведомости Белгородского государственного университета. – 2013. – №25. – С. 137-140.

6. American College of Obstetricians and Gynecologists; Committee on Practice Bulletins. Obstetrics ACOG Practice Bulletin // Management of preterm labor. Clinical management guidelines for obstetrician-gynecologists. Obstetrics and Gynecology. – 2012. – Vol. 127. – P. 1308-1317.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Ойих Энтони Адаколе

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФАКТОРОВ ТЯЖЕСТИ РАЗВИТИЯ МЕНИНГОЭНЦЕФАЛИТА У ДЕТЕЙ

Научный руководитель: ст. преп. А.А. Шматова

Кафедра анестезиологии и реаниматологии с курсом повышения квалификации и переподготовки

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Oyih Anthony Adakole

DETERMINATION OF MENINGOENCEPHALITIS SEVERITY FACTORS IN CHILDREN

Tutor: senior teacher A.A. Shmatova

Department of Anesthesiology and Intensive Care with Advanced Training and Retraining

Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Менингоэнцефалит (МЭ)– это тяжёлое состояние, при котором развивается воспаление оболочек головного мозга и его вещества. Менингоэнцефалит у детей характеризуется особой тяжестью, большой частотой неврологических осложнений и высокой летальностью. Последствия менингоэнцефалита могут проявляться в течение нескольких лет или всю жизнь. Поэтому очень важно быстро распознать у ребёнка болезнь менингоэнцефалит, выяснить причины и начать лечение.

Ключевые слова: менингоэнцефалит, дети, судорожный синдром.

Resume. Meningoencephalitis (ME) is a serious condition in which inflammation of the membranes of the brain and its substance develops. Meningoencephalitis in children is characterized by special severity, high frequency of neurological complications and high mortality. The effects of meningoencephalitis can last for several years or a lifetime. Therefore, it is very important to quickly recognize meningoencephalitis in a child, find out the causes and start treatment.

Keywords: meningoencephalitis, children, convulsive syndrome.

Актуальность. Менингоэнцефалит (МЭ)– это тяжёлое состояние, при котором развивается воспаление оболочек головного мозга и его вещества. Менингоэнцефалит у детей характеризуется особой тяжестью, большой частотой неврологических осложнений и высокой летальностью [1-3].

МЭ может быть вызвано бактериальной или вирусной инфекцией, являться осложнением многих инфекционных заболеваний и местных воспалительных процессов. Во многих случаях менингоэнцефалита основная причина заболевания не выявляется, в связи с чем существует вероятность наличия различных возбудителей, которые не подвергаются рутинному тестированию.

Клиническими симптомами могут быть лихорадка, головная боль и нарушение сознания, а также могут наблюдаться очаговые или мультифокальные неврологические нарушения, а также фокальные или генерализованные судорожные припадки, двигательные расстройства или вегетативная нестабильность. Однако иногда энцефалит

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

может проявляться неспецифическими симптомами, и это в сочетании с многочисленными причинами затрудняет лечение неврологического синдрома [1-3].

Энцефалит, вызываемый вирусами, или аутоиммунный процесс могут не отличаться друг от друга по клиническим проявлениям, и последнее часто является диагнозом исключения после того, как лабораторные исследования не выявляют конкретную причину энцефалита[1-3].

Для выявления возбудителя могут быть проведены различные тесты, в том числе: люмбальная пункция с целью получения спинномозговой жидкости для проведения полимеразной цепной реакции (ПЦР) и выявления признаков инфекции в головном или спинном мозге, визуализирующие исследования, такие как МРТ головного мозга или компьютерная томография, электроэнцефалограмма (ЭЭГ) для выявления судорог или специфических паттернов электрической активности в головном мозге,в том числе и анализы крови или мочи и кала могут потребоваться для выявления антител, ответственных за инфекцию. Могут потребоваться дополнительные анализы, в том числе посев мокроты на наличие определенных инфекций, мониторинг внутричерепного давления для выявления отека головного мозга, а в редких случаях может потребоваться биопсия пораженной ткани головного мозга.

Последствия менингоэнцефалита могут проявляться в течение нескольких лет или всю жизнь. Поэтому очень важно быстро распознать у ребёнка менингоэнцефалит, выяснить причины и начать лечение.

Цель: определение факторов риска развития тяжелого менингоэнцефалита у детей.

Задачи:

1. Определение особенности течения менингоэнцефалита у детей в зависимости от этиологического фактора.

2. Выявить факторы риска развития тяжелых менингоэнцефалитов.

Материал и методы. Группу наблюдения составили 37 детей, находившихся на лечении в УЗ «Городская детская инфекционная клиническая больница г.Минска», в отделении анестезиологии и реаниматологии (ОАиР) в период с 1 января 2024 года по 31 декабря 2024 года.

Результаты и их обсуждение. Среди 37 детей было 7 девочек (18,9%) и 30 мальчиков (81,1%), средний возраст составил4,9±1,2 лет, при этом распределение по возрасту было следующим:1-12 месяцев – 3 человека; 1-3 года – 3 человека, 4-7 лет -9 человек и в возрасте более 7 лет -21 ребенок), из которых 23 жителя г.Минска и 14 из областей Республики Беларусь. Дети поступали по направлению бригады скорой медицинской помощи по экстренным показаниям в стационар через 3±4,5 часа с момента появления первых признаков заболевания заболевания.

Минуя приемное отделение были ОАиР доставлены четыре пациента (10,8%) в связи с резвившимся впервые в жизни судорожным синдромом.

Всем пациентам была проведено исследование спинно-мозговой жидкости в том числе ПЦР и ИФА с использованием методики «FilmArray Meningitis/Encephalitis (ME)

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Panel» для определения возбудителя. Этиологическими возбудителями МЭ были выявлены парвовирус B-19 (2,7%), вирус простого герпеса-1 (HSV-1) (8,1%), энтеровирусы вирус (16,2%), вирус Эпштейна-Барра (ВЭБ)-2,7%. SARS CoV-2, N. Meningitides и H. Influenzae были проверены, но не обнаружены ни в одном из случаев.

Менингоэнцефалит встречался у детей с отягощенным преморбидным фоном анемия (32%, n=12), перенесенных заболеваний, в том числе пневмония (21,6%, n=12), отит (13,5%, n=5) и сепсис в анамнезе (6,25%, n=2), что в свою очередь способствовало снабжению общей реактивности и сенсибилизации организма.

Первых симптомы ветряночного менингоэнцефалита развились на 5-8 сутки от момента появления сыпи на коже либо с момента появления гипертермического синдрома и протекали с выраженной интоксикацией. При ВПГ и ВЭБ первым симптомом было сочетание судорожного синдрома в виде генерализованного приступа или тонико-клонического приступа, при энтеровирусной природе отмечалось сочетание интоксикационного синдрома и общемозговой симптоматики

Нарушение сознания являлось одним из ранних признаков вовлечения нервной системы в патологический процесс. В соответствии со шкалой Глазго были зафиксированы различные уровни нарушения сознания. Степень нарушения сознания по шкале Глазго у детей в среднем составила 13 (12-15) балла. В неврологическом статусе у всех детей отмечались отчетливо выраженные менингеальные симптомы различного генеза.

Из очаговой симптоматики при ветряночном энцефалите наблюдалась такие симптомы как: снижение мышечного тонуса, неустойчивость в позе Ромберга, походка шаткая, координаторыне пробы выполнялись с интенцией с обеих сторон, наличие нистагма и титубации в сочетании с выраженной картиной общемозговых симптомов, что указывало на вовлечение в патологический процесс мозжечковых структур.

При проведении магнитно-резонансной томографии головного мозга с контрастированием были выявлены следующие изменения сцепленные с этиологическим фактором: при ветряночном, энтеровирусном МЭ-специфические изменения в структуре ГМ отсутствовали, при ВЭБ-МЭ -билатеральное поражение коры больших полушарий головного мозга и базальных ядер, ВПГ-МР-картина поражения паренхимы левой височной доли - вероятнее, инфекционно-воспалительного характера (как проявление энцефалита, вызванного вирусом простого герпеса).

При изучении показателей периферической крови был отмечен лейкоцитоз 14,6±1,2 х 10,9/л и нейтрофилез 10,3±0,8 х10,9/л, а также увеличение креатинфосфокиназы, остальные показатели лабораторных исследований имели неспецифицеские и статистически не значимые изменения.

На ЭЭГ при энтеровирусном МЭ определялся полиритмичный тип ЭЭГ и пароксизмальная активность не регистрировалась, однако у пациентов ВПГ и ВЭБ-ассоциированном МЭ в различной форме регистрировались умеренные диффузные изменения ЭЭГ (индекс альфа-ритма снижен, зональная дифференцировка сглажена), функционально-нагрузочные пробы (ФНП) существенно запись ЭЭГ не изменяли, а

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

также диффузные изменения ЭЭГ, с преобладанием в записи полиморфной активности альфа-тета-диапазона, зональные различия сглажены и после ФНП регистрируются вспышки тета-дельта активности средней амплитуды.

В восстановительном периоде энтеровирусного МЭ и ветряночного МЭ отмечалось полное регрессирование неврологической симптоматики, в то время как после ВПГ- и ВЭБ-ассоцированом МЭ сохранялись такие неврологические симптомы как пирамидные и экстрапирамидные нарушения в виде генерализованной дистонии, тетрапарез, психотические и дисмнестическими нарушениями, и как следствие контрактурами крупных суставов нижних конечностей.

Выводы:

1. Для ВПГ- и ВЭБ-ассоцированого МЭ характерно агрессивное начало заболевания с судорожного синдрома и угнетением сознания по шкале ком Глазго менее 10, а также органическим поражением структуры головного мозга по данным МРТ головного мозга. Изменения при ветряночный и энтеровирусный МЭ носят абортивный характер без вовлечения в процесс органической структуры головного мозга.

2. Тяжесть и прогноз развития менингоэнцефалита зависит от наличия преморбидного фона, возраста пациента, наличие судорожного синдрома с первых дней заболевания, снижение уровня сознания по ШКГ менее 10 баллов, этиологического фактора (ВПГ и ВЭБ-ассоциированный менингоэнцефалит), а также выраженности патологического процесса по данным МРТ головного мозга с контрастированием.

Литература

1. Moeinadin, S. Evaluation of human bocavirus as well as other well-known viral etiologic agents by PCR in the cerebrospinal fluid of children with clinical impression of viral meningoencephalitis referred to the Children's Medical Center in Tehran, Iran, from 2019 to 2020./ S. Moeinadin et al.// J.Med Virol. -2022. - V.94. №10. – p. 4944-4949.

2. Vivek, K. Mishra Etiology of Meningoencephalitis in children aged less than 5 years Indian/K. Vivek et al.// J Pathol Microbiol . – 2024.- V.67.№3.- p. 576-580.

3. Groeneveld, N.S. Diagnostic prediction models for bacterial meningitis in children with a suspected central nervous system infection: a systematic review and prospective validation study/ N.S. Groeneveld et al. //BMJ Open. – 2024. – V.14.№8. – p.081172.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

А.В. Петрушенко

САХАРНЫЙ ДИАБЕТ 1-ГО ТИПА И ДИСФУНКЦИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ. ВЗАИМНОЕ ВЛИЯНИЕ ПАТОЛОГИЙ

Научный руководитель: д-р мед. наук, доц. И.М. Хмара
Кафедра детской эндокринологии, клинической генетики и иммунологии с курсом повышения квалификации и переподготовки
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

A.V. Petrushenko

TYPE 1 DIABETES MELLITUS AND THYROID DYSFUNCTION GLANDS. MUTUAL INFLUENCE OF PATHOLOGIES

Tutor: associate professor I.M. Khmara
Department of Pediatric Endocrinology, Clinical Genetics and Immunology with Advanced Training and Retraining Course
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. В последние годы у пациентов с сахарным диабетом (СД) 1 типа часто выявляют различные варианты сочетаний СД с поражением щитовидной железы (ЩЖ). Причины данной взаимосвязи могут быть связаны как с единым аутоиммунным генезом, так и прямым влиянием СД на гормоны ЩЖ и ингибирование активности дейодиназы 1-го типа. Тем самым прогрессирование данных заболеваний может усугублять их течение и снижать качество жизни пациента.

Ключевые слова: сахарный диабет, патология щитовидной железы, эутиреоз, гипотиреоз, аутоиммунный тиреоидит, индексы тиреоидной чувствительности.

Resume. In recent years, patients with type 1 diabetes mellitus (DM) have often been diagnosed with various combinations of DM with thyroid gland (thyroid gland) damage. The reasons for this relationship may be related to both a single autoimmune genesis and the direct effect of diabetes on thyroid hormones and inhibition of type 1 deiodinase activity. Thus, the progression of these diseases can worsen their course and reduce the patient's quality of life.

Keywords: diabetes mellitus, thyroid pathology, euthyroidism, hypothyroidism, autoimmune thyroiditis, thyroid sensitivity indices.

Актуальность. Сахарный диабет (СД) и патология щитовидной железы (ЩЖ) являются наиболее распространенными заболеваниями эндокринной системы. Согласно данным Международной федерации диабета (IDF, 2017г.), к 2040 году прогнозируется рост числа пациентов с СД до 642 миллионов [1].

Гормоны ЩЖ играют важную роль в обменных процессах и непосредственно в регуляции гомеостаза глюкозы. Это воздействие заключается в изменении уровня инсулина и гормонов-антагонистов в крови, абсорбции глюкозы в кишечнике, продукции глюкозы печенью и утилизации ее периферическими тканями (жировой и мышечной).

Цель: изучить структуру заболеваний щитовидной железы у пациентов с сахарным диабетом 1-го типа и взаимное влияние данных патологий.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Задачи:

1. Проанализировать частоту встречаемости и дать характеристику тиреоидной патологии у пациентов с СД 1-го типа.

2. Дать оценку функции ЩЖ с расчетом индексов чувствительности тиреотропина (TSHI) и индекса резистентности к тироксину (TT4RI).

3. Изучить структуру осложнений СД 1-го типа и их зависимость от показателей компенсации заболевания.

4. Выполнить статистический анализ зависимостей между показателями углеводного обмена и содержанием тиреоидных гормонов, индексами чувствительности к тиреотропину и резистентности к тироксину.

Материал и методы. В ходе исследования был проведен ретроспективный анализ 85 медицинских карт амбулаторного пациента в возрасте 5 - 18 лет с диагнозом сахарный диабет 1 типа (СД1), наблюдающихся на базе государственного учреждения «Республиканский центр медицинской реабилитации и бальнеолечения». Диагноз СД1 был установлен у детей на основании клинических данных манифестации заболевания, результатах лабораторных тестов с исследованием диабет-ассоциированных антител.

В анализ методом случайной выборки детей с СД1 вошло 41 мальчика и 44 девочки. Средний возраст пациентов в целом по группе, а также у девочек и мальчиков составил 13 ± 2 лет и не имел гендерных различий.

Диагноз заболеваний ЩЖ основывался на результатах ультразвукового исследования (УЗИ), определении содержания тиреоидных гормонов и антител к тиреоидной пероксидазе. Пациенты с СД1 были обследованы на наличие коморбидной патологии, в частности – целиакию. С учетом начала пубертата и/или пубертатного возраста, пациенты с СД1 обследованы на наличие диабетической микроангиопатии: ретинопатия, полинейропатия и нефропатия. Диагноз выставлялся профильными врачами-специалистами: диабетическая ретинопатия – врачом-офтальмологом, диабетической нейропатии - после осмотра врача-невролога, диабетическая нефропатия – на основании повторных исследований альбуминурии и расчета скорости клубочковой фильтрации.

Анализу подвергали данные лабораторной: показатели уровня тиреотропного гормона (ТТГ), свободного тироксина (Т4), антител к тиреопероксидазе (ТПО), гликированного гемоглобина (HbA1c), уровень глюкозы натощак и функциональной диагностики: данные УЗИ ЩЖ. В ходе работы проводились исследования на определение коморбидных сахарному диабету состояний и осложнений: целиакии (лабораторное определение антител к тканевой трансглутаминазе класса IgA).

Статистический анализ выполнили с использованием методов вариационной статистики с использованием программы Microsoft Office Excel 2007.

Результаты и их обсуждение. Результаты частоты диагностирования заболеваний ЩЖ на основании результатов клинического, ультразвукового и гормональных исследований представлено в таблице 1. Как видно у детей с СД1 в 61,2% случаев диагностировали структурные изменения в ЩЖ по данным ультразвукового

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

исследования. У каждого третьего пациента (37,6%) визуализировали признаки аутоиммунного тиреоидита (АИТ). Диагноз АИТ выставлялся с учетом значений содержания антител к тиреоидной пероксидазе в периферической крови (атТПО). Медиана уровня атТПО у детей с АИТ составила 207,61 МЕ/л [128,2; 536,1] против 13,3 МЕ/л [8,5; 15,3] в случаях коллоидного зоба и 16,4 МЕ/л [9,4; 24,0] у пациентов с диффузным зобом. Отмечена тенденция (P < 0,1) к несколько большей частоте обнаружения неоднородного снижения эхогенности и неоднородности эхоструктуры ткани ЩЖ у девочек с СД1: 50% против 29,3% у мальчиков. 128,2 МЕ/л [98,9; 536,1] против 184,0 МЕ/л [84,4; 600,0] у мальчиков.

Признаки диффузного и/или коллоидного зоба при сонографии были обнаружены также у каждого третьего, и как следует из табличных данных частота их визуализации не имела гендерных различий.

Табл. 1. Частота диагностирования ультразвуковых признаков нарушения

Признак	Мальчики		Девочки		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Простой нетоксический зоб	3	7,3	3	6,8	6	7,1
Коллоидный зоб	7	17,1	7	15,9	14	16,5
АИТ	12	29,3	22	50,0*	32	37,6
Итого:	22	53,7	32	72,7	52	61,2

*- достигнутая статистическая значимость различий, P <0,1.

Нарушение функции ЩЖ установлено у 18 (21,2%) детей с АИТ и только в одном случае на фоне коллоидного зоба (таблица 2). Согласно табличным данным, развитие аутоиммунного гипотиреоза не зависело от пола ребенка с СД1, частота его диагностирования составила более 50%.

Табл. 2. Частота диагностирования первичного гипотиреоза у детей с СД1

Признак	Мальчики		Девочки		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Гипотиреоз	7	17,1	12	27,3	18	21,2
Доля от числа случаев с АИТ	12	58,3	22	54,5	32	56,2

Трое детей с СД1 имели уровни ТТГ выше 10 мМЕ/л, у 8 пациентов обнаружили субклинический гипотиреоз, у остальных 7 пациентов уровни ТТГ указывали на достижение компенсации на фоне приема левотироксина натрия и значения не превышали 3,44 мМЕ/л. Наличие субклинического и клинического гипотиреоза определило статистически значимы рост уровня ТТГ в сыворотке крови у детей с АИТ (таблица 3).

С целью оценки функции ЩЖ и чувствительности её гормонов нами были

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

рассчитаны показатели: TSHI, TT4RI. Индекс TSHI рассчитывался как ln TSH + 0,1345 × FT4, а индекс резистентности к тироксину как FT4 × ТТГ [3]. У детей с СД1 в случае развития АИТ отмечено снижение чувствительности к ТТГ при росте резистентности к тиреоидным гормонам, что отражалось в статистически значимо больших величинах индексов (таблица 3).

Табл. 3. Показатели тиреоидного статуса и углеводного обмена у пациентов с СД1 в зависимости от тиреоидной патологии и нарушения функции (m ±SDS)

Показатель	Нет нарушений ЩЖ, n = 6	Коллоидный зоб, n = 14	АИТ, n = 32
ТТГ, мМЕ/л	1,98 ± 0,78	1,87 ± 0,90	6,04 ± 1,48 *
Т4 св., пмоль/л	16,57 ± 1,24	17,38 ±2,09	16,03 ± 3,22
TSHI	4,22 ± 0,99	4,16 ± 1,11	8,05 ± 2,12 *
TT4RI	32,70 ± 4,21	33,0 ± 3,72	96,98 ± 11,36 *
Гликированный гемоглобин, %	7,48 ± 1,77	7,84 ±1,13	8,06 ± 1,34
Тощаковая гликемия, ммоль/л	8,01 ± 2,01	8,23 ± 1,54	8,44 ± 1,99

*- достигнутая статистическая значимость различий, P > 0,05.

Изменение чувствительности к тиреоидным гормона при АИТ обусловлено развитием гипотиреоза (таблица 4). Однако состояние гипотиреоза лишь частично объяснило эти различия в индексах чувствительности к тиреоидным гормонам, так как повышенные пороговых значений для индекса TSHI (более 4,1) установили у 50 пациентов (58,8 %) и индекса TT4RI (более 30) – у 51 (60%) пациентов с СД. Это указывает на сниженную у данной группы чувствительность к гормонам ЩЖ. Кроме того не установили различий в уровне атТПО у пациентов с неизмененными величинами индексов: 77,74 ± 30, 22 Ме/л при нормальных значениях и 100,39 ± 28,99 при их повышении (P > 0,1).

Табл. 4. Показатели тиреоидного статуса и углеводного обмена у пациентов с СД1 в зависимости от тиреоидной патологии и нарушения функции (m ±SDS)

Показатель	Эутиреоз	Гипотиреоз
ТТГ, мМЕ/мл	2,074 ± 0,87	9,57 ± 4,21*
Т4 св., пмоль/л	17,00 ± 2,91	15,45 ± 1,59
TSHI	4,13 ± 1,58	11,54 ± 2,34 *
TT4RI	35,66 ± 8,59	155,36 ± 16,54 *
Гликированный гемоглобин, %	7,94 ± 1,34	8,17 ± 2,33
Тощаковая гликемия, ммоль/л	7,44 ± 1,99	9,55 ± 1,75

*- достигнутая статистическая значимость различий, P > 0, 05.

Показан рост величин индекса TT4RI умеренно повышен при АИТ [4]. В нашем исследовании были подучены аналогичные результаты. Также Gietka-Czernel M. [4]

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

обратили внимание, что повышение индексов TSHI и TT4RI связано с более высокой распространенностью метаболического синдрома.

Анализ индексов чувствительности к тиреоидным гормонам в зависимости от достижения целевых уровней гликированного гемоглобина (HbA1c) позволил установить, что при уровнях HbA1c до 6,5% изменения индексов были обнаружены у 9 (39,1%) детей из 23 пациентов с СД1. Остальные 62 ребенка с уровнем HbA1c выше 6,5% имели отклонения в величинах индексов в 66,1% случаев (P <0,05). Математически установили ассоциацию между величиной HbA1c и значениями индекса TSHI с коэффициентом Пирсона равного 0,32 (P < 0,05) (рисунок 1).

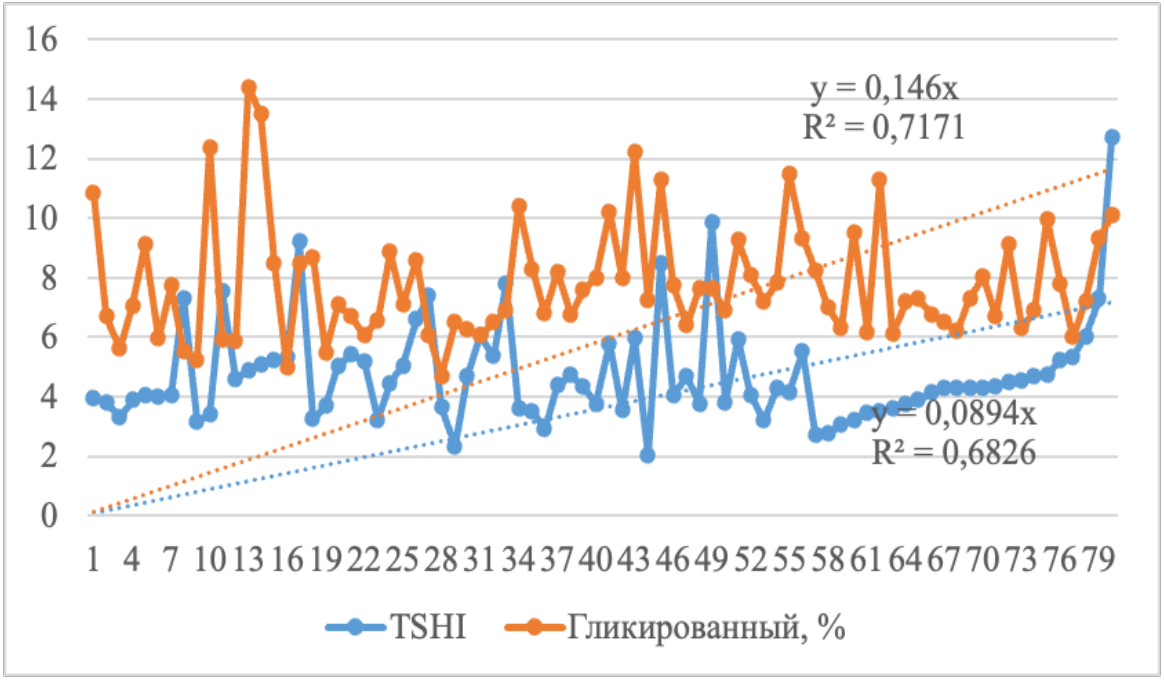


Рис. 1 – Зависимость между индексом чувствительности к тиреоидным гормонам (TSHI) и величиной гликированного гемоглобина

Анализ зависимости между диагностированием микроангиопатий при СД1 (диабетическая полинейропатия, диабетическая ретинопатия, диабетическая нефропатия) и индексами тиреоидной чувствительности (TSHI, TT4RI) не выявили зависимости: у 7 (8,2%) пациентов подросткового периода отмечены проявления полиневропатии, из которых трое обнаружили умеренно повышенные величины индексов.

Выводы:

1. Структурные изменения ЩЖ установлены у 61,2% детей с СД1, которые у каждого третьего пациента (37,6%) были обусловлены аутоиммунным тиреоидитом, у каждого пятого (16,5%) – коллоидным зобом и в 7,1% случаев диагностирован простой нетоксический зоб.

2. Нарушение функции ЩЖ диагностировано в 21,2% случаев и было обусловлено

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

аутоиммунным тиреоидитом с развитием гипотиреоза более, чем у половины пациентов (56,2%).

3. Вне зависимости от развития гипотиреоза повышение значений индексов тиреоидной чувствительности (TSHI, TT4RI) выявлены более чем у 58,8% педиатрических пациентов с СД1, что указывает в пользу сниженной у данной группы пациентов чувствительности к гормонам ЩЖ даже в состоянии эутиреоза.

4. В случае диагностировании СД1 при уровне гликированного до 6,5% изменение индексов тиреоидной чувствительности установили в 39% случаев, а при значениях выше 6,5% - у 66% пациентов. Наибольшие изменения в величинах TSHI и TT4RI имели дети с сопутствующим аутоиммунным тиреоидитом.

5. Математически установили слабую, но статистически достоверную корреляцию между величиной HbA1c и значениями индекса TSHI (Rs = 0,32, P <0,05), которая не имела ассоциации с развитием диабетической микроангиопатии.

6. Снижение тиреоидной чувствительности детей с СД1, установленной по величинам индексов TSHI, TT4RI при эутиреозе вне связи с продукцией антитиреоидных антител, предполагает при недостаточном абсолютном содержании инсулина существование особенностей рецепторных механизмов ТТГ и/или тиреоидных гормонов.

Литература

1. Хасанов Э.Н., Гильмуллин И.Ф., Куприянова-Ашина Н.В. К вопросу об эпидемиологии сахарного диабета в Республике Татарстан (по данным регистра сахарного диабета). // Практическая медицина. – 20012. – №8(64). – Т.1. – С.68-69.

1. Pugliese A. Genetics of type 1diabetes.//Endocrinol. Metab. Clin. North Am. – 2004. – №33. – P.1-16.

2. Xie, H., Li, N., Zhou, G. et al. The association between the thyroid feedback quantile-based index and serum uric acid in U.S. adults. Eur J Med Res 28, 259 (2023).

3. Gietka-Czernel M. Diagnostyka laboratoryjna chorob tarczycy // Zgliczyński W. (ed.). Wielka Interna, Endokrynologia, cz. I. — Medical Tribune Polska, Warszawa 2011. — 185-197.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

М.А. Плеханова

ИНДЕКСЫ ИНСУЛИНОРЕЗИСТЕНТНОСТИ В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ НАРУШЕНИЙ УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА

Научный руководитель: д-р мед. наук, доц. И.М. Хмара
Кафедра детской эндокринологии, клинической генетики и иммунологии
с курсом повышения квалификации и переподготовки
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

M.A. Plekhanova

INSULIN RESISTANCE INDICES AS A PROGNOSTIC FACTOR OF CARBOHYDRATE METABOLISM DISORDERS

Tutor: associate professor I.M. Khmara
Department of Pediatric Endocrinology, Clinical Genetics and Immunology
with Advanced Training and Retraining Course
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Установлена возможность комплексной оценки индексов инсулинорезистентности(ИР), чувствительности к инсулину и липотоксичности (HOMA-IR, QUICKI, Matsuda, TyG) с учетом физического развития для дифференциальной диагностики различных типов сахарного диабета(СД) у детей даже при величинах гликированного гемоглобина(HbA1c) не превышающих диагностический уровень.

Ключевые слова: сахарный диабет, индексы, инсулинорезистентность, липотоксичность.

Resume. The study revealed a positive correlation between insulin resistance and the HOMA-IR, QUICKI, Matsuda, and TyG indices in children with type 2 diabetes mellitus and unspecified hyperglycemia.

Keywords: insulin resistance, type 2 diabetes mellitus, indices, metabolic syndrome.

Актуальность. В последние годы повсеместно отмечается рост случаев СД, ожирения и нарушений углеводного обмена у детей. Классификация ВОЗ выделяет четыре основных типа СД, однако также рассматриваются гибридные формы заболевания: нарушения углеводного обмена даже при высоконормальных значениях HbA1c [1, 2]; отсутствие диабет-ассоциированных антител у ≈16% детей с СД1 [2]; наличие аутоантител у 30% пациентов с клиникой СД2, что затрудняет дифференциальную диагностику. Дефицит инсулина и ИР приводят к метаболическим нарушениям: гипергликемии, эндотелиальной дисфункции, дислипидемии и артериальной гипертензии [3]. Многообразие форм СД и их клинических проявлений осложняет своевременную диагностику и начало терапии, что подчеркивает необходимость разработки новых диагностических подходов.

Цель: оценить возможность комплексиной оценки расчетных индексов на основе показателей глюкозы и уровня инсулина натощак в пероральном глюкозотолерантном тесте(ПГТТ), показателей жирового обмена для дифференциальной диагностики различных типов СД.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Задачи:

1. Оценить физическое развитие детей с нарушениями углеводного обмена для оценки роли избыточной массы и ожирения в патогенезе нарушений метаболизма.

2. Рассчитать индексы чувствительности к инсулину (ИР) у детей с нарушениями углеводного обмена.

3. Дать сравнительную характеристику данных лабораторных показателей и уровня физического развития у групп пациентов, дифференцированных с учётом клинического диагноза.

4. Рассчитать индексы ИР, липотоксичности (TyG) и оценить их величины при различных типах СД.

5. Определить возможные новые комплексные лабораторные критерии для дифференциальной диагностики ценить прогностическое значение индекса TyG.

Материал и методы. В ходе исследования были проанализированы амбулаторные карты 76 пациентов 3 – 18 лет, наблюдавшихся в ГУ «Республиканский центр медицинской реабилитации и бальнеолечения» с диагнозом Е14 – СД неуточненный и R73.9 – гипергликемия неуточненная на момент первичной консультации. В дальнейшем по результатам динамического клинико-лабораторного наблюдения были уточнены диагнозы и сформированы 4 группы: 1 группа – с инсулинозависимым СД (СД1, n=30, мальчики (М) – 20, девочки (Д) – 10; возраст от 3 до 18 лет); 2 группа – с установленным MODY-диабетом (MOD, n=5, М – 3, Д – 2; возраст от 8 до 14 лет); 3 группа – с инсулиннезависимым диабетом (СД 2, n=9, М – 6, Д – 3; возраст от 12 до 18 лет); 4 группа – с нарушением гликемии натощак и/или нарушением толерантности к глюкозе (НГ, n=32, М –20, Д – 12; возраст от 7 до 18 лет). С учетом рекомендаций ВОЗ, ожирение у детей и подростков следует определять как +2 SDS ИМТ, а избыточную массу тела – от +1 до +2 SDS ИМТ. Проведена оценка физического развития детей из всех групп с помощью приложения AntroCalc с подсчетом стандартных отклонений по Z-Score. Дефицит массы тела регистрировался у детей при Z-Score ИМТ к возрасту < –1. В ходе работы использованы данные исследований: показатели гликемии и концентрации инсулина, С-пептида, полученные при выполнении ПГТТ натощак и через 2 часа, HbA1c, антитела к инсулину, антитела к β-клеткам, антитела к глютаматдегирогеназе (GAD), тощаковый уровень триацилглицеридов (ТГ) в сыворотке крови. Следующим этапом был подсчет индексов, являющиеся косвенными признаками ИР:

1. HOMA-IR = глюкоза натощак (ммоль/л) х инсулин натощак (мкЕд/мл) /22,5.

2. QUICKI = 1 / (log(инсулин натощак, мкЕд/мл) + log(глюкоза натощак, мг/дл))

3. Matsuda = 10000/√ (Инсулин натощак, мкЕд/мл х глюкоза натощак, мг/дл х средний уровень инсулина при проведении ПГТТ, мкЕд/мл х средний уровень глюкозы при проведении ПГТТ, мг/дл)

4. TyG = ln [триглицериды натощак, ммоль/л × глюкоза натощак, мг/дл] / 2[4].

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Табл. 1. Величины индексов ИР и атерогенности у здоровых детей [4]

Индекс	HOMA-IR	QUICKI	Matsuda	TyG
Норма	<2,7	>0,33	>2,6	<4,99

Полученные данные обработаны методом вариационной с программы Microsoft Office Excel 2007.

Результаты и их обсуждение. Величины индекса массы тела (ИМТ), использованного для оценки физического развития детей, приведены в таблице 2.

Табл. 2. Величины ИМТ у детей с нарушениями углеводного обмена (m±SDS)

№ п/п	Клиническая группа	Число пациентов	ИМТ, кг/м^2
1	СД 1-го типа	30	20,3 ± 0,12
2	MODY-диабет	5	17,6 ± 2,8
3	СД 2-го типа	9	32,2 ± 4,84, P_{1-3}<0,05; P_{2-3}<0,03
4	Нарушение тощаковой гликемии и/или толерантности к глюкозе	32	25,1 ± 4,51 P_{4-3}<0,1

В результате оценки физического развития у детей четырех клинических групп определили, что в группе СД 1-го типа (СД1) средний показатель ИМТ составил 20,3 кг/м^2 и соответствовал возрастным величинам, так как отклонения от 50 перцентили составили -0,02 SDS. В группе с установленным MODY-диабетом средняя величина ИМТ составил 17,6 кг/м^2 и оказался ниже -1,3 SDS 50 перцентили составили для детей соответствующего возраста и пола. В третьей группе (СД2) средний показатель ИМТ составил 32,2 кг/м^2 и Z-score был выше, чем для детей соответствующего возраста и пола в среднем на 2,84. В четвертой группе средний ИМТ был равен 25,1 кг/м^2 и превышал 50 перцентиль ИМТ для детей соответствующего возраста и пола в среднем на +1,35 SDS. Как следует из табличных данных самый высокий ИМТ имела 3 группа с установленным диагнозом СД2. Среди детей с СД2 избыток массы тела имели 22,2% пациентов, ожирение – 77,8% пациентов, из них: I степени – 55,6%, II степени – 22,2%. Избыток массы тела регистрировали у детей 4 клинической группы (НГ) в 34%, ожирение в 6,25%. При первичной диагностике СД1 у 60% детей выявлено нарушение гликемии натощак, а у 80% - тощаковой гликемии. Среди пациентов с MODY-диабетом у 80% отмечалось повышение тощаковой гликемии ≥5,6 ммоль/л и нарушение толерантности к глюкозе. При СД2 на момент постановки диагноза нарушения гликемии натощак и тощаковой гликемии наблюдались у 33,3% и 44,4% детей соответственно. В 4-й группе 46% детей имели нарушение гликемии натощак, 53,1% - нарушение толерантности к глюкозе. Поводом для обследования в этой группе послужили избыточная масса тела и/или выявленное при профилактическом осмотре повышение тощаковой гликемии.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Табл. 3. Уровни тощакового инсулина и HbA1c у детей с нарушениями углеводного обмена (m±SDS)

№ п/п	Клиническая группа	Инсулин, мкМЕ/мл	HbA1c, %
1	СД 1-го типа, n = 30	8,22 ± 2,21	7,5 ± 0,87
2	MODY-диабет, n = 5	6,54 ± 1,95	6,2 ± 0,55
3	СД 2-го типа, n = 9	45,63 ± 6,13 P_{1-3}<0,05; P_{2-3}<0,05	6,1 ± 0,74
4	Нарушение тощаковой гликемии и/или толерантности к глюкозе, n = 32	16,8 ± 4,51 P_{4-3}<0,05	5,7 ± 0,65

Анализ уровня инсулина натощак выявил значительные межгрупповые различия (таблица 3). У детей с СД1 средний показатель составлял 8,22 мкМЕ/мл (снижение у 10% случаев), при MODY - 6,54 мкМЕ/мл (снижение у 20%). Наиболее выраженная гиперинсулинемия отмечалась при СД2 - 45,63 мкМЕ/мл (77,7% пациентов превышали норму). В группе с нарушениями углеводного обмена средний уровень инсулина составил 16,8 мкМЕ/мл с вариабельностью показателей: у 9,3% - снижение, у 21,8% - повышение относительно референсных значений. Уровень HbA1c превышал диагностический порог у пациентов с СД1 (таблица 3). Величины HbA1c у пациентов с установленным СД1 распределились следующим образом: < 5,7 % – 3 пациента (15%), 5,8-6,4 % – 6 пациентов (30%) и ≥ 6,5% – у 11 пациентов (55%). Во 2-й и 3-й группах, пациенты с MODY-диабетом и СД2, средняя величина HbA1c не соответствовала критерию установления диагноза диабета и бы-ла ниже 6,5%. В группе пациентов с установленным MODY-диабетом (2-я груп-па) величины HbA1c распределились следующим образом: < 5,7 % – не опреде-лили, 5,8-6,4 % – 4 пациентов (80%) и ≥ 6,5% – у 1 пациента (20%). В 3 группе исследования у одного пациента (11%) уровень HbA1c составил < 5,7%, у 3-х (33, 4%) – показатель в диапазоне 5,8- 6,4 % и у 5 пациентов (55, 6%) – ≥ 6,5 %. У пациентов 4-й группы средние величины HbA1c равные 5,7 ± 0,65% характеризовали нарушение углеводного обмена как состояние предиабета [10]. В 4 группе признак распределился более равномерно менее 5,7 % – 14 детей (43,75%), 5,8-6,4 % – 11 детей (34,35%) и ≥ 6,5% – 7 пациентов (21,9%) Повышение уровня триацилглицеридов (ТГ) в сыворотке крови у пациен-тов 1 группы (СД1) установили у 4 человек (15% случаев); во 2-й группе (MODY-диабет) повышение ТГ отметили у одного ребенка, что соответствует 20%. У пациентов в 3 группе (СД2) содержание ТГ выше 1,7 ммоль/л наблюда-лось у 7 (77,8%) детей. У детей с нарушением углеводного обмена (4-я группа) превышение концентрации ТГ более 1,7 ммоль/л в крови имело 12 (37,5%) паци-ентов. В качестве дифференциальной диагностики типов диабета используется анализ на наличие антител к инсулину, антител к β-клеткам и антитела к глюта-матдегидрогеназе (GAD). В данном исследовании полное отсутствие всех видов антител наблюдалось у пациентов 3 группы. У пациентов 4-й группы антитела к GAD определили в 34,37% случаев. У 88,3% пациентов с СД1 имеется ≥1 панкреатических аутоантител, указывая на аутоиммунное разрушение бета-клеток поджелудочной

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

железы. «Золотым стандартом» диагностики ИР раньше был эугликемический гиперинсулинемический клэмп, но сейчас чаще используют ПГТТ. Из-за сложности метода применяют косвенные индексы: **HOMA-IR** (глюкоза и инсулин натощак), **QUICKI** (логарифмическая версия HOMA), **Matsuda** (данные ПГТТ) и **TyG** (с липидным профилем) [6]. HOMA оценивает ИР и функцию β-клеток, QUICKI лучше коррелирует с чувствительностью к инсулину, а Matsuda учитывает печеночную и периферическую чувствительность.

Табл. 4. Расчетные величины индексы чувствительности к инсулину и липотоксичности у детей с нарушениями углеводного обмена (m±SDS)

№ п/п	Клиническая группа	Величина индекса			
		HOMA-IR	QUICKI	Matsuda	TyG
1	СД 1-го типа, n = 30	1,82 ± 0,18	0,59 ± 0,02	12,99 ± 2,57	4,57 ± 0,09
2	MODY-диабет, n = 5	1,82 ± 1,95	0,59 ± 0,04	9,21 ± 1,86	4,73 ± 0,02
3	СД 2-го типа, n = 9	41,04 ± 4,74 $P_{1,2-3}$<0,05	0,31 ± 0,02 $P_{1,2.\ 4-3}$<0,05;	1,99 ± 0,01 $P_{1,2-3}$<0,05	5,31 ± 0,12 $P_{1,2,\ 4-3}$<0,05
4	Нарушение тощаковой гликемии и/или толерантности к глюкозе, n = 32	3,69 ± 1,23 P_{4-3}<0,05	0,49 ± 0,16	2,70 ± 1,02 $P_{1,2-4}$<0,05	4,96 ± 0,13

Анализ индекса HOMA-IR выявил существенные различия между группами пациентов. У детей с СД1 и MODY-диабетом показатели находились в пределах нормы (1,82±0,18 и 1,82±0,24 соответственно), тогда как при СД2 отмечалась выраженная ИР (17,07±4,74). В группе с гипергликемией значение 3,69±1,23 свидетельствовало о начальных нарушениях инсулиновой чувствительности. Результаты индекса QUICKI подтвердили выявленные закономерности: при СД1 и MODY значения находились в пределах нормы (0,59±0,02 и 0,59±0,04 соответственно), тогда как при СД2 отмечалось значительное снижение показателя (0,31±0,02). В 4 группе индекс QUICKI составил 0,49±0,06, что хотя и оставалось в пределах допустимых значений, но было ниже, чем в группах СД1 и MODY, отражая начальные изменения инсулиновой чувствительности. Оценка периферической чувствительности по индексу Matsuda показала сохранные значения при СД1 (12,99±2,57) и MODY (9,21±1,86), но выраженное снижение при СД2 (1,99±0,01). В группе гипергликемии показатель 2,7±1,02 был ниже, чем при других типах диабета. Индекс TyG, отражающий метаболические нарушения, оказался повышенным только при СД2 (5,31±0,12). Хотя в группе с нарушением гликемии натощак и/или нарушением толерантности к глюкозе значение 4,96±0,13 оставалось в пределах нормы, оно превышало показатели СД1 (4,57±0,09) и MODY (4,73±0,02), что может указывать на нарушения углеводного обмена.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Выводы:

1. При первичном выявлении гипергликемии у ребенка с ИМТ, не выходящей за пределы ±1 SDS для данного пола и возраста при отсутствии отклонений в расчетных индексах печеночной ИР (HOMA-IR), количественной QUICKI и периферической чувствительности к инсулину (Matsuda) и при отсутствии роста индекса липотоксичности (TyG) в случаях определения инсулина в пределах референтной нормы, особенно при уровнях HbA1c ≥ 6,5% указывает в пользу СД1.
2. Дефицит массы тела по Z-Score ИМТ к возрасту < –1, нормальные величины индексов HOMA-IR, QUICKI, Matsuda при отсутствии роста индекса TyG с уровнями HbA1c до 6,5% при первичном выявления нарушений углеводного обмена предполагает вероятность развития MODY-диабета.
3. Впервые выявленное нарушение углеводного обмена у детей с избытком массы тела по Z-Score ИМТ к возрасту, повышенными уровнями инсулина натощак при росте расчетной величины печеночной ИР (индекс HOMA-IR) в сочетании с низкими величинами индексов QUICKI, Matsuda с ростом расчетных значений индекса TyG указывает в пользу СД2 даже при уровнях HbA1c до 6,5%.
4. Правильное использование индексов ИР и чувствительности к инсулину, липотоксичности имеют важное значение для дифференциальной диагностики нарушений углеводного обмена даже при отсутствии диабет-ассоциированных антител и уровнях HbA1c ниже диагностических.

Литература

1. Кононенко И.В., Смирнова О.М., Майоров А.Ю., Шестакова М.В. Классификация сахарного диабета. ВОЗ 2019 г. Что нового? Сахарный диабет. 2020;23(4):329-339.
2. Петеркова В.А., Шестакова М.В., Безлепкина О.Б., Лаптев Д.Н., Кураева Т.Л., Майоров А.Ю., Титович Е.В.. Сахарный диабет 1 типа у детей. Сахарный диабет. 2020;23(1S):4-40.
3. Лавренова Е.А., Драпкина О.М. Инсулинорезистентность при ожирении: причины и последствия // Ожирение и метаболизм. – 2020. – Т. 17. – №1. – С. 48-55.
4. Сорокина Ю.А., Занозина О.В., Постникова А.Д. Индексы инсулинорезистентности: возможность и необходимость их применения для оптимизации ведения больных сахарным диабетом 2-го типа. Клиническая медицина. 2020;98(7):529–535.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

М.А. Плеханова, А.В. Петрушенко

ПОДОСТРЫЙ СКЛЕРОЗИРУЮЩИЙ ПАНЭНЦЕФАЛИТ. РАЗБОР КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ

Научные руководители: ассист. Л.И. Кастюкевич, доц. Т.А. Артёмчик
Кафедра детских инфекционных болезней с курсом повышения квалификации и переподготовки
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
УЗ «Городская детская инфекционная клиническая больница», г. Минск

M.A. Plekhanova, A.V. Petrushenko

SUBACUTE SCLEROSING PANENCEPHALITIS. ANALYSIS OF A CLINICAL CASE

Tutors: assistant L.I. Kastyukevich, associate professor T.A. Artsiomchyk
Department of Pediatric Infectious Diseases with Advanced Training and Retraining Course
Belarusian State Medical University, Minsk
Healthcare institution "City Children's Infectious Diseases Clinical Hospital", Minsk

Резюме. Подострый склерозирующий панэнцефалит (ПСПЭ) является одним из тяжелых осложнений раннее перенесенной кори, чаще встречающееся у детей, переболевших инфекцией в раннем возрасте. Данное осложнение приводит к инвалидизации и характеризуется прогрессирующей симптоматикой с летальным исходом.

Ключевые слова: корь, подострый склерозирующий панэнцефалит, дети, вакцинация, осложнения.

Resume. Subacute sclerosing panencephalitis (PSPE) is one of the severe complications of early measles, which is more common in children who have been infected at an early age. This complication leads to disability and is characterized by progressive symptoms with fatal outcome.

Keywords: measles, subacute sclerosing panencephalitis, children, vaccination, complications.

Актуальность. В связи с увеличением количества отказов от вакцинации детей и проблем с вакцинопрофилактикой в мире в последние годы увеличилась заболеваемость и смертность от корьевой инфекции. Кроме того, пандемия COVID-19 еще больше замедлила реализацию программ вакцинации и эпиднадзора [1].

Являясь одним из наиболее контагиозных заболеваний, пациент с корью может инфицировать от 12 до 18 человек [2]. В 2023 г., согласно данным ВОЗ, от кори во всем мире умерло 107 500 человек, большинство из которых составили дети младше 5 лет. При этом доля детей, получивших первую дозу вакцины против кори, составила 83%, по сравнению с 2019 г., уровень которых составил 86% [3].

Цель: представить описание клинического случая у ребенка с развитием подострого склерозирующего панэнцефалита (ПСПЭ) в возрасте 5 лет после перенесённой корьевой инфекции в грудном возрасте.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Задачи:

1. Рассмотреть этиопатогенез ПСПЭ как отдалённого осложнения корьевой инфекции.

2. Проанализировать стадийность течения посткорьевого панэнцефалита на примере развития данного осложнения у пациента, рассматриваемого в клиническом случае.

3. Представить современные критерии диагностики ПСПЭ.

Материал и методы. В исследование был включен ретроспективный анализ истории стационарного пациента М. 5 лет, который находился на лечении в УЗ «Гомельская областная детская клиническая больница» с клиническим диагнозом: энцефалит неуточнённой этиологии с пирамидно-экстрапирамидной недостаточностью, энцефалопатией, афотическими нарушениями, гиперкинетическим и судорожным синдромом, инсомнией. В связи с прогрессированием симптоматики пациент М. был переведён в РНПЦ «НиНХ» (14.07.2024 г.) с целью верификации диагноза и определения дальнейшей тактики ведения. Проведенное обследование: мониторинг магнитно-резонансная томография (МРТ) головного мозга и ЭЭГ, иммунограмма, определение титра антител (IgM, IgG) к вирусу кори, клещевому энцефалиту, Лайм-боррелиозу в крови и ликворе, РНК вируса кори и вируса клещевого энцефалита в ликворе.

Результаты и их обсуждение. ПСПЭ вызывается гипермутацией дикого штамма вируса кори в сочетании с неадекватным клеточным ответом [4]. Вирус кори, выделенный у пациетов с ПСПЭ, отличается мутациями, затрагивающими гены матрикса (M), гемагглютинина (H), нуклеокапсида (N) и белка слияния (F). ПСПЭ может развиться только в случае определенной восприимчивости хозяина [5]. В качестве основной причины восприимчивости заложено нарушение определенных функций иммунной системы: мутации в трех генах: MxA, интерлейкина-4 и интерферона-1, дефицит системы интерферона (ИФН-α), дисбаланс высоких уровней цитокинов, продуцируемых клетками Th2, таких как IL-4 и IL-1b, и низких уровней цитокинов, продуцируемых клетками Th1, таких как ИФН-α, ИЛ-2, ИЛ-10 и ИЛ-12. Этот цитокиновый шторм усиливает гуморальный ответ, и способствует саморепликации вируса в мозге [2].

Родители пациента М. обратились в приемное отделение УЗ «ГОДКБ» 03.07.2024 г. (5 день болезни). Из анамнеза: появились жалобы (28.06.2024 г). на повышенную утомляемость, периодические заносы вправо при ходьбе, шаткость походки со спотыканием и падениями при ходьбе, «кивки» головой, растянутость речи, появились эпизоды замирания. Из анамнеза жизни известно, что в 8 месяцев ребёнок перенёс корь. В возрасте 1-2 лет психомоторное развитие соответствовало возрасту. Вакцинальный статус – привит по возрасту.

Пациент М. был госпитализирован в отделение реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) УЗ «ГОДКБ», где в течение последующих 10 дней наблюдалось прогрессирование неврологической симптоматики: ребёнок перестал разговаривать, участились эпизоды «зависания» каждые 5-10 минут, появились насильственные

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

движения конечностями (резкое выбрасывание левой ноги со сгибанием во всех суставах и разведением пальцев, напряжение правой руки с приведением ее к груди и сгибанием в локте, сгибание пальцев в кулак), развилось нарушение сна (сон около 1 часа в сутки).

На момент первичного обращения 05.07.2024 г. (7 день болезни, и 14 день болезни) была выполнена МРТ головного мозга, на которой визуализировались множественные разновеликие очаги, локализованные билатерально в лобных, теменных, височных долях перивентрикулярно и кортико-субкортикально, не накапливающие контрастное вещество. По данным литературы, при прогрессировании заболевания увеличивается гибель нейронов. При этом признаки воспалительных изменений обычно проявляются в задних отделах головного мозга, распространяясь на передние отделы, не затрагивая мозжечок [2]. По данным ЭЭГ головного мозга (10 день болезни) выявлена высокоамплитудная медленная активность. На 12 день болезни на ЭЭГ появились высокоамплитудные острые волны в левой центрально-теменно-височной области. Пациент получили следующее лечение: метилпреднизолон в течение 10 дней, внутривенный иммуноглобулин человека из расчёта 2 г/кг/сутки в течение 5 дней. Положительной динамики от проводимого лечения не наблюдалось.

14.07.2024 г (19 день болезни) пациент М. переведён в РНПЦ «НиНХ» в тяжёлом состоянии, обусловленном неврологическим статусом. Динамика состояния за время пребывания в ОРИТ отрицательная: изменение уровня сознания до сопора, усугубление неврологической симптоматики: появление патологических рефлексов (рефлекс Бабинского, глабеллярный рефлекс Майерсона), клонуса стоп, расширение зон вызывания сухожильных периостальных рефлексов, реакция зрачков сохранена, самостоятельно глаза не открывает, не прослеживает и не фиксирует взгляд, нистагм горизонтальный, мелкоразмашистый. Наблюдалось прогрессирование вегетативных нарушений от попёрхивания при приёме пищи до полного отсутствия глотания. В первые дни пребывания в отделении у ребёнка сохранялась атактическая «шаркающая» походка с наклоном головы вправо с последующим регрессом до полного отсутствия активных движений. Выражена дистоническая поза: генерализованная дистония, периодически возникающий тремор конечностей. Мышечный тонус повышен по экстрапирамидному типу. Нижние конечности разогнуты во всех суставах. При оценке витальных показателей в динамике отмечалась тахипное и тахикардия, стойкая гипертермия до 40С, обусловленная неврологическим статусом без признаков наличия инфекционно-воспалительного процесса: маркеры воспаления (С-реактивный белок – 0,17 мг/мл, прокальцитонин – 0,024 нг/мл), отсутствие воспалительных изменений в гемограмме (лейкоциты – 8,14 10^9 /л, нейтрофилы – 57,9%, лимфоциты – 25,9 %, СОЭ – 10 мм/ч, моноциты – 14,6 %), отсутствие патологического процесса в легких по данным рентгенограммы органов грудной клетки. При оценке МРТ в динамике регистрировалось ухудшение картины в связи с появлением в белом веществе обоих полушарий головного мозга многочисленных гиперинтенсивных очагов, размерами до 2-4 мм. без накопления контраста. Боковые желудочки умеренно расширены, не

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

деформированы. Наблюдается картина множественного полиморфного очагового поражения вещества голоного мозга, вероятно, резидуального характера. На ЭЭГ-вспышки билатеральных высокоамплитудных медленных дельта-волн на фоне диффузной активности с акцентом в лобно-центрально-височных отведениях.

При обследовании ликвора на наличие антител к вирусу кори обнаружены IgG в количестве свыше 5 МЕ/ мл, что выше, чем в сыворотке крови (2,85 МЕ/ мл), что можно как патогномоничный признак ПСПЭ. Менингит/энцефалитная панель – отрицательная.

Учитывая характерные изменения на МРТ (разновеликие очаги, локализованные билатерально в лобных, теменных, височных долях перивентрикулярно и кортико-субкортикально, не накапливающие контраст), изменения на ЭЭГ (вспышки билатеральных высокоамплитудных медленных дельта-волн), повышение титров IgG к вирусу кори в спинномозговой жидкости и превышение их значения уровня в крови, а также специфические неврологические симптомы и перенесённую корьевую инфекцию в грудном возрасте, был выставлен диагноз: подострый склерозирующий панэнцефалит, молниеносное течение с прогрессирующей энцефалопатией, двигательным регрессом, выраженными экстрапирамидными и пирамидными нарушениями в виде генерализованной дистонии, миоклониями, тетрапарезом. После уточнения диагноза была назначена противовирусная терапия изопринозин (1500 мг); рибавирин (200 мг); альтевир (по 3 млн МЕ 3 раза в неделю подкожно). В результате проведенного лечения положительного эффекта не было достигнуто.

Пациент М. был транспортирован в УЗ «ГОДКБ» в условиях реанимобиля с целью оказания паллиативной помощи. Согласно данным литературы, средняя продолжительность жизни пациентов с ПСПЭ в следствии ранее перенесенной кори, составляет около 3,8 лет [2].

Выводы:

1. ПСПЭ является тяжелым инвалидизирующим осложнением после ранее перенесенной кори, что подтверждает описанный нами клинический случай. К группе риска относятся дети, переболевшие корью до двухлетнего возраста.
2. Развитие острых неврологических нарушений, как ведущей симптоматики, у пациента обусловлено поражением центрально-теменно-височной области. На основании клинического случая прослеживалось молниеносное течение (1 месяц) от легких неврологических нарушений до состояния сопора.
3. В настоящее время специфическая терапия ПСПЭ является малоэффективной. Прогноз заболевания неблагоприятный.
4. Вакцинация является ключевым фактором в профилактике развития кори и ее отдаленных тяжелых осложнений.

Литература

1. Durrheim D.N., Andrus J.K., Tabassum S., Bashour H., Githanga D., Pfaff G. A dangerous measles future looms beyond the COVID-19 pandemic. Nat. Med. 2021;27:360–361. doi: 10.1038/s41591-021-01237-5.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

2. Jafri SK, Kumar R, Ibrahim SH. Subacute sclerosing panencephalitis - current perspectives. Pediatric Health Med Ther. 2018;9: 67-71.

3. 1. Minta AA, Ferrari M, Antoni S, et al. Progress Toward Measles Elimination –Worldwide, 2000–2023. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2024;73: 1036–1042.

4. Hübschen J.M., Gouandjika-Vasilache I., Dina J. Measles. Lancet. 2022; 399:678–690. doi: 10.1016/S0140-6736(21)02004-3.

5. Garg R.K., Mahadevan A., Malhotra H.S., Rizvi I., Kumar N., Uniyal R. Subacute sclerosing panencephalitis. Rev. Med. Virol. 2019;29:e2058. doi: 10.1002/rmv.2058.

6. Nakao F., Inoue T., Kira R., Nakao F. Contribution of the interleukin 4 gene to susceptibility to subacute sclerosing panencephalitis. Arch. Neurol. 2002;59: 822–827. doi: 10.1001/archneur.59.5.822.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Н.А Полторан, П.Д. Скакун

НЕСТАБИЛЬНЫЕ ПЕРЕЛОМЫ ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА БЕДРА

Научный руководитель ст. преп. А.Д. Титова
Кафедра травматологии и ортопедии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

N.A. Poltoran, P.D. Skakun

UNSTABLE FRACTURES OF THE PROXIMAL FEMUR

Tutor: senior lecturer A.D. Titova
Department of Traumatology and Orthopedics
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. В работе представлены результаты анализа перелом проксимального метаэпифиза бедренной кости у пациентов, которые обращались в УЗ «6ГКБ» г.Минска с января 2024г. по январь 2025г.

Ключевые слова: критерии нестабильности, переломы проксимального метаэпифиза бедра, латеральные переломы бедра.

Resume. The article presents the results of the analysis of fractures of the proximal metaepiphysis of the femur in patients who applied to the 6 city hospital in Minsk from January 2024 to January 2025.

Keywords: instability criteria, damages to proximal metaepiphysis, femur fractures.

Актуальность. Переломы проксимального метаэпифиза бедра (ПМБ) являются одними из самых распространённых у людей пожилого, старческого возраста и долгожителей, преимущественно у женского пола. Такие переломы наиболее часто становятся причиной госпитализаций в травматологические стационары и высокой смертности среди возрастных пациентов, представляя серьезную медицинскую и социально-экономическую проблему в современном мире. С увеличением средней продолжительности жизни и ростом проблем сенильного остеопороза, количество латеральных переломов бедра будет только возрастать. Основная цель, которую преследует современное оперативное лечение – максимально раннее с минимальным риском возвращение пациенту его былой подвижности и прежнего образа жизни. Если больной до травмы был прикован к постели, главная цель лечения – избавить его от боли, облегчить уход за ним. Выбор метода оперативного лечения напрямую зависит от характера перелома и опирается на концепцию стабильности латеральных переломов бедра.

Цель: выявить распространённость нестабильных переломов среди латеральных переломов проксимального метаэпифиза бедра у лиц пожилого возраста.

Материал и методы. Ретроспективно изучены рентгенограммы и истории болезней 163 пациентов с переломами ПМБ, проходивших лечение на базе городского клинического центра травматологии и ортопедии УЗ «6 ГКБ» г. Минска с 01.01.2024 по 01.01.2025г. Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием статистических пакетов программ Microsoft Office Excel.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Из источников литературы были выявлены основные критерии нестабильности чрезвертельных переломов ПМБ:

1. Отрыв малого вертела;
2. Повреждение медиальной стенки бедренной кости.

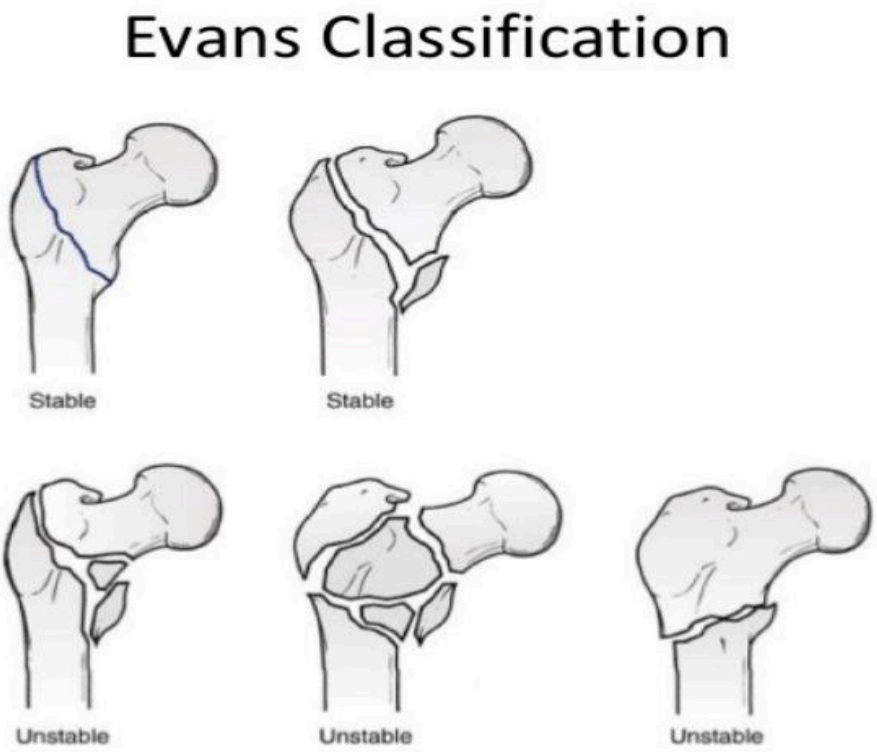


Рис. 1 – Классификация чрезвертельных переломов по Evans

Результаты и их обсуждение. В результате ретроспективного анализа рентгенограмм и историй болезней 163 пациентов с чрезвертельными переломами бедра (S.72.1) 45 (27,61%) мужчин и 118 (72,39%) женщин, средний возраст составил 75,9 лет. Выбор метода лечения в исследуемой выборке: оперативный - 116 (71,17%), консервативный – 47(28,83%).

Среднее количество койко-дней, проведённых пациентами в стационаре, составило 15. Значимых количественных различий между стабильными (47,24%) и нестабильными (51,53%) переломами не было выявлено. Также было установлено, что переломы проксимального метаэпифиза бедра возникают в результате низкоэнергетической травмы, как правило травмы в быту, при падении с высоты собственного роста.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94



Диагр. 1 – Соотношение стабильных и нестабильных переломов



Рис. 2 – Стабильный чрезвертельный перелом



Рис. 3 – Нестабильный чрезвертельный перелом

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Тактика оперативного лечения напрямую зависит от характера перелома: при стабильных переломах вариативность в использовании методов остеосинтеза шире, в то время как золотым стандартом при нестабильных переломах является фиксация проксимальным бедренным гвоздём. Поэтому, исходя из исследования, нестабильные переломы латерального отдела бедра встречаются, почти в половине случаев у лиц пожилого, старческого возрастов, а также долгожителей. Этим определяется, тот факт, что тактика оперативного лечения должна быть дифференцирована.

Выводы:

1. Наиболее высокому риску получить чрезвертельный перелом бедра подвержены лица женского пола в пожилом, старческом возрасте и долгожители.
2. Исследование, показало, что необходимо тщательно дифференцировать нестабильные переломы проксимального отдела бедра от стабильных, так как это на прямую влияет, на тактику оперативного лечения.
3. Общепризнанной тактикой лечения чрезвертельных переломов, при отсутствии абсолютных противопоказаний, является хирургическое вмешательство.

Литература

1. Currie, C. The National Hip Fracture Data-base/ C. Currie [et al.] // National Report, British Orthopaedic Association. – 2012

2. Branco, J.C. Epidemiology of hip fractures and its social and economic impact. A revision of

3. Severe osteoporosis current standard of care / J.C. Branco, P. Felicíssimo, J. Monteiro // Acta Reumatol Port. – 2009. – Jul-Sep 34(3). – P. 475-85.

4. Titanium Alloy Gamma Nail versus Biodegradable Magnesium Alloy Bionic Gamma Nail for Treating Intertrochanteric Fractures: A Finite Element Analysis / M. Li, K. Zhao, K. Ding [и др.] // Orthopaedic surgery. – 2021. – Т. 13. – № 5. – С. 1513–1520.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

А.А. Савич, Т.С. Мостыка

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ГОРМОНОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ КИСТ ЯИЧНИКОВ У ДЕВОЧЕК

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Т.С. Милош
Кафедра акушерства и гинекологии
Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно

A.A. Savich, T.S. Mostyka

STUDY OF THE INFLUENCE OF HORMONES ON THE FORMATION OF OVARIAN CYSTS IN GIRLS

Tutor: PhD, associate professor T.S. Milosh
Department of Obstetrics and Gynecology
Grodno State Medical University, Grodno

Резюме. Проблемы репродуктивного здоровья становятся всё более значимыми как в медицине, так и в обществе в целом. Актуальными они становятся в период полового созревания, когда девочки проходят гормональные и физиологические изменения. Примерно у трети подростков, проходящих через этот этап, выявляются опухолевидные образования в яичниках. Был проведен ретроспективный анализ амбулаторных медицинских карт, с целью проанализировать анамнез пациентов, особое внимание обращали на показатели гормонов. Собранные данные показывают, что фолликулярные кисты встречаются в два раза чаще, чем кисты желтого тела, и в 7,5 раз чаще параовариальных кист. Это подчеркивает важность более глубокого анализа факторов, способствующих их развитию. Особенно значима связь между возникновением кист и повышенными уровнями гормонов, таких как пролактин, ЛГ и 17-ОПГ.

Ключевые слова: киста, гормоны, девочки, фолликулярные кисты, кисты желтого тела, менструация.

Resume. Reproductive health problems are becoming more and more significant both in me-medicine and in society as a whole. They become topical during puberty, when girls undergo hormonal and physiological changes. Approximately one third of adolescents passing through this stage are diagnosed with ovarian tumor masses. A retrospective analysis of outpatient medical records was conducted to analyze the patients' medical history, with special attention paid to hormone parameters. The data collected showed that follicular cysts were twice as common as corpus luteum cysts and 7.5 times more common than paraovarian cysts. This emphasizes the importance of a deeper analysis of the factors contributing to their development. Especially significant is the relationship between the occurrence of cysts and increased levels of hormones such as prolactin, LH and 17-OPG.

Keywords: cysts, hormones, girls, follicular cysts, corpus luteum cysts, menstruation.

Актуальность. Проблемы репродуктивного здоровья становятся всё более значимыми как в медицине, так и в обществе в целом. Важно своевременно выявлять и учитывать факторы, которые могут повлиять на репродуктивные функции будущих поколений. Это особенно актуально в период полового созревания, когда девочки переживают значительные гормональные и физиологические изменения. Примерно у трети подростков, проходящих через этот этап, выявляются опухолевидные образования в яичниках, что делает эту проблему часто встречающейся в детской гинекологии. Чаще

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

всего встречаются фолликулярные, параовариальные кисты и кисты желтого тела. При этом особую сложность представляют врожденные кисты у новорожденных, и функциональные образования в пубертате. Эти образования могут оказывать как краткосрочное, так и длительное влияние на репродуктивную систему, что подчёркивает необходимость регулярного наблюдения и оперативного вмешательства при возникновении осложнений.

Цель: изучить влияние гормонов на образование кист яичников у девочек от 0 до 18 лет.

Задачи:

1. Изучить амбулаторные медицинские карты пациенток состоящих на учете в учреждении здравоохранения «Детская центральная городская клиническая поликлиника г. Гродно».

2. Обработать данные, чтобы обнаружить связь между образованием кист и уровнем гормонов, выявить наиболее часто встречающиеся типы кист, какие симптомы испытывают пациентки, рассмотреть лечение, диагностику и осложнения кист.

Материал и методы. В процессе анализа материала исследования был выполнен ретроспективный анализ 40 амбулаторных медицинских карт детей от 0 до 18 лет (2006-2024 гг.), состоящих на учете в городском учреждении здравоохранения «Детская центральная городская клиническая поликлиника г. Гродно». Особое внимание обращалось на показатели гормонов, таких как: фолликулостимулирующий гормон (ФСГ), лютеинизирующий гормон (ЛГ), тиреотропный гормон (ТГ), свободный Т4, антитела к тиреопероксидазе (АТ-ТПО), тестостерон, дегидроэпиандростерон-сульфат (ДГЭА-сульфат), 17-гидроксипрогестерон (17-ОПГ), эстрадиол, пролактин, а также анализ на онкомаркер СА-125.

Результаты и их обсуждение. Гистологическое исследование показало, что чаще всего диагностировались фолликулярные кисты –у 23 девочек (57,5%), кисты желтого тела –у 14 девочек (35%) и параовариальные кисты –у 3 девочек (7,5%). В ходе анализа амбулаторных карт 40 девочек было установлено, что у 7 (17,5%) наблюдается повышение уровня СА-125, у 26 (65%) –уровня пролактина, у 17 (42,5%) –эстрадиола, у 7 (17,5%) –фолликулостимулирующего гормона (ФСГ), у 25 (62,5%) –лютеинизирующего гормона (ЛГ), у 1 (2,5%) –тиреотропного гормона (ТТГ), у 12 (30%) –тестостерона, у 6 (15%) –Т4, а у 28 (70%) –17-гидроксипрогестерона (17-ОПГ). Уровни дегидроэпиандростерона (ДГЭА) и антител к тиреопероксидазе (АТ-ТПО) у всех пациенток были в пределах нормы. Средний уровень гемоглобина составил 124 г/л.

По данным гинекологического осмотра, средний возраст начала менструаций у девочек –11 лет. Менструации продолжаются 5-7 дней, а цикл в среднем составляет 28-30 дней с умеренной интенсивностью. Однако у 10 девочек (25%) наблюдаются нерегулярные и болезненные менструации. Анамнез большинства девочек (85%) не включает в себя активную половую жизнь, беременность, роды или аборты. Цитологическое исследование выявило микоплазмы и уреаплазмы у 4 девочек (10%).

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Кроме того, 12 девочкам (30%) были проведены лапароскопические операции, включая удаление кист, цистэктомию и дренирование брюшной полости. Эти вмешательства показали необходимость оперативного подхода в случае осложнений, таких как апоплексия или выраженные болевые синдромы.

Основными жалобами пациенток при первичном обращении были нарушения менструального цикла, проявляющиеся нерегулярными и/или болезненными менструациями, а также случаи аменореи. В ходе обследования кисты выявлялись случайно. В этих случаях применялась выжидательная тактика с контролем состояния с помощью УЗИ каждые 3 месяца. При возникновении болей в нижней части живота различной интенсивности или при развитии синдрома «острого живота», пациенткам проводились хирургические вмешательства. Имели место такие осложнения, как: разрыв кисты яичника, перекрут кисты яичника, кровотечение.

Анализ анамнеза показал, что у большинства пациенток наличие кист было связано с повышением уровней гормонов, таких как ЛГ, пролактин и 17-ОПГ. Поскольку кисты не исчезали на протяжении нескольких менструальных циклов, было принято решение назначить гормональную терапию гестагенами на срок от 3 до 6 месяцев с использованием препаратов дигидростерон («Дюфастон») и дезогестрел («Лактинет»).

По итогам лечения не было выявлено существенных различий в исходах в зависимости от типа кист. Также было установлено, что правый яичник поражается гораздо чаще, чем левый, что может свидетельствовать о его большей предрасположенности к образованию кист. Этот аспект требует дополнительного внимания при диагностике и выборе метода лечения. Так же у 15 пациенток была выявлена вторая положительная группа крови.

Выводы:

1. Собранные данные показывают, что фолликулярные кисты встречаются в два раза чаще, чем кисты желтого тела, и в 7,5 раз чаще параовариальных кист. Это подчеркивает важность более глубокого анализа факторов, способствующих их развитию. Особенно значима связь между возникновением кист и повышенными уровнями гормонов, таких как пролактин, ЛГ и 17-ОПГ. Поэтому мониторинг этих гормональных показателей должен стать неотъемлемой частью диагностической практики, что позволит своевременно выявлять отклонения и корректировать гормональный фон пациенток.

2. Особое внимание следует уделить пациенткам с нарушениями менструального цикла. Им необходимо пройти полное обследование, включающее гормональное исследование и ультразвуковую оценку состояния яичников. В Гродно и Гродненской области действует скрининг по выявлению кист – ультразвуковое исследование с 12 лет обязательно 1 раз в 2 года, даже при отсутствии жалоб, чтобы избежать острых абдоминальных патологий и осложнений связанных с ними.

3. Лечение таких пациенток должно проводиться в соответствии с актуальными протоколами, что позволит эффективно скорректировать гормональные нарушения. Регулярный контроль и корректировка гормонального фона помогут не только избежать

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

осложнений, но и значительно улучшить репродуктивное здоровье, минимизируя риск образования кист и других заболеваний репродуктивной системы.

Литература

1. Mobeen S, Apostol R. Ovarian Cyst. 2023 Jun 5. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan–. PMID: 32809376.

2. Pienkowski C, Cartault A, Carfagna L, Ernoult P, Vial J, Lemasson F, Le Mandat A, Galinier P, Tauber M. Ovarian cysts in prepubertal girls. Endocr Dev. 2012;22:101-111. doi: 10.1159/000326627. Epub 2012 Jul 25. PMID: 22846524.

3. Малевич Ю.К / Акушерство и гинекология – Минск : Беларусь, 2021 – 429 с.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

К.Р. Сальникова

ВЛИЯНИЕ COVID-19 НА ТЕЧЕНИЕ СЕРОНЕГАТИВНЫХ СПОНДИЛОАРТРИТОВ

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Ю.Ю. Панкратова

Кафедра внутренних болезней, гастроэнтерологии и нутрициологии с курсом повышения квалификации и переподготовки

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

K.R. Salnikova

INFLUENCE OF COVID-19 ON THE COURSE OF SERONEGATIVE SPONDYLOATRITIS

Tutor: PhD, associate professor Y.Y. Pankratava

Department of Internal Medicine, Gastroenterology and Nutrition with Advanced Training and Retraining Courses

Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Развитие COVID-19 у пациентов с аутоиммунной патологией может приводить к изменению течения основного заболевания, более частым обострениям и снижению эффективности стандартной базисной терапии, что значительно снижает качество жизни таких пациентов и приводит к их нетрудоспособности и инвалидизации. Результаты нашего исследования показали, что пандемия COVID-19 могла способствовать ухудшению течения серонегативных спондилоартритов, увеличению частоты осложнений и внескелетных проявлений, потребности в раннем и активном лечении с применением ГИБП.

Ключевые слова: анкилозирующий спондилит, псориатический артрит, реактивный артрит, пандемия COVID-19.

Resume. The development of COVID-19 in patients with autoimmune diseases can lead to changes in the course of the underlying condition, more frequent exacerbations, and a decrease in the effectiveness of standard basic therapy. This significantly reduces the quality of life of such patients and results in disability and loss of working capacity. The results of our study showed that the COVID-19 pandemic may have contributed to the worsening course of seronegative spondyloarthritis, an increase in the frequency of complications and extra-articular manifestations, and the need for early and intensive treatment with biologic disease-modifying antirheumatic drugs.

Keywords: ankylosing spondylitis, psoriatic arthritis, reactive arthritis, COVID-19 pandemic.

Актуальность. Серонегативные спондилоартриты (СНСпА) – гетерогенная группа заболеваний, которые поражают преимущественно аксиальный скелет или периферические суставы/энтезисы/пальцы кистей и стоп. Они характеризуются наличием ассоциации с HLA-B27-антигеном, воспалительной боли в спине (ВБС), периферического артрита, энтезита и дактилита, а также внескелетных признаков, таких как увеит, псориаз и воспалительные заболевания кишечника (ВЗК). В эту группу входят: анкилозирующий спондилит, псориатический артрит, артрит ассоциированный с ВЗК, реактивный артрит.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Пандемия COVID-19, начавшаяся в декабре 2019 г. в г.Ухань (КНР) представляет собой чрезвычайно важную проблему в мировом здравоохранении. Однако, несмотря на многочисленные исследования влияния коронавирусной инфекции на течение ревматических заболеваний, вопрос о ее влиянии на СНСпА остается недостаточно изученным. Развитие COVID-19 у пациентов с аутоиммунной патологией может приводить к изменению течения основного заболевания, более частым обострениям и снижению эффективности стандартной базисной терапии, что значительно снижает качество жизни таких пациентов и приводит к их нетрудоспособности и инвалидизации. Исследование особенностей течения СНСпА до и после перенесённой инфекции COVID-19 позволит выявить возможные изменения в клинической картине, потребности в модификации базисной терапии и прогнозе заболевания. Полученные данные могут способствовать оптимизации тактики ведения пациентов, своевременной коррекции лечения и предотвращению ранней нетрудоспособности и инвалидизации пациентов.

Цель: сравнить клинико-инструментальные характеристики пациентов с серонегативными спондилоартритами до и после пандемии COVID-19.

Задачи:

1. Собрать данные о пациентах с анкилозирующим спондилитом, псориатическим артритом и реактивным артритом.
2. Провести сравнительный анализ характера суставного синдрома, наличия осложнений, энтезопатического синдрома в двух группах пациентов.
3. Сравнить частоту внескелетных проявлений, степень активности заболеваний в группах пациентов до и после пандемии COVID-19.
4. Оценить различия в применяемой базисной терапии в обеих группах пациентов.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ историй болезней 388 пациентов с СНСпА, проходивших стационарное лечение на базе ревматологического отделения УЗ «2-я городская клиническая больница» г. Минска в 2017-2020гг. (до пандемии COVID-19) и в 2022-2025 гг. (после пандемии COVID-19). Обе группы пациентов сопоставлялись по полу, возрасту, стажу заболевания и наличию HLA-B27 антигена. Оценивался характер суставного синдрома, наличие периферического артрита. Определяли частоту внескелетных проявлений (увеиты, псориаз, ВЗК), частоту осложнений в виде асептического некроза, наличие энтезопатического синдрома. Регистрировались степень активности заболеваний, потребность в терапии генно-инженерными базисными препаратами (ГИБП) и зависимость от терапии глюкокортикостероидами (ГКС). Статистическая обработка данных проводилась при помощи программ Microsoft Excel 2019 и Statistica 10.

Результаты и их обсуждение.

Табл. 1. Сравнительная характеристика пациентов с СНСпА до и после COVID-19

Показатели	**до Covid-19 (n=177)**	**после Covid-19 (n=211)**	**p**

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Продолжение таблицы 1

Пол: женщины для АС, n (%)	5 (10,4)	22 (30,9)	**0,009**
Пол: женщины для ПсА, n (%)	29 (46,8)	59 (64,1)	**0,033**
Пол: женщины для ХВЗК, n (%)	1 (100)	3 (75)	0,577
Пол: женщины для реактивных артритов, n (%)	41 (61)	27 (61)	0,937
Возраст (годы) , M±σ	47,03 ± 16,46	46,94 ± 15,58	0,996
Увеиты, n (%)	10 (5,6)	31 (14,7)	**0,004**
ВЗК, n (%)	4 (2,3)	15 (7,1)	**0,028**
Псориаз (кроме ПсА), n (%)	5 (4,3)	22 (18,5)	**<0,001**
Энтезопатический синдром для АС, n (%)	11 (23)	34 (48)	**0,006**
Энтезопатический синдром для ПсА, n (%)	35 (56)	61 (66)	0,216
Энтезопатический синдром для реактивных артритов, n (%)	11 (17)	16 (36)	**0,019**
Дебют ПсА с артрита, n (%)	7 (11,3)	23 (25)	**0,036**
Артриты периферических суставов для АС, n (%)	9 (19)	26 (37)	**0,036**
Осл. Асептический некроз, n (%)	6 (3,4)	23 (11)	**0,006**
HLA-B27 (+) для АС, n (%)	48 (100)	71 (100)	1,000
HLA-B27 (+) для ПсА, n (%)	3 (4,8)	7 (7,6)	0,494
HLA-B27 (+) для реактивных артритов, n (%)	6 (9)	9 (20,45)	0,142
Применение ГКС для АС, n (%)	14 (29)	10 (14)	**0,045**
Применение ГКС для ПсА, n (%)	13 (21)	18 (19)	0,832
Применение ГКС для реакт. артритов, n (%)	12 (18)	8 (16,6)	1,000
Связь с Covid-19, n (%)		92 (43,6)	
Использование ГИБП для АС, n (%)	5 (10)	20 (28)	**0,020**
Использование ГИБП для ПсА, n (%)	2 (3)	12 (13)	**0,035**
Высокая степень активности для АС, n (%)	9 (19)	26 (37)	**0,036**
Высокая степень активности для ПсА, n (%)	13 (21)	31 (34)	**0,086**
Высокая степень активности для реактивных артритов, n (%)	15 (23)	18 (41)	**0,042**

Различий между группами по возрасту отмечено не было (таблица 1). Среди пациентов 2-й группы с анкилозирующим спондилитом и псориатическим артритом женщины встречались чаще (30,9% - среди пациентов с АС, 59,8% - среди пациентов с ПсА) по сравнению с 1-й группой (10,4% - у пациентов с АС, 46,8% - у пациентов с ПсА).

По нашим данным, 43,6% пациентов отмечали связь между появлением суставного синдрома или ухудшением течения имеющегося заболевания с перенесенной недавно коронавирусной инфекцией.

Энтезопатический синдром в виде пяточных энтезитов, дактилитов, плантарных фасциитов, ахиллобурситов, трохантеритов статистически значимо чаще выявлялся у пациентов с АС и реактивными артритами во 2-й группе пациентов (p=0,006, p=0,019 соответственно).

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Периферический артрит у пациентов с АС 1-й группы встречался значительно реже (p=0,036). Увеит в настоящем и/или в прошлом статистически значимо чаще наблюдался среди пациентов 2-й группы (p=0,004). ВЗК также наблюдались чаще в группе пациентов после COVID-19 (p=0,028). Псориаз гладкой кожи и волосистой части головы у пациентов с АС, ВЗК и реактивными артритами был обнаружен во 2-й группе пациентов в 18,5% случаев, что значимо выше чем в 1-й группе пациентов – 4,3% (p<0,001).

Среди пациентов с псориатическим артритом дебют заболевания с суставных проявлений чаще наблюдался во 2-й группе пациентов (p=0,036). У пациентов 2-й группы чаще встречался асептический некроз головок тазобедренных костей (p=0, 006).

Статистически значимых различий по частоте выявления HLA-B27 в группах пациентов до и после COVID-19 выявлено не было.

По результатам анализа применяемой базисной терапии было выявлено, что во 2-й группе пациентов чаще назначались ГИБП (инфликсимаб, адалимумаб, секукинумаб), статистически значимой разницы в добавлении ГКС к базисной терапии выявлено не было.

При анализе степени активности анкилозирующего спондилита, псориатического артрита и реактивных артритов во 2-й группе пациентов чаще встречалась высокая активность заболеваний (p=0,036, p=0,086, p=0,042 соответственно).

Выводы. Результаты нашего исследования показали, что пандемия COVID-19 могла способствовать ухудшению течения СНСпА, увеличению частоты осложнений и внескелетных проявлений, потребности в раннем и активном лечении с применением ГИБП. Полученные результаты подчеркивают необходимость регулярного мониторинга пациентов с серонегативными спондилоартритами после COVID-19 для своевременной коррекции терапии и предотвращения ранней инвалидизации.

Литература

1. Губарь Е. Е. Сравнительная характеристика аксиального спондилоартрита и псориатического артрита с поражением позвоночника / Е. Е. Губарь, Т. В. Коротаева, Т. В. Дубинина, Л. Д. Воробьева, П. О. Тремаскина, Е. М. Агафонова, Ю. Л. Корсакова, Е. Ю. Логинова, К. В. Сахарова, А. О. Саблина, А. В. Смирнов, Ш. Ф. Эрдес, М. М. Урумова, С. И. Глухова // Научно-практическая ревматология. – 2024. – Т.62, №2. – С. 168-175.

2. Каратеев А.Е. «Постковидный синдром»: в центре внимания скелетно-мышечная боль / В. Н. Амирджанова, Е. Л. Насонов, А. М. Лила, Л. И. Алексеева, Е. Ю. Погожева, Е. С. Филатова, В. А. Нестеренко // Научно-практическая ревматология. – 2021. – 59, №3. – С. 255-262.

3. Эрдес Ш. Ф. Аксиальный спондилоартрит и COVID-19: течение, взаимодействие, исходы и роль вакцинации / Ш. Ф. Эрдес, Б. С. Белов // Современная ревматология. – 2023. – 17, №1, - С. 101–107.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Я.В. Скадорва

ПРОДОЛЖЕНИЕ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПАЦИЕНТОВ С АНДРОГЕННОЙ АЛОПЕЦИЕЙ

Научные руководители: ст. преп. Е.А. Некрашевич,
канд. биол. наук, доц. Н.И. Рябоконь
Кафедра дерматовенерологии и косметологии с курсом повышения квалификации и переподготовки
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Y.V. Skadorva

CONTINUATION OF MOLECULAR GENETIC STUDIES OF PATя\IENTS WITH ANDROGENIC ALOPECIA

Tutors: senior lecturer E.A. Nekrashevich,
PhD in Biology, associate professor N.I. Ryabokon
Department of Dermatovenereology and Cosmetology with a Course of Advanced Training and Retraining
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Была проанализирована частота встречаемости рисковых аллелей у пациентов с АГА и оценена корреляция между генетическими вариантами, предрасполагающими к развитию АГА, и выраженностью клинических проявлений. Было выявлено, что максимальная частота встречаемости рисковых аллелей наблюдается в локусах генов *AR* и *EDA2R*. Так же выявлена корреляция между количеством рисковых генотипов и выраженностью клинических проявлений.

Ключевые слова: андрогенная алопеция, молекулярно-генетический анализ, индивидуализация лечения, доказательная медицина.

Resume. The frequency of risk alleles in patients with AGA was analyzed and the correlation between genetic variants predisposing to the development of AGA and the severity of differences in causes were assessed. It was found that the highest frequency of occurrence of risk alleles is observed in the AR and EDA2R gene loci. A correlation was also revealed between the proportion of risk genotypes and the severity of plant diseases.

Keywords: androgenetic alopecia, molecular genetic analysis, individualization of treatment, evidence-based medicine.

Актуальность. Наиболее распространенной формой облысения является андрогенная алопеция (АГА). Среди ведущих факторов ее развития отмечают генетическую предрасположенность и гормональные расстройства. Поэтому для проведения профилактических мероприятий и снижения скорости развития облысения необходимо генетическое тестирование.

Цель: продолжить анализ частоты встречаемости рисковых аллелей и генотипов в группе пациентов с АГА в белорусской популяции и оценить их значимость для использования в клинической практике.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Задачи:

1. Выделить наиболее частые (мажорные) рисковые аллели в группе пациентов с АГА.

2.Выявить наиболее значимую ассоциацию между выраженностью клинических проявлений и генетическими вариантами, предрасполагающими к развитию АГА.

Материал и методы. Исследование проводилось в период с февраля 2023 г. по февраль 2025 г. в Институте генетики и цитологии НАН Беларуси и медицинском центре «Валерэ». С использованием стандартных методов клинического осмотра обследован 91 пациент с АГА, из них 39 мужчин и 52 женщины. Средний возраст составлял 33,4 года (диапазон от 12 до 53 лет) и не различался между подгруппой мужчин и подгруппой женщин. Выраженность клинических проявлений АГА у мужчин оценена по шкале Норвуда (рисунок 1), у женщин – по шкале Людвига (рисунок 2). Анализ полиморфных локусов в образцах ДНК, выделенных из буккального эпителия, выполнен методом ПЦР в реальном времени. Статистический анализ данных проведен с использованием χ^2-критерия.

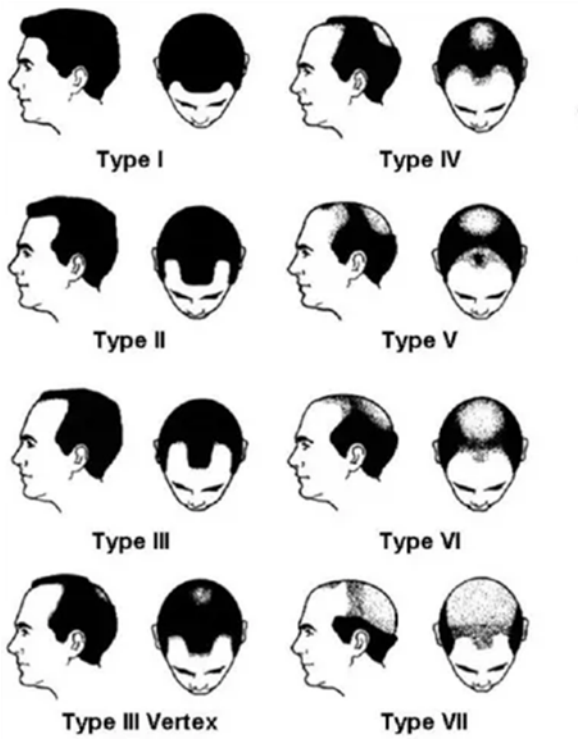


Рис. 1 – Шкала Норвуда

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94



Рис. 2 – Шкала Людвига

Результаты и их обсуждение. Изучены частоты аллелей и генотипов для следующих полиморфных локусов: rs2497938 гена андрогенового рецептора (*AR*), rs1385699 гена рецептора к эктодисплазину А2 (*EDA2R*), rs2073963 гена гистондеацетилазы 9 (*HDAC9*) и rs6047844 межгенной области PAX1-FOXA2, – которые в соответствии с имеющимися литературными данными ассоциированы с АГА в различных популяциях. Установлено, что частоты рисковых аллелей в исследуемой группе с АГА составили 87,4, 82,5, 36,3 и 59,3%, соответственно для rs2497938, rs1385699, rs2073963 и rs6047844. При этом для трех полиморфных локусов (rs2497938, rs1385699 и rs6047844) они были существенно выше по сравнению с усредненными данными международной базы gnomAD (v4.1.0) по европейским (не финским) популяциям, что еще раз подтверждает высокую значимость генов *AR*, *EDA2R* и межгенной области PAX1-FOXA2 в развитии АГА и для оценки генетической предрасположенности к данному заболеванию.

Частоты гомо- и гемизиготных носителей рисковых аллелей локусов rs2497938, rs1385699 и rs6047844 были также значимо выше у пациентов с АГА по сравнению с усредненными данными по европейским популяциям. Кроме того, отмечено, что у женщин, частоты гомозигот аллелей rs2497938 и rs1385699, которые расположены на Х-хромосоме, были существенно ниже ($p<0,01$), чем гемизиготных мужчин (73,1 против 97,4% и 65,4 против 89,7%, соответственно), что может свидетельствовать о том, что молекулярно-генетические механизмы развития АГА у женщин могут отличаться от таковых у мужчин. Это предположение согласуется с различным проявлением АГА у мужчин и женщин, а также с результатами исследований других авторов и нуждается в дальнейших исследованиях.

Выводы: полученные данные подтверждают необходимость исследования локусов rs2497938 *AR*, rs1385699 *EDA2R* и rs6047844 PAX1-FOXA2 для клинической практики с целью выявления генетической предрасположенности к АГА в белорусской популяции. При этом предсказательная значимость отдельных генетических вариантов (rs2497938 и rs1385699) может быть существенно ниже у женщин по сравнению с мужчинами.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Литература

1. Строение и функции волос / Т. Н. Королькова [и др.] // Эксперимент и клиническая дерматокосметология. – 2008. – № 1. – С. 46–51.

2. Thebiologyofhair / Ebling, FJG: // DermatolClin. – 1987. – № 5. – С. 476–481.

3. Малова, Т.А. Роль нарушений микроэлементного гомеостаза в патогенезе развития ало-пеции у детей / Т. А. Малова // Проблемы дерматовенерологии и медицинской косметологии на современном этапе. – Владивосток, 2005. – С. 111–112.

4. Влияние эндокринных, метаболических и химических факторов на выпадение волос и их структуру у женщин / Л. П. Мазитова // Les Nouvelles Esthetiques. – 2002. – № 1. – С. 40–42.

5. МВИ. МН 3730-2011. Определение массовой доли химических элементов в биоматериале (волосах) методом РФА на приборе СЕР-01.

6. Li R. et al. Six novel susceptibility Loci for early-onset androgenetic alopecia and their unex-pected association with common diseases //PLoS genetics. – 2012. – Т. 8. – №. 5. – С. e1002746.

7. EDA2R is associated with androgenetic alopecia / D.A. Prodi [et al.] // Journal of Investigative Dermatology. – 2008. – Vol. 128, № 9. – P. 2268–2270.

8. Prediction of male-pattern baldness from genotypes / F. Liu [et al.] // European Journal of Hu-man Genetics. – 2016. – Vol. 24, № 6. – P. 895–902.

9. Hunting the genes in male-pattern alopecia: how important are they, how close are we and what will they tell us? / S. Heilmann-Heimbach, L.M. Hochfeld, R.Paus, M.M Nöthen // Experimantal Derma-tology. – 2016. – Vol. 25, № 4. – P. 251– 257.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Д.Д. Смурага, А.В. Овсяник

ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ И ТЕЧЕНИЯ БРОНХИОЛИТОВ У ВЗРОСЛЫХ

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Ю.Ю. Панкратова, Т.Б. Борисова[2]
Кафедра внутренних болезней, гастроэнтерологии и нутрициологии с курсом повышения квалификации и переподготовки
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[2]10-я городская клиническая больница

D.D. Smuraga, A.V. Ovsyanik

FEATURES OF DIAGNOSTICS AND COURSE OF BRONCHIOLITHIS IN ADULTS

Tutor: PhD, associate professor Y.Y. Pankratava, T.B. Borisova[2]
Department of Internal Medicine, Gastroenterology and Nutrition with a Course of Advanced Training and Retraining
[1]Belarusian State Medical University, Minsk
[2]10th City Clinical Hospital

Резюме. Бронхиолит – заболевание, которое чаще регистрируется в детском возрасте. Однако в связи с более частым применением компьютерной томографии стало выявляться чаще и у взрослых. К настоящему времени недостаточно исследований, посвященных особенностям клинических проявлений, течения бронхиолитов и подходам к терапии.

Ключевые слова: бронхиолит, компьютерная томография органов грудной клетки.

Resume. Bronchiolitis is a disease that is most often registered in childhood. However, due to the more frequent use of computed tomography, it has become more common in adults. To date, there are insufficient studies devoted to the features of clinical manifestations, the course of bronchiolitis, and approaches to therapy.

Keywords: bronchiolitis, chest computed tomography.

Актуальность. Бронхиолит – это общий термин, используемый для описания неспецифического воспалительного поражения мелких дыхательных путей диаметром 2 мм и менее. По данным разных авторов, патология мелких бронхов имеет широкую распространенность у детей [1, 2]. У взрослых может протекать как в виде острого, так и в виде хронического заболевания и иметь самые разные причины для возникновения. Среди возбудителей острого бронхиолита указываются респираторные вирусы, Mycoplasma pneumoniae, Streptococcus pneumoniae и Haemophilus influenzae [1, 2]. Появляются отдельные публикации о все более частом выявлении бронхиолитов у лиц старше 18 лет [2, 3]. По данным корейских исследователей, на фоне роста заболеваемости бронхиолитом у взрослых наблюдается увеличение расходов на здравоохранение [3]. При этом имеется очень мало публикаций, посвященных особенностям диагностики и течения бронхиолитов, отсутствуют клинические протоколы ведения пациентов с данной патологией.

Цель: изучить особенности диагностики и течения бронхиолитов у взрослых.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ 61 карты стационарного пациента с бронхиолитом, выявленным с помощью компьютерной томографии органов грудной клетки (КТ ОГК). У 84 % в направительном диагнозе была указана пневмония. 16% госпитализированы по поводу бронхита с бронхообструктивным синдромом. По результатам КТ ОГК пациенты были разделены на 3 группы: с изолированным бронхиолитом, бронхопневмонией, интерстициальной пневмонией в сочетании с диффузным бронхиолитом. Для сравнения методом случайной выборки были отобраны 20 карт стационарного пациента с внебольничной пневмонией и без признаков бронхиолита по данным КТ ОГК. Статистическая обработка данных проводилась при помощи программ Microsoft Excel и Statistica 10. Для сравнения групп применялись критерии Мана-Уитни, Крускала-Уолиса.

Результаты их обсуждение. Средний возраст пациентов составил 58 [19; 96] лет. Преобладали мужчины (54%). По нашим данным, бронхиолит выявлялся у пациентов в течение всего года, однако в 60% случаев регистрировался в осенне-зимний период. Заболевание сопровождалось повышением температуры, осиплостью голоса, сухим малопродуктивным кашлем у большинства пациентов. Отсутствовало вдыхание промышленных аэрозолей, прием иммуносупрессивных препаратов в анамнезе, что позволяло подозревать вирусно-бактериальную природу патологического процесса. По данным стационарных карт, пациенты отрицали курение вейпов. У всех пациентов в процессе обследования был исключен туберкулез легких.

У 28% пациентов с бронхиолитом при аускультации легких выявлялись одно- или двухсторонние мелкопузырчатые хрипы, у 32% – свистящие хрипы, у 40% хрипы не выслушивались. Почти у всех пациентов выявлялась дыхательная недостаточность, проявлявшаяся в появлении одышки при ранее переносимой нагрузке и снижением сатурации. С целью уточнения диагноза выполнялась КТ ОГК. В группе пациентов с изолированным бронхиолитом гипердиагностика пневмонии при поступлении выявлена в половине случаев. Основными рентгенологическими проявлениями заболевания были мелкоузловые уплотнения, расположенные перибронховаскулярно (феномен "дерева в почках"). Можно предположить, что в целом существует недостаточная диагностика бронхиолита, т.к КТ ОГК является дополнительным методом диагностики и выполняется по показаниям.

Обнаружены гендерные различия при оценке активности воспалительного процесса: по уровню С-реактивного белка (СРБ) (n=60; U=294; Z=2,24; p=0,02) (рис.1); прокальцитонина (n=30; U=73; Z=1,994; p=0,046), выраженности нейтрофильного лейкоцитоза (n=56; U=238; Z=2,5; p=0,01), палочкоядерного сдвига (n=60; U=298; Z=2,19; p=0,03). Активность воспалительного процесса была выше у мужчин (t=2,5; p=0,014). Достоверных различий в показателях СРБ, прокальцитонина у пациентов с изолированным бронхиолитом, бронхиолитом в сочетании с пневмонией и с пневмонией без бронхиолита не было. Аналогичные данные были получены при сравнении групп по уровню д-димера, лейкоцитов, нейтрофилов, скорости оседания эритроцитов (СОЭ).

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Только у 13% пациентов не потребовалась смена антибактериальной терапии. Все пациенты в процессе лечения получали азитромицин или левофлоксацин в сочетании с цефалоспоринами при необходимости. 15% нуждались в бронходилататорах, получали преднизолон коротким курсом с хорошим эффектом. По уровню сатурации и потребности в кислородотерапии достоверных различий между группами не получено.

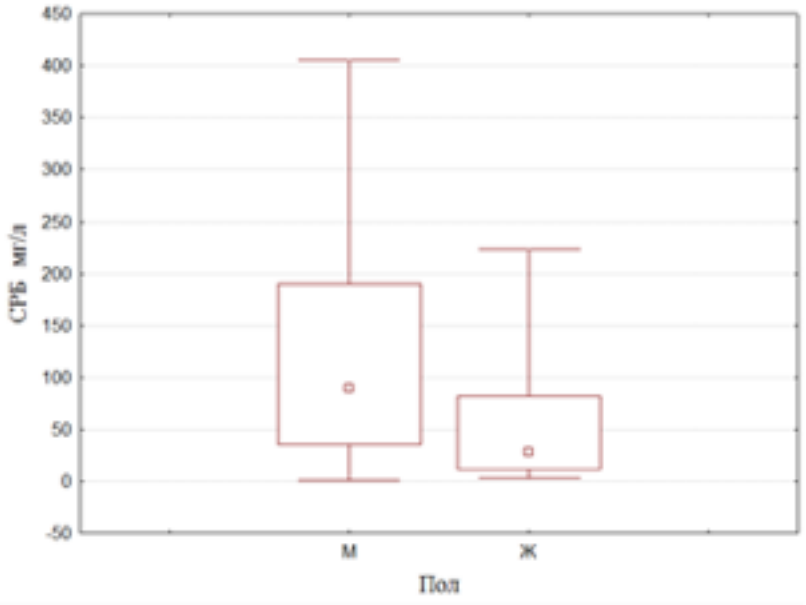


Рис. 1 – Гендерные различия уровня СРБ

Выводы:

1. По данным нашего исследования, бронхиолит может встречаться у лиц любого возраста. Отсутствуют симптомы, позволяющие заподозрить патологию очень мелких бронхов клинически.

2. Выраженность дыхательной недостаточности, воспалительные сдвиги при изолированном остром бронхиолите не отличаются от таковых при пневмонии и при сочетании патологии.

3.Активность воспалительного процесса при бронхиолите у пациентов нашей выборки выше у мужчин.

Литература

1. Линцов А.Е. Диагностика и лечение бронхиолитов в современной клинической практике: учебное пособие. – СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2021. – 44 с.

2. Viskens K. [и др.] Bronchiolitis in Adults: Etiology, Diagnostic, and Therapeutic Approach // Respiration. –2025. –Jan 21. –P. 1–12.

3. Jeong J.S. [и др.] Prevalence and comorbidities of bronchiolitis in adults. A population-based study in South Korea // Medicine. –2022. –C. 101–125.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Д.Д. Соколова , А.А. Лось

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ПРОЛАПСА [ПРОЛАБИРОВАНИЯ] МИТРАЛЬНОГО КЛАПАНА

Научный руководитель: ассист. А.И. Тарасевич

Кафедра внутренних болезней, гастроэнтерологии и нутрициологии с курсом повышения квалификации и переподготовки
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
УЗ «10-я городская клиническая больница», г. Минск

D.D. Sokolova, A.A. Los

CLINICAL CASE OF MITRAL VALVE PROLAPSE

Tutor: assistant A.I. Tarasevich

Department of Internal Diseases, Gastroenterology and Nutrition with a Course of Advanced Training and Retraining
Belarusian State Medical University, Minsk
HCI "10th City Clinical Hospital", Minsk

Резюме. Пролапс митрального клапана (ПМК) - провисание створок клапана в полость левого предсердия - явление, к которому не все врачи относятся однозначно, так как до сих пор не оценена его степень риска и диагностическая значимость. Диагностика ПМК, главным образом у молодых лиц, осуществляется по четырем основным причинам:случайное обнаружение у лиц, не имеющих субъективных жалоб, при плановом обследовании отдельных групп населения; исследование в связи с обнаружением аускультативных признаков митральной регургитации; исследование по поводу субъективных жалоб, главным образом нарушений ритма, кардиалгий, синкопального состояния; обнаружение ПМК в ходе диагностического поиска при любых других сердечно-сосудистых заболеваниях. Различают *первичный* (идиопатический) ПМК, о котором будет преимущественно рассказано далее, и *вторичный*, возникший на фоне других заболеваний, таких как ишемическая болезнь сердца (ИБС), инфаркт миокарда, кардиомиопатии, кальцификация митрального кольца, дисфункция сосочковых мышц, застойная сердечная недостаточность, системная красная волчанка. Первичный ПМК не считается не только грубой патологией сердца, но чаще всего патологией вообще. Однако, если в силу миксоматозных изменений ПМК сопровождается выраженными кардиальными нарушениями, преимущественно нарушением ритма и проводимости или значительной митральной регургитацией, он привлекает к себе внимание в лечебном и прогностическом аспектах.

Ключевые слова: митральный клапан, аускультация, пролапс, ИБС.

Resume. Mitral valve prolapse (MVP), the sagging of the valve flaps into the left atrium cavity, is a phenomenon that not all doctors treat unambiguously, as its degree of risk and diagnostic significance have not yet been assessed. The diagnosis of PMC, mainly in young people, is carried out for four main reasons: • accidental detection in people who do not have subjective complaints during routine examination of certain population groups; • investigation in connection with the detection of auscultative signs of mitral regurgitation; • research on subjective complaints, mainly rhythm disturbances, cardialgia, syncopation; • detection of MVP during diagnostic search for any other cardiovascular diseases. There is a distinction between primary (idiopathic) MVP, which will be mainly discussed below, and secondary, which arose against the background of other diseases such as coronary heart disease (CHD), myocardial infarction, cardiomyopathy, calcification of the mitral ring, papillary muscle dysfunction, congestive heart failure, systemic lupus erythematosus. Primary MVP is not considered not only a gross pathology of the heart, but most often a pathology in general.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

However, if, due to myxomatous changes, MVP is accompanied by pronounced cardiac disorders, mainly rhythm and conduction disturbances or significant mitral regurgitation, it attracts attention in therapeutic and prognostic aspects.

Keywords: mitral valve, auscultation, prolapse, coronary artery disease.

Актуальность. В настоящее время пролапс митрального клапана является наиболее частой причиной тяжелой неишемической митральной недостаточности и основной причиной хирургического вмешательства на митральном клапане из-за митральной недостаточности.

Частота пролапса митрального клапана по данным эхокардиографии доходит до 22-37% для Российской Федерации. Можно предположить, что речь идет о выраженной гипердиагностике, обусловленной несоблюдением международных и национальных рекомендаций по диагностике пролапса митрального клапана. Таким образом, оценка реальной распространенности пролапса митрального клапана в популяции требует уточнения.

Описание клинического случая. Пациент N, 52 года, поступил в кардиологическое отделение с жалобами на резко нарастающую одышку в покое, кашель, слабость. В анамнезе–операции: протезирование митрального клапана(2024г.), по поводу миксоматозной дегенерации митрального клапана. Общее состояние пациента тяжелое. Пациент находился на постоянном приеме антикоагулянтного препарата (Варфарин).

Пациенту была проведена рентгенография органов грудной клетки: сердце увеличено в размерах. Заключение: признаки венозного застоя в малом круге кровообращения. Двусторонний гидроторакс.Также было выполнено УЗИ плевральной полости: свободная жидкость в правой плевральной полости: 95мм над диафрагмой; свободная жидкость в левой плевральной полости: 83мм над диафрагмой. Эхокардиография выявила дисфункцию механического протеза митрального клапана с митральной регургитацией 3 степени. Патологическая регургитация на АК 3 степени. Фиброз створок аортального клапана. Фиброз створок трехстворчатого клапана. Резко выраженная легочная гипертензия со сдавлением левого желудочка, увеличенным правым желудочком. Малый сердечный выброс левого желудочка с резко выраженной компенсаторной тахикардией. Дилатация левого предсердия, правого желудочка, правого предсердия и ствола легочной артерии. Резкое уменьшение размеров левого желудочка (из-за сдавления увеличенным правым желудочком). Регургитация на трикуспидальном клапане 2 степени. Регургитация на клапане легочной артерии 2 степени. Выраженный гидроторакс с обеих сторон с коллапсом нижних долей обоих легких.Правый желудочек: передне-задний размер (М-режим): 29мм, в 4-камерной позиции: 40/60 мм; нижняя полая вена выдох/вдох: 26/26 мм; Левый желудочек: М-режим размер: конечно-диастолический 40 мм, конечно-систолический 21 мм.

Не смотря на проведенный торакоцентез, жидкость слева и справа по 1,5 литра, коллапс нижней доли левого легкого и нижней доли правого легкого, было принято решение о госпитализации пациента в реанимационное отделение с его последующим

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

переводом в кардиохирургическое отделение с целью хирургической коррекции основного заболевания: Миксоматозная дегенерация створок митрального клапана. Мультисегментарное пролабирование створок митрального клапана 2 степени. Недостаточность митрального клапана с регургитацией 3 степени. Протезирование митрального клапана от 2024 года (отрыв хорд митрального клапана). Пролапс трикуспидального клапана (4мм) с регургитацией 1-2 степени. Артериальная гипертензия 1, риск 4. Дисфункция протеза митрального клапана. Персистирующая форма фибрилляции предсердий. Неполная блокада правой ножки Пучка Гиса. Желудочковая экстрасистолия. Двусторонний гидроторакс.

Выводы. Таким образом, данный клинический случай требует дальнейшего наблюдения, так как, не смотря на кажущуюся безобидность пролапса митрального клапана, в ряде случаев он может иметь тяжелые осложнения: сердечная недостаточность, нарушение работы митрального клапана, фибрилляция предсердий. Данные осложнения, в конечном итоге, могут нести угрозу жизни пациента.

Литература

1. Сторожаков Г.И., Верещагина Г.С., Малышева Н.В. Стратификация риска и выбор клинической тактики у пациентов с пролапсом митрального клапана. Сердечная недостаточность 2001;1(6): 23-31.

2. Фейгенбаум Х. Эхокардиография. 5-е издание. М.Видар. 1999.

3. Шиллер Н., Осипов М.А. Клиническая эхокардиография. Второе издание. М.Практика. 2005.

4. Alfieri O., Maisano F., De Bonis., et al. The double orifice technique in mitral valve repair: a simple solution for complex problems. J Thorac Cardiovasc Surg 2001;122:674–81.

5. Avierinos J.-F., Gersh B.J., Melton L.J., et al. Natural history of asymptomatic mitral valve prolapse in the community. Circulation 2002; 106: 1355–1361.

6. Barlow J.B., Pocock W.A., Marachand P., et al. The significance of late systolic murmurs. Am Heart J 1963;66:443–52.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Т.И. Тавтын, Я.О. Танюкевич

СИНДРОМ КОРОТКОЙ КИШКИ В РЕАНИМАЦИОННОЙ ПРАКТИКЕ

Научный руководитель: ст. преп. А.А. Шматова
Кафедра анестезиологии и реаниматологии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
УЗ «Гомельская областная детская клиническая больница», г. Гомель

T.I. Tavtyn, Y.O. Tanyukevich

SHORT BOWEL SYNDROME IN RESUSCITATION PRACTICE

Tutor: senior lecturer A.A. Shmatova
Department of Anesthesiology and Reanimatology
Belarusian State Medical University, Minsk
«Gomel Regional children's clinical hospital», Gomel

Резюме. Синдром короткой кишки (СКК) –форма морфофункциональной кишечной недостаточности [1-3]. СКК представляет собой частный раздел хирургии детского возраста, характеризующийся высокой частотой летальных исходов и значительными экономическими затратами, которые идут на лечение таких пациентов. В статье будут рассмотрены этиология и патогенез СКК, механизмы терапевтической и социальной адаптации, которые направлены на проведение полного парентерального питания (ППП) пациента в амбулаторных условиях, наиболее распространенные осложнения ППП и меры их предотвращения. Рассмотрен обзор лекарственных препаратов на основе экспериментальных исследований и клинической практики на примере пациентки, находившейся на лечение в течение 12 месяцев с СКК.

Ключевые слова: синдром короткой кишки, кишечная адаптация, белковые факторы роста, полное парентеральное питание, фармакологическое лечение, диспептические расстройства, оперативное вмешательство, удлинение кишки.

Resume. SBS represents a specific area of pediatric surgery, characterized by a high rate of mortality and significant economic costs associated with the treatment of such patients. This article will discuss the etiology and pathological physiology of SBS, as well as the mechanisms of therapeutic and social adaptation aimed at providing total parenteral nutrition (TPN) for patients in outpatient settings, the most common complications of TPN, and measures for their prevention. A review of medications based on experimental studies and clinical practice will be presented, exemplified by a patient who received treatment for 12 months with SBS.

Keywords: short bowel syndrome, intestinal adaptation, protein growth factors, total parenteral nutrition, pharmacological treatment, dyspeptic disorders, surgical intervention, intestinal lengthening.

Актуальность. Основной причиной постановки диагноза СКК у детей является уменьшение длины тонкой кишки или снижение её функциональных возможностей ниже минимального уровня, необходимого для всасывания питательных веществ и поддержания нормального нутритивного статуса при исходе пороков развития кишечника, некротическом энтероколите, мезентериальном тромбозе, завороте кишок, протяжённой кишечной инвагинаций. СКК сопровождается диспептическими расстройствами, которые ведут к нарушению электролитного баланса, мальабсорбции и мальдигестии, формированию алиментарной белково-энергетической недостаточности,

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

которая в случае потери значительной длины кишки (более 50%) может привести к фатальному исходу [2]. Другими проблемами у детей с СКК являются: поражение печени с последующим развитием летальной печёночной недостаточности при длительном ППП, гиперсекреция желудочного сока; нарушение функции всасывания и магниево-кальциевого обмена; мальабсорбция жиров, витамина В12 и сокращение пула желчных кислот без компенсации их синтеза в печени, вторичный гиперальдостеронизм и многое другое. Основными проблемами для врача-реаниматолога являются диспептические расстройства, в частности диарея при СКК обусловлена сочетанием повышенной секреторной активности и усиленной моторики в сохраненном участке кишки, а также осмотической стимуляцией секреции воды в просвет кишечника.

Цель: определить особенности ведения детей до 3 лет с врожденным пороком развития синдромом короткой кишки.

Задачи:

1. Провести анализ литературных данных о частоте встречаемости СКК у детей, причинах развития и особенностях ведения пациентов с СКК как в стационаре так и на амбулаторном звене.

2. Описание клинического случая пациента с СКК.

Материал и методы. Проведен анализ литературы об этиологии, патогенезе и лечении (медикаментозная терапия, виды оперативной коррекции) синдрома короткой кишки в стационаре. Был проанализирован клинический случай пациента с диагнозом синдром короткой кишки, проходившей лечение в течение 12 месяцев.

Результаты и их обсуждение. Клинический случай. Пациентка М., 2019 года рождения, родилась в Республиканском научно-практическом центре «Мать и дитя» в сроке 39 недель с весом 3550 г. С оценкой по шкале Апгар –3 балла/ИВЛ.

Из анамнеза: ребёнок от 1-ой беременности, протекавшей на фоне экстрагенитальной патологии у матери, с угрозой прерывания на всем протяжении беременности.

В сроке 32-х недель при пренатальном ЭХО-скрининге был выявлен врождённый порок развития (ВПР) –диафрагмальная грыжа.

На 2-е сутки после рождения ребёнка перевели в ГУ «Республиканский научно-практический центр детской хирургии» для проведения полостной коррекция ВПР.

Через месяц после первичной коррекции ВПР была выполнена плановая реконструктивная операция на тонкой кишке с резекцией участков тощей и подвздошной кишок, «закрытием» стомы и формированием еюноилеоанастомоза «конец в конец». На 10-е сутки после операции развились признаки анастомозита, что послужило причиной проведения релапаротомии: ушивания несостоятельности анастомоза и наложением цекостомы. В течение последующих 23-х суток на фоне проводимой терапии (коррекция водно-электролитных нарушений, антибактериальная терапия, полное парентеральное питание, деконтаминация кишечника) состояние девочки оставалось крайне тяжёлым с положительной динамикой за счет прибавки в весе и редукции маркёров воспаления.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

В возрасте 2-х месяцев пациентка была переведена УЗ «Городская детская инфекционная больница» г. Минска на ППП, где находилась в течение 2 месяцев. На фоне проводимой терапии (проводились неоднократные попытки расширения объёма энтерального питания с продолжающимся ППП, а также проводилась заместительная ферментная терапия панкреатической недостаточности, деконтаминация желудочно-кишечного тракта энтеральными антимикробными пептидами (рифалексин, амикацин), системными Н2-гистаминоблокаторами с учётом наличия симптомов гемоколита) сохранялись признаки мальабсорбции и печёночные повреждения с холестазом. Для обеспечения был использован катетер типа Broviac.

В возрасте 4-х месяцев ребенок был переведен в УЗ «Гомельская областная детская клиническая больница» (УЗ «ГОДКБ») для дальнейшего проведения ППП, перевода в группу паллиативного наблюдения и подготовки ребенка к переводу на дом для дальнейшего проведения ППП в амбулаторных условиях при наличии лекарственно-технического обеспечения и обучения матери.

В УЗ «ГОДКБ» ребёнок получал ППП (аминокислоты, липиды, жирорастворимые и водорастворимые поливитамины, комплекс микроэлементов), энтеральное кормление (полуалиментарная лечебная смесь «Альфаре» каждые 3 часа).

На 3-й месяц пребывания в УЗ «ГОДКБ» отмечалось ухудшение состояния за счет рвоты, отказ от еды, лихорадки, признаков органной гипоперфузии, роста маркёров воспаления и лактата, энтеральной недостаточности и признаков тромбофлебита. Было проведено лечение: антимикробная терапия (линезолид, пиперациллин с последующей ротацией на комбинацию инванза с колистатом), профилактика тромбоэмболических осложнений (низкомолекулярный гепарин), с учётом наличия вторичного иммунодефицитного состояния назначен был иммуноглобулин человеческий (Октагам). Начата кардиотоническая поддержка. Через 11 дней после проведённого лечения отмечалась положительная динамика: понижение маркёров воспаления, продолжено усваивание энтерального питания, прибавка в весе. В последующий период девочка была активная, данные физического развития было среднее гармоничное и соответствовало возрастным антропометрическим показателям, когнитивное развитие соответствовало возрасту и в возрасте 10 месяцев была выписана на амбулаторное лечение под наблюдение участкового педиатра с рекомендациями для продолжения ППП в домашних условиях.

В два года, состояние девочки стабильное, проживает дома с родителями, продолжает получать частичное парантеральное питание и энтеральное питание (в рацион питания были введены каши, молочные продукты (йогурты), овощи). Вес ребёнка составил 10200 грамм, рост 77 см. Психомоторное развитие соответствовало возрасту: ходит самостоятельно без поддержки, эмоциональна, активно интересуется окружающим, начинает говорить отдельные слова.

Выводы:

1. Причинами СКК у детей являются: уменьшение длины кишки вследствие хирургического лечения некротизирующего энтероколита новорожденных, врожденные

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

пороки развития кишечника, мезентериальный тромбоз, заворот кишок, кишечная инвагинация, что приводит к нарушению электролитного баланса, мальабсорбции и мальдигестии, формированию алиментарной белково-энергетической недостаточности.

2. Родоразрешение матери после выставления внутриутробно у плода диагноза “ВПР кишечника” должно проводится в специализированном стационаре 4-го уровня оказания медицинской помощи детям с возможностью проведения оперативной коррекции порока в ранние сроки, с последующим назначением медикаментозной коррекции нарушений, в том числе организация ППП.

3. Несомненным преимуществом для социальной адаптации ребенка и экономически целесообразным является организация домашнего парентерального питания пациента с СКК, который переводится в группу паллиативного лечения с разработкой индивидуальной программы ППП, в том числе и «на дому» с организационно-методическим руководством по его проведении, в том числе и обучение матери.

Литература

1. Ивашкин, В.Т. Синдром диареи / В.Т. Ивашкин, А.А. Шептулин, О.А. Склянская. –М., 2002. –164 с.

2. Нечаев, В.М. Синдром короткой кишки / В.М. Нечаев, В.Т. Ивашкин, Л.П. Мягкова.

3. Bustos, D. Fecal lactate and short bowel syndrome / D. Bustos, S. Pons, J.C. Pernas [et al.] // Dig. Dis. Sci. –1994. –Vol. 39, № 11. –P. 2315-2319.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Я.О. Танюкевич, Т.И. Тавтын

КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЛЕЧЕНИЯ КОЛЬЦЕВИДНОЙ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В РЕСПУБЛИКАНСКОМ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОМ ЦЕНТРЕ ДЕТСКОЙ ХИРУРГИИ

Научный руководитель: ассист. Ю.А. Новосельцева

Кафедра детской хирургии с курсом повышения квалификации и переподготовки
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
РНПЦ детской хирургии

Y.O. Tanyukevich, T.I. Tavtyn

CLINICAL ASPECTS OF TREATMENT OF ANNULAR PANCREAS IN THE REPUBLICAN SCIENTIFIC AND PRACTICAL CENTER OF CHILDREN'S SURGERY OF BELARUS

Tutor: assistant Y.A. Novoseltseva

Department of Pediatric Surgery with a Course of Advanced Training and Retraining
Belarusian State Medical University, Minsk
RSPC of Pediatric Surgery

Резюме. В статье представлены результаты анализа данных пациентов с диагнозом «кольцевидная поджелудочная железа», находившихся на стационарном лечении в РНПЦ детской хирургии с 2016 по 2024 годы. Золотым стандартом оперативного вмешательства при данной патологии считается наложение дуоденодуоденоанастомоза по Кимура, мы проанализировали результаты данного оперативного вмешательства, а также проксимального дуоденоеюноанастомоза по Ру.

Ключевые слова: кольцевидная поджелудочная железа, операция по Кимура.

Resume. The article analyses case histories of the patients being treated for the congenital disorder - annular pancreas in January 2016 – December 2024 at the Anesthesiology and Intensive Care department № 2 of the RSPC of pediatric surgery. Moreover, there is the record of the most frequently used operation on annular pancreas presented here, which is duodenoduodenoanastomosis of Kimura. We have analysed the results of this operation and that of the proximal duodenojejunoanastomosis of Ru.

Keywords: annular pancreas, Kimura operation.

Актуальность. Ежегодно в РНПЦ детской хирургии выполняется около 5850 операций, в том числе от 10 до 30 оперативных вмешательств по поводу врожденной кишечной непроходимости, из них 2 - 5 в год в связи с кольцевидной поджелудочной железой (КПЖ). КПЖ – является одним из редких врожденных пороков развития, вызывающих у новорожденных полную или частичную кишечную непроходимость. Несмотря на значительный прогресс в области хирургии, все еще остаются открытыми вопросы, которые связаны с послеоперационным периодом, выбором оптимального хирургического лечения в зависимости от срока гестации и массы тела пациента.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Цель: оценить вид оперативного вмешательства в зависимости от массы тела, срока гестации, проанализировать анамнез матерей, сроки и диагностические критерии выявления КПЖ, а также наличия послеоперационных осложнений.

Задачи:

1. Определить наиболее часто применяемый вид хирургического лечения ВПР КПЖ на базе РНПЦ детской хирургии и выявить его особенности.
2. Установить распределение по полу, срок гестации, массу тела детей с данным пороком, и наличие или отсутствие зависимости влияния данных значений на выбор оперативного вмешательства.
3. Проанализировать летальные исходы пациентов с КПЖ.
4. Определить сроки выявления КПЖ и преобладающий метод исследования.
5. Проанализировать сопутствующие диагнозы и частоту их проявления.
6. Изучить акушерско-гинекологический анамнеза матери
7. Дать статистическую оценку послеоперационных осложнений.

Материал и методы. Проанализированы архивные данные пациентов, находившихся на стационарном лечении в период с 2016 года по 2024 года в отделении анестезиологии и реанимации №2 РНПЦ детской хирургии. В исследование были включены 19 пациентов, среди которых 13 мальчиков (70%) и 6 девочек (30%). Для клинической оценки были выбраны следующие параметры: срок гестации пациента, масса тела при рождении, виды и количество оперативных вмешательств, время с момента рождения до оперативного вмешательства, вариации обнаружения порока и сопутствующих патологий, ультразвуковая диагностика поджелудочной железы, акушерско-гинекологический анамнез матери. Статистическая обработка результатов исследования проводилась с помощью программы STATISTICA 14.

Результаты и их обсуждение. Во время анализа полученных данных было обнаружено, что диагноз КПЖ в 3 раза чаще встречался у мальчиков, чем у девочек (рис.1).

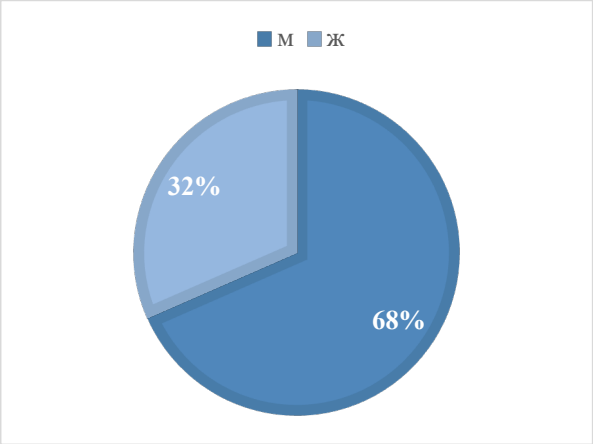


Рис. 1 – Распределение по полу пациентов с диагнозом КПЖ в период с 2016 по 2024 гг.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Максимальный срок гестации, зафиксированный в группе новорожденных, составил 39 недель, минимальный –27 недель (189 дней), средняя продолжительность гестационного периода (35,3 ± 2,79) (рис.2).

Из 19 новорожденных доношенными родились 7 пациентов (37%), недоношенными -12 (63%); с нормальной массой тела 10 детей (53%), 8 (42%) - с низкой и 1(5%) с очень низкой массой тела. Максимальная зарегистрированная масса тела новорожденного достигала 3470 граммов, а минимальная составила 1520 граммов. Среднее значение (2332, 22 ± 800,71). Пациенты с экстремально низкой массой тела в данный исследуемый период на лечении в РНПЦ ДХ с диагнозом КПЖ не находились.

Сопутствующие пороки развития имели: 4 пациента (21%) – синдром Дауна, 4 (21%)- атрезия пищевода, 5 (26%) – незавершенный поворот кишечника, 4 (21%) – пиелоэктазии, 12(63%) – анемия, 2 (10%) – геморрагическая болезнь новорожденных. Среди сопутствующих диагнозов были выявлены наиболее часто: 4 (21%) – пиелоэктазии, 12(63%) – анемия, 2 (10%) – геморрагическая болезнь новорожденных, дивертикул Меккеля – 4 (21%).

Мы проанализировали анамнез беременности, в ходе которого было выявлено, что дети, имеющие диагноз КПЖ, чаще рождались у матерей, имевших: угрозу прерывания беременности и выкидыша (50%), неразвивающуюся беременность и аборты в анамнезе (38%). Гестоз был зафиксирован у 11% матерей, вагинит –11%, кольпит –17%, острые респираторные инфекции в первом триместре – у 17%, во втором и третьем триместрах – у 5%.

Врожденная кишечная непроходимость в 90% случаев обнаруживается еще в пренатальном периоде благодаря ультразвуковому исследованию. Это свидетельствует о значительной роли УЗИ в своевременном выявлении данной патологии и высокому уровню антенатальной диагностики.

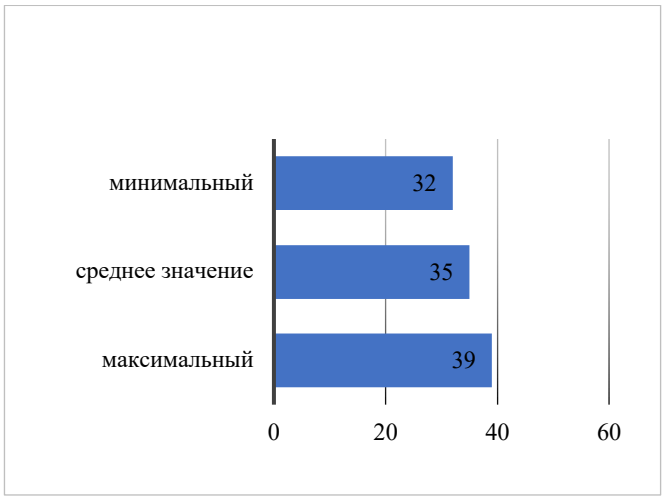


Рис. 2 – Срок гестации пациентов с диагнозом с диагнозом КПЖ в период с 2016 по 2024 в РНПЦ ДХ

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Оставшиеся 10% случаев диагностируются уже после рождения, КПЖ как правило, диагностируется при помощи эзофагогастродуоденоскопии, что подчеркивает необходимость комплексного обследования новорожденных для предотвращения возможных осложнений, связанных с врожденными аномалиями. Также всем новорожденным из выборки было сделано УЗИ поджелудочной железы, у 100% детей увеличена головка железы (в 7±1,8), что является важным диагностическим критерием порока.

Все пациенты были оперированы на 2-3 сутки жизни: 18 (95%) пациентам, первично оперированным в нашем центре, выполнено наложение дуодено-дуоденоанастомоза по Кимура, 1 пациенту (5%), оперированному в одной из областной больниц и переведенному для дальнейшего лечения в РНПЦ ДХ, выполнен обходной проксимальный дуоденоеюноанастомоз по Ру. Согласно протоколам, полученным на базе РНПЦ ДХ, операция Кимура заключается в создании «ромбовидного» кишечного соустья путем выполнения поперечной дуоденотомии отводящего сегмента, размер которого приблизительно равен длине поперечного сегмента. При этом разрез проксимального сегмента располагается на верхней части расширенного участка, обеспечивая совпадение средней линии нижнего края разреза приводящей кишки с верхним углом нижнего разреза. Создание анастомоза осуществляется путем сшивания однорядным непрерывным или узловым швом из очень тонкой абсорбирующей нити Максон 6/0. При иссечении тканей в заднемедиальном сегменте двенадцатиперстной кишки необходимо проявлять особую аккуратность, так как в этом месте может располагаться фатеров сосочек. Доступ –верхняя серединная лапаратомия.

После оперативного вмешательства по Кимура энтеральное кормление налаживается на 7-10 сутки. После нормализации работы пищеварительной системы на 34-36 сутки дети переводятся в хирургическое отделение для дальнейшего наблюдения и лечения. Реконструктивния анастомоза в связи с его несостоятельностью понадобились 3 пациентам (15%). Адгезиолизис проводился в 4 случаях (21%) в связи с ранней спаечной кишечной непроходимостью. Другие оперативные вмешательства, перенесенные детьми, связаны с коррекцией сопутствующих пороков развития.

После выполнения обходного проксимального дуоденоеюноанастомоза по Ру 1 пациенту (5%) в связи с деформацией и стенозом анастомоза выполнялась реконструкция дуодено-еюноанастомоза по методике Финнея, Благоприятные исходы составили 16 пациентов (84%), летальный исход у 3 недоношенных (16%) с нормальной, низкой и очень низкой массой тела в результате синдрома полиорганной недостаточности, сепсиса и внутрижелудочковых кровоизлияний в связи с геморрагической болезнью новорожденного.

Выводы:

1. Наложение дуодено-дуоденоанастамоза по Кимура у новорождённых с КПЖ является золотым стандартом, оправданно признанным во всем мире. Обходной проксимальный дуоденоеюноанастомоз по Ру считается менее эффективным, в связи с

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

высоким риском формирования V-образной деформации анастомоза и необходимости последующей реконструкции.

2. При выборе оперативного вмешательства необходимо учитывать срок гестации пациента, массу тела, а также наличие и тяжесть сопутствующих патологий и общего состояния. Четкая связь между смертностью, сроком гестации и массой тела в ходе нашего исследования не выявлена, ввиду того, что из 12 недоношенных новорожденных (63%), летальный исход был у 1 пациента с нормальной, 1 с низкой и 1 с очень низкой массой тела. Исходы выполнения дуоденодуоденоанастомоза по Кимура у пациентов с нормальной и низкой массой тела в целом благоприятные. Дети же с очень низкой массой тела, ввиду тяжести общего состояния имеют более высокий риск летальности и для уточнения тактики ведения, необходимо расширить выборку по данной категории пациентов.

3. Диагноз КПЖ в 3 раза чаще встречался у мальчиков, чем у девочек.

4. Летальные исходы у 3 недоношенных (16%) произошли в результате синдрома полиорганной недостаточности, сепсиса и внутрижелудочковых кровоизлияний в связи с геморрагической болезнью новорожденного.

5. В 90% случаев диагноз врожденной кишечной непроходимости можно определить антенатально, начиная с 24-30 недели внутриутробного развития посредством ультразвуковой диагностики. Окончательный диагноз устанавливается интраоперационно.

6. Среди сопутствующих пороков развития были выявлены: синдром Дауна- 4 пациента (21%), атрезия пищевода —4 (21%), незавершенный поворот кишечника —5 (26%), врожденные пороки сердца –8 (42%). Частыми сопутствующими заболеваниями также являлись анемия, пиелоэктазия, энцефалопатия новорожденного.

7. Дети, имеющие диагноз КПЖ, чаще рождались у матерей, имевших: угрозу прерывания беременности и выкидыша (50%), неразвивающуюся беременность и аборты в анамнезе (38%).

8. Среди осложнений дуоденодуоденоанастомоза по Кимура выявлены: несостоятельность анастомоза (15%), ранняя спаечная непроходимость в 4 случаях (21%). Ребенку, которому выполнялся обходной проксимальный дуоденоеюноанастомоз по Ру в связи с деформацией и стенозом анастомоза выполнялась реконструкция по Финнею.

9. Для подтверждения полученных результатов необходимо получение схожих данных по другим учреждениям здравоохранения и анализ данных большей выборки пациентов.

Литература

1. Alnagar A., Khamag O., Sharif K., Mirza D.F., Ong E.G.P. The Broad Spectrum of Paediatric Pancreatic Disease: A Single-center 26-years Retrospective Review // J Pediatr Surg. –2024. –Т. 59, № 2. – С. 261–267.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

2. Chittawadagi B., Senthilnathan P., Jankar S.V., Sabnis S.C., Parthasarathi R., Palanivelu C. Laparoscopic Roux-en Y duodenojejunostomy: A safe and physiological treatment for symptomatic annular pancreas in adults // J Minim Access Surg. –2020. –Т. 16, № 2. –С. 121–125.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Ю.М. Хамидуллина

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ СИНДРОМА ХОЛТА-ОРАМА У РЕБЕНКА НЕОНАТАЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Научный руководитель: ст. преп. Е.Ю. Долидович
2-я кафедра детских болезней
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

J.M. Khamidullina

A CLINICAL CASE OF HOLT-ORAM SYNDROME IN A NEONATAL CHILD

Tutor: senior lecturer E.Y. Dolidovich
2nd Department of Children's Diseases
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Синдром Холт-Орама – генетическое заболевание, для которого характерны аномалии верхней конечности и врожденные пороки сердца. В данной статье описан случай синдрома Холта-Орама у ребенка в неонатальном периоде.

Ключевые слова: синдром Холт-Орама, аномалия верхней конечности, клинический случай, врожденный порок сердца.

Resume. Holt-Oram syndrome is a genetic disease characterized by upper limb abnormalities and congenital heart defects. This article describes a case of Holt-Oram syndrome in a neonatal child.

Keywords: Holt-Oram syndrome, upper limb anomaly, clinical case, congenital heart defect.

Актуальность. Синдром Холта-Орама (HOS) – это редкий аутосомно-доминантный синдром множественных пороков развития, характеризующийся высокой распространенностью и различной выраженностью аномалий верхней конечности, врожденных пороков сердца (ВПС) и / или нарушений проводимости, обусловлен мутацией в гене TBX5 на хромосоме 12q24. Типичной комбинацией считается трехфаланговый большой палец с дефектом межпредсердной перегородки (ДМПП), но существует большой диапазон тяжести поражений как сердца, так и скелета [1]. Распространенность HOS оценивается как 1 случай на 100 000 населения. Своевременная диагностика данного синдрома сможет не только улучшить дальнейшую жизнь пациента, но и избежать тяжелых последствий.

Цель: демонстрация клинического случая синдрома Холта-Орама у новорожденного ребенка, диагностика заболевания и тактика ведения пациента.

Задачи:

1. Описать особенности клинической картины и диагностику синдрома Холта-Орама в неонатальном периоде.
2. Провести ретроспективный анализ истории болезни новорождённого ребёнка с синдромом Холта-Орама, диагностированным в неонатальном периоде.

Материал и методы. На основе клинической картины и динамического наблюдения ребёнка, дальнейшего ретроспективного анализа истории болезни описан

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

клинический случай синдрома Холта-Орама у новорожденного, находящегося на лечении в педиатрическом отделении №5 УЗ «3 ГДКБ».

Результаты и их обсуждение. Синдром был впервые описан Холтом и Орамом в 1960 году, которые наблюдали дефект межпредсердной перегородки у членов 4 поколений семьи.

HOS вызывается мутацией в гене TBX5, расположенном на длинном плече хромосомы. Ген TBX5 кодирует T-box5, фактор транскрипции, регулирующий экспрессию других генов, отвечающих за развитие сердца и конечностей. Мутация TBX5 присутствует более чем у 85% пациентов с клиническим диагнозом HOS. Клиническая картина HOS включает в себя широкий спектр дефектов верхних конечностей, но постоянными признаками являются поражение лучевой кости и пороки развития сердца. К выявленным аномалиям лучевой кости относятся пороки развития кисти, трехфаланговый большой палец или отсутствие большого пальца, фокомелия, гипоплазия или аплазия лучевой кости (вследствие чего одна рука может становиться длиннее другой), поперечные дефекты верхних конечностей, в том числе, неправильная пронация и супинация предплечья. Левая сторона может поражаться тяжелее правой. Наиболее часто выявляемые врожденные пороки развития сердца представлены дефектом межпредсердной перегородки (ДМПП), дефектом вторичной перегородки и дефектом межжелудочковой перегородки (ДМП). Описаны случаи нарушения проводимости (пароксизмальная фибрилляция предсердий, иногда ассоциированная с атриовентрикулярной блокадой разной степени тяжести) [2]. В редких случаях описывают другие стигмы эмбриогенеза - гипертелоризм, отсутствие большой грудной мышцы, расщелина неба. Биохимические нарушения - задержка азота, повышение уровня мочевины в крови. Также может наблюдаться нормохромная анемия, спинальная гипоплазия псевдо-Фанкони. Интеллект, как правило, сохранен. Этиопатогенез синдрома – гистодисплазия, нарушение формирования первичного сердца и верхних конечностей на 5-й неделе эмбрионального развития [3].

Диагноз HOS ставится на основании клинических данных и семейного анамнеза и может подтверждаться путем проведения молекулярно-генетического анализа. В большинстве случаев HOS вызывается мутациями de novo. HOS наследуется по аутосомно-доминантному типу с полной пенетрантностью аномалий верхних конечностей и 75% пенетрантностью врожденных пороков сердца, а также с разной степенью экспрессивности, что обусловливает вариабельность клинической картины синдрома. Родителям с мутацией TBX5 рекомендуется генетическое консультирование, в ходе которого их информируют о риске передачи ее потомству. Молекулярно-генетический анализ не позволяет прогнозировать степень тяжести деформации верхних конечностей и врожденных пороков сердца. Ведение пациентов требует комплексного многопрофильного подхода с привлечением генетиков, кардиологов, хирургов-ортопедов, а также социальных работников. Пациентам с прогрессирующей блокадой сердца может потребоваться установка кардиостимулятора. При наличии пороков сердца рекомендуется проводить ЭХО-КГ, ЭКГ [2].

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Прогноз варьируется. Функциональные возможности в повседневной жизни определяются типом и степенью тяжести аномалий верхних конечностей. Эволюция синдрома заключается в прогрессировании и декомпенсация сердечного порока, развитии нарушений сердечного ритма (СР). Кроме того, отмечается снижение клеточного иммунитета и инфекционные осложнения.

Представлен клинический случай по итогам изученной истории болезни девочки первого месяца жизни. Девочка на 5 сутки жизни была переведена из роддома УЗ «5 ГКБ» в педиатрическое отделение №5 УЗ «3 ГДКБ» с целью наблюдения в условиях отделения 2-го этапа выхаживания новорожденных. При осмотре выявлены удвоение дистальной фаланги большого пальца (с ногтевой пластиной) левой кисти, варусные стопы, низкий лоб, короткая шея, приглушенные тоны, систолический шум на верхушке и в 5 точке.

На момент беременности матери было 38 лет, отцу - 38 лет. Ребенок от пятой беременности. Роды 4 срочные индуцированные, программированные в сроке 293 дня. Беременность протекала на фоне анемии в 1-2 триместрах, вторично компенсированной, хронической фетоплацентарной недостаточности, хронической гипоксии плода. Сопутствующие заболевания матери: хроническая двусторонняя нейросенсорная тугоухость 1 ст., кариес. Вредные привычки – курение. Во время беременности принимала препараты железа, йодомарин, мульти-табс, витамин Е, фолиевую кислоту. В 1 триместре проведен скрининг: УЗИ плода без особенностей, ВПР не выявлено.

Ребёнок родился с массой тела 3410 г., длиной тела 50 см., с оценкой по Апгар 8/9. В роддоме провели ЭХО-КГ на 2 сутки жизни. Заключение: ВПС. ДМЖП передний мышечный отточный 3,0 - 1,7 мм с умеренным по объёму лево-правым шунтированием с градиентом между желудочками 30,0 мм.рт.ст. ОАП 2,0 мм с лево-правым шунтированием. Пограничное развитие перешейка аорты без ускорения кровотока на момент осмотра. ДМПП вторичный множественный (два дефекта по 2,0 мм). Камеры сердца не расширены, сократительная функция миокарда желудочков хорошая. Трикуспидальная регургитация 1 ст. Остаточная фетальная гипертензия / СДвЛА 40,0 мм рт, около 53% от системного + ДХЛЖ), ЭКГ (АВ-блокада 1 степени, PQ 160 мс, Р 70 мс, ЧСС 138/мин), НСГ (признаки перенесенной ВУИ, псевдокисты субарахноидального пространства. Признаки морфофункциональной незрелости: открытые полость прозрачной перегородки и полость Верге. Повышение скорости кровотока вены Галена), КОС (субкомпенсированный метаболический ацидоз). Общий анализ крови, Биохимический анализ крови, УЗИ органов брюшной полости в пределах возрастной нормы.

В 3 ГДКБ была проведена консультация педиатра-генетика. Заключение: МВПР (ВПС, преаксиллярная полидактилия, черепно-лицевая дисплазия). Рассматривается версия диагноза: синдром Холта-Орама. Назначено обследование: кариотип, ДНК микроделеции. Ребенок осмотрен неврологом: без патологии.

Из отделения ребенок выписан на 15 сутки жизни в удовлетворительном состоянии с диагнозом: другие синдромы врожденных аномалий с другими

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

изменениями скелета [Q87.5] МВПР: 1. ВПС: вторичный множественный дефект МПП, малый мышечный ДМЖП. Незначительная легочная гипертензия. Физиологическая гипоплазия дуги аорты. АВ-блокада 1 ст. 2. Преаксилярная полидактилия, черепно-лицевая дисплазия. Синдром Холта-Орама (синдром рука-сердце). Ребёнку амбулаторно рекомендованы: осмотр ортопеда, кардиолога, ЭКГ (через месяц), ЭХО-КГ (через 6 месяцев).

Вывод. Обзор данного клинического случая показывает, что данный диагноз может быть заподозрен в первые дни жизни ребенка на основании клинического осмотра ребенка, лабораторных и инструментальных исследований. Для верификации диагноза требуется консультация врача-генетика, кардиолога, ортопеда-травматолога. Это позволит своевременно провести обследование, лечение и улучшить качество и продолжительность жизни пациента.

Литература

1. Сойнов, И. А. Множественные мальформации сердца у пациента с синдромом Холта–Орама / И. А. Сойнов, Д. А. Дульцева, А. В. Лейкехман, А. Н. Архипов // Российский вестник перинатологии и педиатрии. –2020. –Т. 65, № 5. –С. 83–86.

2. Orphanet: Holt-Oram syndrome [Электронный ресурс]. –Режим доступа: https://www.orpha.net/en/disease/detail/392/, свободный. –(Дата обращения: 10.03.2025).

3. Воронцов И.М., Егоров Д.Ф., Лебедева В.К., Грысык Е.Е., Кондратьев В.Н., Адрианов А.В., Гордеев О.Л., Гуреев С.В. Синдром Холта-Орама. Описание двух клинических случаев // Вестник аритмологии. –1999. –№13. –С. 37–45.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

А.Н. Холодок

НАРУШЕНИЯ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ТИРЕОИДНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ, НУЖДАЮЩИХСЯ В ОПЕРАТИВНОМ ЛЕЧЕНИИ

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Ю.В. Дыдышко
Кафедра эндокринологии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

A.N. Holodok

EATING DISORDERS IN PATIENTS WITH THYROID PATHOLOGY

Tutor: associate professor Y.V. Dydyshko
Department of Endocrinology
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Проведено одномоментное исследование особенностей пищевого поведения с использованием Голландского опросника пищевого поведения у 35 пациентов отделения тиреоидной патологии (ООТП) Минского городского клинического онкологического центра, находившихся на стационарном лечении в период с 7 по 13 октября 2024 года; также выполнена оценка клинико-анамнестических данных и лабораторных показателей.

Ключевые слова: нарушения пищевого поведения, Голландский опросник пищевого поведения, тиреоидный статус.

Resume. A questionnaire on the Dutch questionnaire of eating behavior was conducted for 35 patients of Minsk City Clinical Oncology Center, Department of Thyroid Pathology, who are on inpatient treatment in the period from October 7 to October 13, 2024, with additional questioning and evaluation of laboratory parameters.

Keyword: eating disorders, Dutch Eating Behavior Questionnaire, thyroid status.

Актуальность. Пищевое поведение – это сложный и многогранный феномен, охватывающий не только сам акт приема пищи, но и весь комплекс связанных с ним психологических, социальных и физиологических аспектов. Стереотипы питания – это устойчивые паттерны пищевого поведения, проявляющиеся в повседневной жизни [1,2]. К примеру, регулярный прием пищи в определенное время, предпочтение определенных продуктов или способов приготовления. Ряд исследователей предлагает выделять три условных типа нарушений пищевого поведения: ограничительный тип пищевого поведения, эмоциональный и экстернальный тип [2,3]. Госпитализированные пациенты могут испытывать симптомы депрессии, тревоги, перепадов настроения, в том числе после выздоровления, что может влиять и на пищевое поведение [4].

Цель: определить особенности пищевого поведения у пациентов с патологией щитовидной железы, подлежащих оперативному лечению.

Задачи:

1. Провести анкетирование с помощью Голландского опросника пищевого поведения с дополнительным опросом пациентов ООТП.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

2. Сравнить полученные данные с параметрами контрольной группой, сопоставимой по полу, возрасту и индексу массы тела.

Материал и методы. Было проведено одномоментное исследование на базе отделения тиреоидной патологии Минского городского клинического онкологического центра. Всего включено 35 пациентов. Период проведения – с 7 по 13 октября 2024 года. Проведено анкетирование с помощью Голландского опросника пищевого поведения с дополнительно заданными вопросами, а именно: «Ограничиваете ли вы себя в питании в повседневной жизни? Если да, то почему?», «Изменили ли вы свое питание из-за установленное патологии ЩЖ?», «Принимаете ли вы какие-либо препараты для ЩЖ?», «Определяли ли вы уровень ТТГ?» и «Как давно вы знаете о патологии щитовидной железы?» Из общей группы пациентов в зависимости от ИМТ выделено две подгруппы – пациенты с ожирением (n=12) и пациенты без ожирения (n=23). Контрольная группа соотносится по полу, возрасту и ИМТ.

Результаты и их обсуждение. В исследование было включено 35 пациентов ООТП Минского городского клинического онкологического центра в период с 7 по 13 октября в возрасте от 25 до 78 лет (средний возраст 49,5±15,8 лет, медиана 51 год). В группе пациентов число женщин составило 28 человек (80%), число мужчин – 7 человек (20%). Жители города Минска и минской области составили 71,4%, г. Бреста и брестской области 14,3%, оставшуюся часть составили жители Гродненской и Витебской области. Среди пациентов только 1 человек является жителем села.

Табл. 1. Распределение пациентов в зависимости от первичного диагноза

Диагноз	Доля пациентов, %	Число случаев
Подозрение к раку	45,70	16
Рак	37,10	13
Болезнь Грейвса	8,60	3
Функциональная автономия узла	2,87	1
Гиперпаратиреоз	2,87	1
Рак в сочетании с тиреотоксикозом	2,87	1

Среднее значение ИМТ составило 27,8±5,9 кг/м^2 (Me 26,6 кг/м^2), преобладали пациенты с нормальной и избыточной массой тела – 65,7% (n=23), ожирение 1 степени имеет 22,8% пациентов (n=8), 2 степени – 8,6% пациентов (n=3), 3 степени – 2,9% пациентов (n=1), (рисунок 1).

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

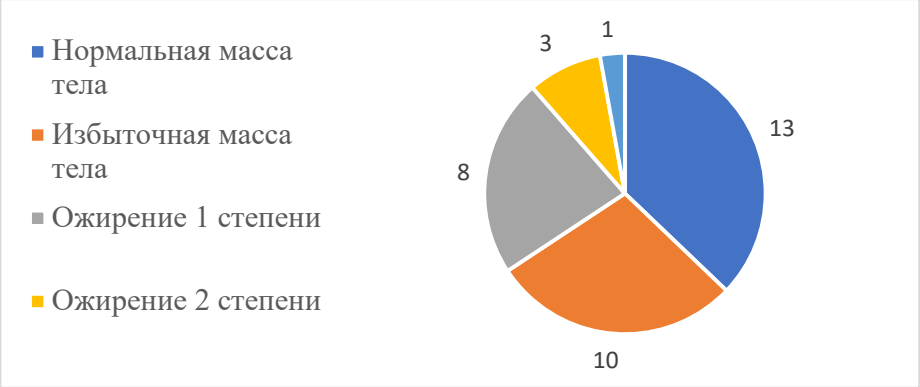


Рис. 1 – Распределение пациентов исследуемой группы в зависимости от ИМТ

На момент исследования в отделении находились пациенты со следующими диагнозами: подозрение к раку ЩЖ, рак ЩЖ, болезнь Грейвса, гиперпаратиреоз, функциональная автономия узла, рак ЩЖ в сочетании с тиреотоксикозом (таб. 1).

В среднем о заболевании ЩЖ пациенты знали в течение 7,5±4,52 месяцев до момента госпитализации (Me 6 месяцев)(Рис. 2).

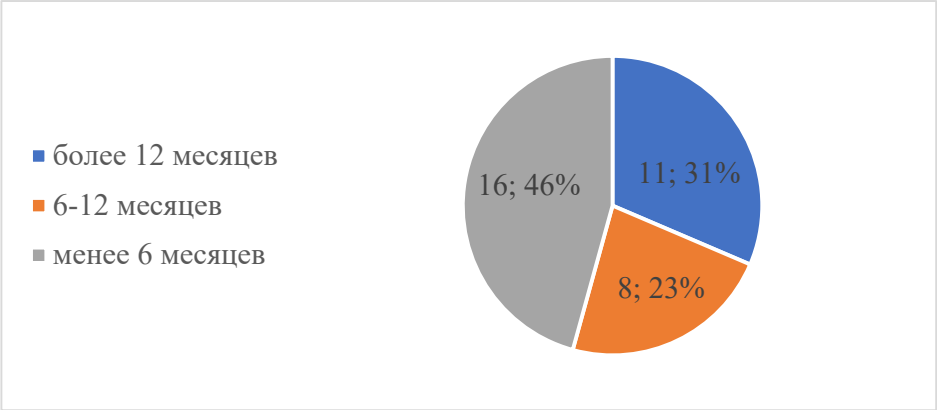


Рис. 2 – Распределение пациентов в зависимости от длительности установки первичного диагноза

Уровень ТТГ в течение всей жизни определяли 54,4% (19 пациентов), у 84,2% пациентов (n=16) он интерпретировался как нормальный, 42,1% пациентов (n=8) никогда не определяли уровень ТТГ, а также 42,1% (n=8) пациентов затрудняются в ответе. Заместительную гормональную терапию левотироксином натрия принимали 14,2% пациентов (n=5), на антитиреоидной терапии находились 11,4% пациентов (n=4), препараты йода и селена принимали 5,7% пациентов (n=2), и оставшаяся доля приходится на людей, не принимающих никакой медикаментозной терапии – 68,7%. Оценка лабораторного статуса проводилась по показателям общего белка, общего кальция и его ионов, а также фосфора. Уровень кальция интерпретировался как нормальный у 65,7% пациентов (23 случая), у 14,3% пациентов (5 случаев) наблюдалась послеоперационная гипокальциемия, у одного пациента выявлен гиперпаратиреоз. Гипо – или гиперпротеинемии не отмечено.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Среди 1-ой подгруппы пациентов по результатам анкетирования в 83,3% случаев (n=10) отмечаются НПП по типу ограничительного, у 75% пациентов (n=9) по типу эмоциогенного, у 66,7% пациентов (n=8) по типу экстернального. Смешанные нарушения наблюдаются у 8 пациентов, из них у 3 пациентов по всем трем типам.

Результаты сравнения результатов анкетирования исследуемой группы и контрольной представлены на рисунке 3.

Во второй подгруппе из 23 человек преобладают НПП по типу экстернального (56,5% - 13 человек), смешанные нарушения у 10 человек, нарушения по всем трем типам у 2 пациентов, абсолютная норма у 4 пациентов. До госпитализации 54,3% (19 пациентов) никак не ограничивали себя в питании, 45,7% (16 пациентов) ограничивали свой ежедневный калораж, количество жирной пищи и легкоусвояемых углеводов, при этом 7 человек делали это в связи с заболеванием (сахарный диабет или диспептическое расстройство), 9 человек в связи с приверженностью к ЗОЖ и неудовлетворенностью внешним видом. В связи с патологией ЩЖ только 2 человека изменили свои пищевые привычки.

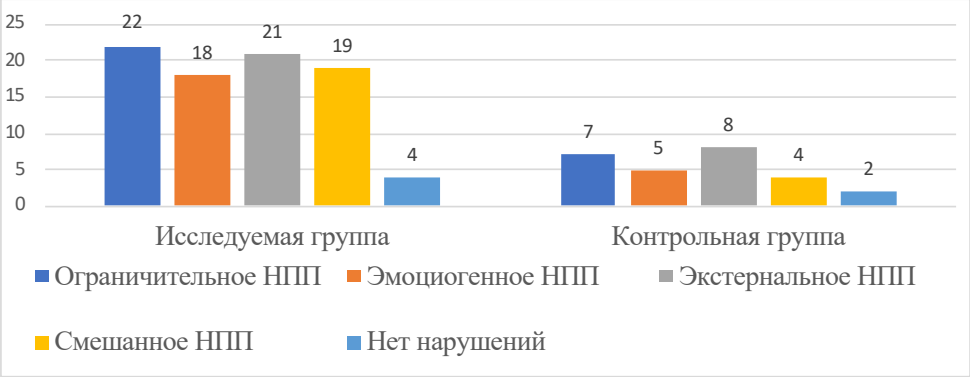


Рис. 3 – Сравнение результатов анкетирования контрольной и исследуемой групп

Выводы. Таким образом, не выявлены особенности пищевого поведения, обусловленные патологией щитовидной железы и предстоящим хирургическим лечением. В подгруппе пациентов с ожирением чаще (в 83,3% случаев) встречаются расстройства пищевого поведения, преимущественно по типу ограничительного.

Литература

1. Eating behaviour and obesity: gender-age features / Liudmyla S. [et al].// Wiadomości Lekarskie. – 2021. - Vol. LXXIV, №5. – P.1114-1119.

2. Факторы риска формирования нарушений пищевого поведения у лиц с избыточной массой тела и ожирением /А.В. Соловьева. // Журнал Альманах. – 2013. – Т.30, №6. – С. 178-180.

3. Пищевое поведение: нарушения и способы их оценки / Елиашевич С.О., Нуньес Арауxо Д.Д.,

4. Драпкина О.М. // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2023. – Т.22, №8. – С. 80-86.

5. Impact of Hospitalization on Patients' Mental Health / Nida tabassum khan [et al] // Arch Phar & Pharmacol. – 2023. - Vol. 3 №3. – P. 1-3.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

А.И. Цыркунов

ВЛИЯНИЕ НЕСОВПАДЕНИЙ ПО АНТИГЕНАМ МНС-КЛАССОВ И ВОЗРАСТА РЕЦИПИЕНТА НА ОСТРЫЙ КРИЗ ОТТОРЖЕНИЯ ДОНОРСКОГО СЕРДЦА

Научные руководители: д-р. мед. наук, проф. С.В. Спиридонов[1]
канд. мед. наук. М.Г. Колядко[1], И.С. Сивец[2]
Республиканский научно-практический центр "Кардиология", г. Минск[1]
Республиканский научно-практический центр "Трансфузиологии и медицинских биотехнологий", г. Минск[2]
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

A.I. Tsyrkunov

INFLUENCE OF MHC-CLASS ANTIGEN MISMATCHES AND AGE OF THE RECIPIENT ON ACUTE DONOR HEART REJECTION CRISIS

Tutors: professor S.V. Spiridonov[1], associate professor M.H. Kaliadka[1], I.S. Sivets[2]
Republican Scientific and Practical Center of Cardiology, Minsk[1]
Republican Scientific and Practical Center of Transfusiology and Medical Biotechnology, Minsk[2]
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Статья посвящена актуальной проблеме – отторжению донорского сердца в послеоперационный период. Изучена связь данного осложнения с несовпадениями по человеческим лейкоцитарным антигенам (HLA) и возрастом реципиента.

Ключевые слова: трансплантация сердца, HLA-типирование, HLA-несовпадения, отторжение трансплантата, возраст реципиента.

Resume. The article is devoted to the urgent problem of donor heart rejection in the postoperative period. The connection of this complication with mismatches on human leukocyte antigens (HLA), age of the recipient is studied.

Keywords: heart transplantation, HLA typing, HLA mismatch, graft rejection, recipient age.

Актуальность. Несмотря на необходимость максимального соответствия генов донорского органа и реципиента, на практике трансплантация солидных органов проводится с той или иной степенью генетического несоответствия [1].

Все антигены принято подразделять на антигены главного комплекса гистосовместимости (МНС) и антигены малого комплекса гистосовместимости.

Главный комплекс гистосовместимости у людей расположен на коротком плече 6 хромосомы и содержит более 200 генов, играющих важную роль в иммунной системе и развитии иммунитета. У людей эти гены кодируют человеческие лейкоцитарные антигены (HLA).

Существует две группы антигенов, которые подразделяют на молекулы МНС I класса и молекулы МНС II класса. Молекулы I класса: HLA-A, HLA-B и HLA-C состоят из тяжелой полиморфной α-цепи (44 кДа) и легкой неполиморфной β-цепи (12 кДа). Они

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

экспрессируются на поверхности всех ядерных клеток(почках, сердце, легких, печени), а также на поверхности тромбоцитов и связываются с молекулой CD8 на поверхности цитотоксических Т-клеток. Молекулы II класса (HLA-DP, -DQ и -DR) состоят из полиморфной α-цепи (35 кДа) и β-цепи (31 кДа). Они экспрессируются на антигенпрезентирующих клетках, включая дендритные клетки, макрофаги и В-клетки, на клетках эндотелия и фибробластов. [2]

Несоответствие между тканевым типом донора и реципиента ведет к развитию иммунной реакции отторжения, дальнейшей дисфункции донорского сердца, а также вторичной сердечной недостаточности (СН) [3].

Еще одним фактором риска считается возраст реципиента. По данным ряда авторов, пациенты более молодого возраста имеют повышенный риск смерти от первичной дисфункции трансплантата, острого криза отторжения и васкулопатии. [4,5]

Учет этих факторов позволит выявить пациентов с повышенным риском развития отторжения, тем самым снижая заболеваемость и смертность.

Цель: проанализировать влияние несовпадений по МНС-классам с учетом возраста реципиента на развитие криза отторжения у реципиентов.

Задачи:

1. Изучить данные на наличие несовместимостей по I и II класс МНС;
2. Определить, имеется ли связь несовпадений по HLA и развития острого криза отторжения.
3. Определить, имеется ли связь возраста реципиента и развития острого криза отторжения.
4. Определить, имеется ли связь несовпадений по HLA и развития острого криза отторжения с учетом возраста реципиента

Материал и методы. Было проведено ретроспективное исследование 304 трансплантаций сердца, проведенных в периоде с 2009 по 2021 год на базе РНПЦ «Кардиология». Пациентам выполнялась ортотопическая трансплантация по классической биатриальной методике, либо бикавальной методике.

HLA-типирование серологическим и молекулярно-генетическим (SSP) методами было проведено для 1054 образцов (527 реципиентов, 527 доноров соответственно). Сбор биологического материала (периферическая венозная кровь) у реципиентов осуществлялся медицинским персоналом на базе УЗ РНПЦ ”Кардиология” и у доноров на базе УЗ, где непосредственно происходил забор трансплантата сердца. Оценивалось наличие несовпадений по следующим генам I (HLA-A, HLA-B) и II класса МНС (HLA-DRB1, HLA-DQB1). Гены HLA-C и HLA-DRB3 не анализировались ввиду отсутствия их влияния, по данным ряда исследований [6].

Из исследования были исключены реципиенты:

1. С неполным типированием по HLA-A, HLA-B, HLA-DRB1, HLA-DQB1;
2. Не достигшие 18 лет;
3. После ретрансплантации;
4. После трансплантации комплекса сердце-легкие.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Итоговый анализ включал 294 реципиента и 294 соответствующих им донора.

С целью формирования достаточных по количеству выборок при анализе основных параметров было решено разделить генеральную совокупность. Исследуя каждый класс, выборка была поделена на две подгруппы: 0-1 и 2-4 несовпадения. С учетом возраста основная группа была поделена на подгруппу: младше 45 и 45 и старше. В исследуемой группе были выделены два вида исхода: реципиенты с наличием криза отторжение и без.

Статистическую обработку данных проводили с использованием пакета программ JAMOVI. Для установления достоверности различий исследуемых групп применяли критерий хи-квадрат и рассчитывали показатели отношения шансов с 95 %-ным доверительным интервалом.

Результаты и их обсуждение. Анализируя влияние наличия несовпадений по МНС-классам, было выявлено следующее: наличие несовпадений по I классу МНС достоверно не влияет на наличие острого криза отторжения ($\chi2=0,367$; df=1; p=0,544). При рассмотрении II классу МНС получена достоверная значимость во влиянии наличия несовпадений на повышенный шанс развития острого криза отторжения ($\chi2=6,430$; df=1; p=0,011), значительно увеличивая процент отторжений с 5,9% до 25,4%, отношение шансов (далее ОШ) составляет 5,44 (ДИ 95% 1,27 – 23,30). Для наглядности рисунки 1,2.

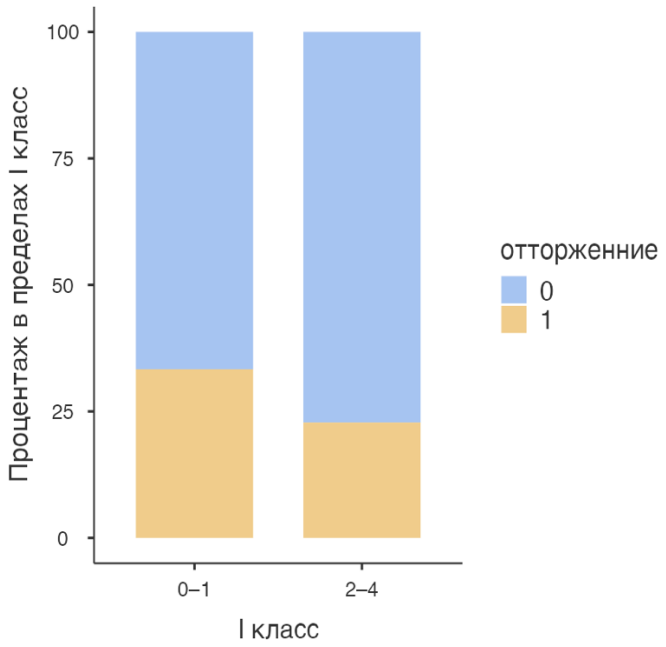


Рис. 1 – Распределение исходов в зависимости от количества несовпадений по I классу

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

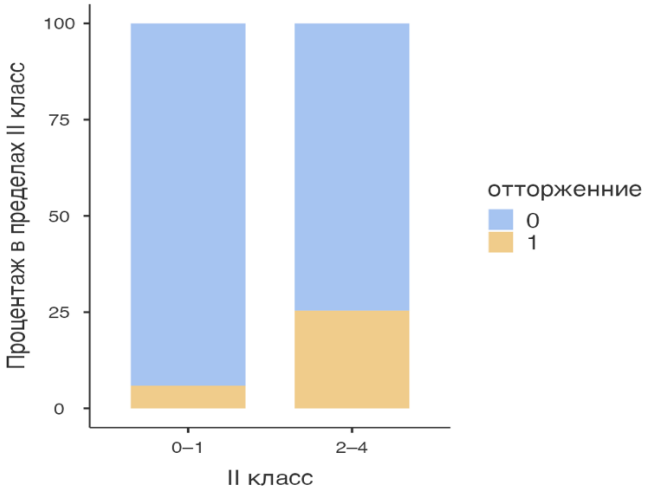


Рис. 2 – Распределение исходов в зависимости от количества несовпадений по II классу

При рассмотрении возраста как фактора риска, влияющего на наличие острого криза отторжения, было установлено: возраст младше 45 лет вызывает развитие отторжения в 35,5%, что на 18,1% больше, чем при возрасте реципиента 45 и старше, данные показатели подтверждаются полученной достоверностью ($\chi2$=11,700; df=1; p=<0,001), ОШ – 2,61 (ДИ 95% 1,49 – 4,57) (рисунок 3).

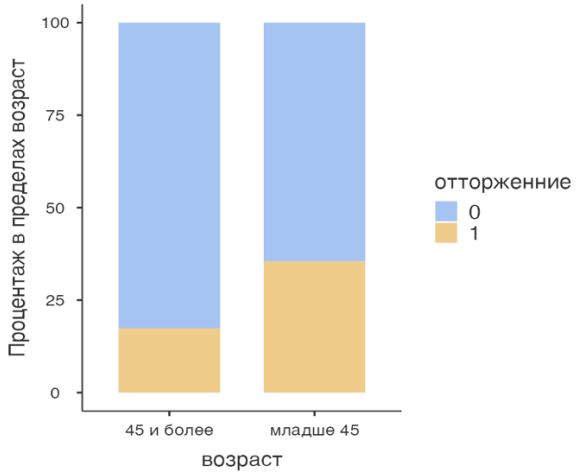


Рис. 3 – Распределение исходов в зависимости от возраста реципиента

При анализе совместного влияния наличия несовпадений по II MHC-классу и возраста рецепиентов, было получена достоверная разница в подгруппе рецепиентов с возрастом младше 45 лет ($\chi2$=7,580; df=1; p=0,006), так при наличие 0-1 несовпадения процент отторжение не развивалось, при 2-4 – 40,7%, а ОШ – 17,27 (ДИ 95% 0,988 – 301,8). В подгруппе реципиентов возрастом 45 и старше достоверная разница отсутствует (рисунок 4).

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

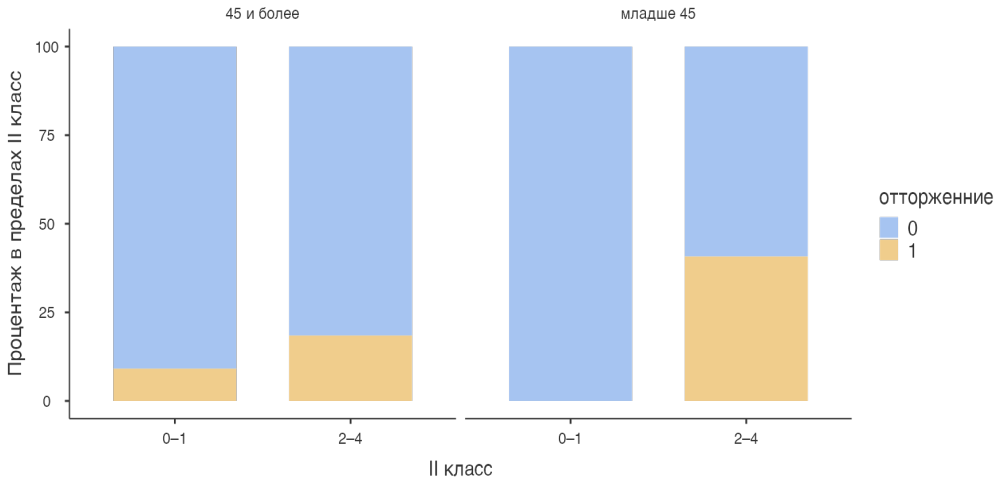


Рис. 4 – Распределение исходов с учетом несовпадений по антигенам II МНС-класса и возрасту

Выводы:

1. Достоверно установлено, что несовпадения по II классу МНС и более молодой возраст реципиентов (младше 45 лет) значительно увеличивают шанс развития острого криза отторжения в послеоперационном периоде.

2. Выделена группа, наиболее подверженная риску: реципиенты младше 45 лет с количеством несовпадений по II классу МНС 2-4.

Литература

1. Методы типирования генов системы HLA для трансплантации органов и тканей [Электронный ресурс] /Известия российской военно-медицинской академии. Режим доступа: https://journals.eco-vector.com/RMMArep/article/view/81197 (дата обращения: 22.02.2024).

2. The major histocompatibility complex and its functions [Электронный ресурс] / National Center for Biotechnology information. – Режим доступа: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK27156/. (дата обращения: 25.02.24)

3. Allorecognition by T Lymphocytes and Allograft Rejection [Электронный ресурс] /Frontiers in Immunology. – Режим доступа: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4252914/. (дата обращения: 08.03.24).

4. Kobashigawa J.A., Kirklin J.K., Naftel D.C., Bourge R.C., Ventura H.O., Mohanty P.K. и др. Pretransplantation risk factors for acute rejection after heart transplantation: a multiinstitutional study. The Transplant Cardiologists Research Database Group // T Lung Transplant. –1993. –Май–Июн. –Т. 12, № 3. – С. 355–366.

5. Wever-Pinzon O., Edwards L.B., Taylor D.O., Kfoury A.G., Drakos S.G., Selzman C.H. и др. Association of recipient age and causes of heart transplant mortality: Implications for personalization of post-transplant management –An analysis of the International Society for Heart and Lung Transplantation Registry // J Heart Lung Transplant. –2017. –Апр. –Т. 36, № 4. –С. 407–417.

6. Effect of HLA-C and DQ matching on Pediatric Heart Transplant Graft Survival [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4252914/. – Дата доступа: 27.09.2024.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Е.А. Шепелькевич

ОЦЕНКА КОМОРБИДНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С ОБРАЗОВАНИЯМИ НАДПОЧЕЧНИКОВ, НАПРАВЛЕННЫХ ДЛЯ УТОЧНЕНИЯ ГОРМОНАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Ю.В. Дыдышко
Кафедра эндокринологии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

E.A. Shepelkevich

ASSESSMENT OF COMORBIDITY IN PATIENTS WITH ADRENAL LESIONS REFERRED FOR HORMONAL EVALUTION

Tutor: PhD, associate professor U.V. Dydyshko
Department of Endocrinology
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. В данном исследовании представлены результаты анализа распространенности и клинико-лабораторных особенностей феохромоцитомы у жителей города Минска, направленных на подтверждение данного диагноза в УЗ «Минский городской клинический эндокринологический центр».

Ключевые слова: феохромоцитома; опухоль; артериальная гипертензия; метанефрины; норметанефрины; нативная плотность.

Resume. The study presents the results of analysis of incidence and clinical and laboratory features of pheochromocytoma in residents of the Minsk.

Keywords: pheochromocytoma; tumor; hypertension; metanephrines; normetanephrines; native density.

Актуальность. Феохромоцитома (ФХЦ) – опухоль мозгового слоя надпочечников, состоящая из хромаффинных клеток, продуцирующая катехоламины. Для клинической картины ФХЦ характерна нестабильность гемодинамики с кризовым течением артериальной гипертензии, что нередко осложняется острыми сердечно-сосудистыми осложнениями вплоть до летального исхода.

Диагностическими критериями ФХЦ являются: значимое повышение уровня (более чем в 3 раза выше верхней границы) метанефринов плазмы крови, фракционированных метанефринов суточной мочи; при сомнительном результате исследование проводят повторно, максимально исключив факторы, оказывающие влияние на результат; может быть использован провоцирующий тест с клонидином – через 3 часа регистрируется повышение уровня метанефринов (метанефрин, норметанефрин).

Согласно данным официальной статистики показатель распространенности заболевания на начало 2022 года в Республике Беларусь составил 0,74 на 100 тыс. населения, что может указывать на недостаточность своевременной диагностики данного заболевания.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Цель: оценка распространенности и клинико-лабораторных особенностей ФХЦ у жителей города Минска, направленных на подтверждение данного диагноза в УЗ «Минский городской клинический эндокринологический центр».

Задачи:

1. Определить распространенность ФХЦ у жителей города Минска с клиническими проявлениями вторичной артериальной гипертензии и/или образованиями надпочечников.
2. Изучить клинические проявления у пациентов с диагнозом ФХЦ: артериальная гипертензия, ее кризовое течение, коморбидные состояния.
3. Оценить лабораторные данные, полученные у лиц с ФХЦ: уровень свободных метанефринов плазмы крови, электролитов.
4. Выявить характерные инструментальные особенности ФХЦ: уровень нативной плотности на КТ, размеры образования.

Материал и методы. Выполнено одномоментное ретроспективное исследование. Количество пациентов в исследовании - 50 жителей города Минска, направленных на дополнительную диагностику ФХЦ в течение 2023 года. Объект исследования – пациенты с подозрением на ФХЦ. Предмет исследования – клинико-анамнестические данные пациентов, результаты лабораторно-инструментальных исследований.

Результаты и их обсуждение. Выполнено одномоментное ретроспективное исследование, включившее 50 пациентов, жителей города Минска (12 мужчин и 38 женщин; 1: 3,2), направленных на дополнительную диагностику ФХЦ в течение 2023 года. Объект исследования – пациенты с подозрением на ФХЦ, предмет исследования – клинико-анамнестические данные пациентов, результаты лабораторно-инструментальных исследований.

Всего проанализированы данные 50 пациентов с клиническими проявлениями вторичной артериальной гипертензии и/или образованиями надпочечников. Средний возраст пациентов составил 69 (56-74) лет. Образование надпочечников выявлено у 78% (n=39), артериальная гипертензия подтверждена у 88% (n=44). Коморбидные состояния включают патологию щитовидной железы (60%, n=30), паращитовидных желез (2%, n=1), сахарный диабет (12%, n=6), психоэмоциональные нарушения (панические атаки у 4%, n=2).

Кризовое течение артериальной гипертензии отмечено у 42% (n=21), при этом с учетом терапии систолическое АД составило 137 (123-149) мм.рт.ст., диастолическое АД – 88 (66-94) мм. рт. ст. Антигипертензивная терапия назначена у 76% (n=38), одно ЛС получают 23,7% (n=9), два ЛС – 36,8% (n=14), три и более ЛС – 39,5% (n=15), при этом дигоксин используют 5,3% (n=2). 13,2% (5) используют ЛС только для купирования криза.

Табл. 1. Клинико-анамнестические параметры

Параметры	Цифры
Возраст	69 (56-74) лет

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Продолжение таблицы 1

Артериальная гипертензия	88% (n=44)
Кризовое течение	42% (n=21)
САД*	137 (123-149) мм. рт. ст.
ДАД*	88 (66-94) мм. рт. ст.
Антигипертензивная терапия	76% (n=38)
1 ЛС	23,7% (n=9)
2 ЛС	36,8% (n=14)
3 и более ЛС	39,5% (n=15)
Дигоксин	5,3% (n=2)
ЛС только для купирования криза	13,2 % (n=5)

* с учетом антигипертензивной терапии

Результаты лабораторной диагностики показали уровень свободного метанефрина плазмы крови – 60,83(19,29-103,1) пг/мл, повышение показателя характерно для 28% (n=14), превышение верхней границы референса в 3 и более раз – 4% (n=2). Концентрация норметанефрина составила 189,45 (59,5-275,7) пг/мл, выше референсного интервала у 48% (n=24), превышение в 3 и более раз – 4% (n=2). Медиана уровня альдостерона составила 125,5 (56,3-172,3) пг/мл, ренина – 0,5 (0,12-1,5) мкМЕ/мл, натрия – 140 (137,5-142) ммоль/л, калия – 4,69 (4,29-4,96) ммоль/л (при этом он был повышен у 14%, n=7), хлора – 103,7 (101,9-106,1) ммоль/л.

Табл. 2. Лабораторные параметры

Параметры	Цифры	Референсные значения
Свободный метанефрин плазмы крови	60,83 (19,29-103,1) пг/мл	до 120 пг/мл
Повышение показателя	28% (n=14)	-
Превышение верхней границы референса в 3 и более раза	4% (n=2)	-
Свободный норметанефрин плазмы крови	189,45 (59,5-275,7) пг/мл	до 200 пг/мл
Повышение показателя	48% (n=24)	-
Превышение верхней границы референса в 3 и более раза	4% (n=2)	-
Альдостерон	125,5 (56,3-172,3) пг/мл	30-172 пг/мл
Ренин	0,5 (0,12-1,5) мкМЕ/мл	3,08-77,52 мкМЕ/мл
Натрий	140 (137,5-142) ммоль/л	135-150 ммоль/л
Калий	4,69 (4,29-4,96) ммоль/л	3,5-5,1 ммоль/л
Хлор	103,7 (101,9-106,1) ммоль/л	96-109 ммоль/л

Образование надпочечников оказалось двусторонним у 18% (n=9), правосторонним – 48% (24), левосторонним – 56% (28). По результатам проведения

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

компьютерной томографии нативная плотность более 10 ЕХ характерна для 30% (n=15), размеры более 4 см. – 14% (n=7), отрицательная динамика выявлена у 6% (n=3). Оперативное лечение было проведено у 2% (n=1).

Табл. 3. Клинико-инструментальные параметры

Параметры	Цифры
Образование надпочечника	78% (n=39)
Двустороннее	18% (n=9)
Правостороннее	48% (n=24)
Левостороннее	56% (n=28)
Нативная плотность образование более 10 ЕХ	30% (n=15)
Размеры более 4 см	14% (n=7)
Отрицательная динамика	6% (n=3)
Оперативное лечение	2% (n=1)

Выводы:

1. Диагноз феохромоцитомы был подтвержден у 10% пациентов с клиническими проявлениями вторичной артериальной гипертензии и/или образованиями надпочечников, направленных в УЗ «Минский городской клинический эндокринологический центр»,

2. Подтверждена обоснованность их направления в специализированный центр,

3. Установлена высокая специфичность исследования и интерпретации 3-х кратного повышения уровня свободных метанефринов плазмы у данной категории пациентов в реальной клинической практике.

Литература

1. Клинический протокол «Диагностика и лечение пациентов с эндокринными заболеваниями гипофиза, надпочечников, гонад (взрослое население)» [Электронный ресурс]: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 21 июня 2021 г., № 85 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: https://minzdrav.gov.by/upload/dadvfiles/CProtokol/4КП_Диагностика_и_лечение_пациентов_с_эндокринными_заболеваниями_гипофиза_надпочечников_гонад_взр_нас_пост_МЗ_21062021_85.pdf. –Дата доступа: 22.03.2024.

2. Peitzsch, M. Simultaneous liquid chromatography tandem mass spectrometric determination of urinary free metanephrines and catecholamines, with comparisons of free and deconjugated metabolites / M. Peitzsch [et al.] // Clinica Chimica Acta. – 2013. – №418. – P.50-58.

3. Lenders, J.W.M. Biochemical diagnosis of pheochromocytoma / J.W.M. Lenders [et al.] // JAMA. – 2002. – №287. – P.12-17.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

И.А. Шестюк

ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ У ПОСТРАДАВШИХ В МИРНОЕ ВРЕМЯ

Научный руководитель: ассист. А.В. Данильчик
Кафедра военно-полевой хирургии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

I.A. Shestiuk

CHARACTERISTICS OF MANDIBULAR INJURIES IN PEACETIME

Tutor: assistant A.V. Danilchik
Department of Military Field Surgery
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Проблема переломов нижней челюсти обусловлена их высокой частотой как среди травм челюстно-лицевой области, так и среди сочетанных травм мирного времени. Несмотря на развитие современных методов диагностики и лечения, особенности механизма травмирования, клинического течения и развития осложнений требуют детального изучения для повышения эффективности оказания хирургической помощи.

Ключевые слова: перелом нижней челюсти, топографические характеристики, диагностика, осложнения.

Resume. The problem of mandibular fractures is determined by their high frequency both among injuries of the maxillofacial region and among combined injuries during peacetime. Despite the development of modern diagnostic and treatment methods, the characteristics of clinical progression, trauma mechanisms, and complications require detailed study to enhance the effectiveness of surgical care.

Keywords: mandibular fracture, topographical characteristics, diagnosis, complications.

Актуальность. Переломы нижней челюсти занимают одно из центральных мест в современной челюстно-лицевой хирургии, являясь наиболее частым видом повреждения костей лицевого скелета и составляя до 80% от общего числа повреждений костей челюстно-лицевой области [1]. Это обуславливает особую значимость данной проблемы для медицины и общества в целом.

Несмотря на достижения современной хирургии и травматологии, лечение переломов нижней челюсти остается сложной задачей, требующей комплексного подхода и учета множества факторов. Прежде всего, актуальность проблемы определяется высокой частотой данных травм. Переломы нижней челюсти встречаются как в мирное время, так и в условиях военных конфликтов, но именно в первом случае они приобретают особое значение из-за широкого распространения бытовых, транспортных и спортивных травм. При этом важно отметить, что большинство пострадавших –это люди трудоспособного возраста (25–44 лет), что существенно влияет на экономические и социальные аспекты общества [2]. Травма нижней челюсти имеет не только физиологическое, но и психоэмоциональное воздействие на пациента. Изменение внешности, ограничение функциональности жевательного аппарата, речевые

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

нарушения и болевой синдром могут привести к снижению качества жизни и длительной потере трудоспособности. Особенно остро эта проблема проявляется у лиц молодого и среднего возраста, которые чаще других подвержены травматизму. Длительный период реабилитации, необходимость соблюдения специальной диеты и временные ограничения в обычной деятельности делают лечение переломов нижней челюсти серьезным вызовом для врачей и пациентов [3,4].

Цель: определить особенности клинического течения травматических повреждений нижней челюсти среди пострадавших в мирное время.

Задачи:

1. Проанализировать характер и структуру травматических повреждений нижней челюсти.
2. Оценить наиболее эффективный метод хирургического лечения перелома нижней челюсти.
3. Определить особенности госпитальных осложнений у пациентов с переломами нижней челюсти.

Материал и методы. Выполнен ретроспективный анализ 288 историй болезни пациентов с травматическим повреждением нижней челюсти, поступивших в отделение челюстно-лицевой хирургии Брестской областной клинической больницы в период с 2022 по 2024 годы. Средний возраст пострадавших составил 34 года (95%, ДИ, 25-44). Среди поступивших преобладали мужчины –245 (85,1%), женщин было 43 (14,9%) человека.

Результаты и их обсуждение. Тяжесть состояния пострадавших определяла массивность травматического повреждения костного каркаса нижней челюсти. Так, почти половина из числа поступивших имела двухсторонний перелом нижней челюсти –136 человек, или 47,2%, односторонний –у 152 (52,8%). Отмечено, что только у 134 пациентов (46,5%) перелом кости носил одиночный характер. В остальных 154 случаях (53,5%) повреждения нижней челюсти были множественные: двойные –у 115 пациентов (39,9%), тройные –у 12 (4,2%), множественные и оскольчатые –у 27 (9,4%). При дальнейшем обследовании было выявлено, что у 100 (34,7%) пациентов перелом нижней челюсти носил открытый характер, у 141 (49%) закрытый, комбинированный –у 47 (16,3%). Смещение костных отломков нижней челюсти отмечалось у 175 (60,8%) пациентов. Стабильное стояние отломков установлено у 67 (23,3%) пострадавших, сочетание у 46 (15,9%).

Травматические повреждения правых отделов нижней челюсти были диагностированы у 196 пациентов (68%), при этом преобладали одиночные переломы (179 пациентов, или 91,3%), представленные переломом подбородочного отдела нижней челюсти в 4 случаях (2%), переломом бокового отдела (в пределах от клыка до второго моляра) –в 84 (42,8%), переломом в области угла (участок межзубного промежутка между вторым и третьим молярами и лункой третьего моляра) –в 55 (28%), переломом в области мыщелковых и венечных отростков –в 36 случаях (18,3%). Комбинированная травма правых отделов нижней челюсти диагностирована у 17 пострадавших (8,7%):

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

сочетание переломов подбородочного отдела и в области угла выявлено у 2 пациентов (1%), подбородочного отдела и бокового отдела –у 1 (0,5%), бокового отдела и в области угла –у 5 (2,9%), в области угла и в области мыщелковых и венечных отростков 8 (4%), подбородочного отдела нижней челюсти и области угла –у 1 (0,5%).

При анализе травматических повреждений левых отделов нижней челюсти, которые наблюдались в 228 случаях (81,5%), было установлено, что одиночные переломы диагностированы у 208 пациентов (91,2%) и были представлены переломом бокового отдела (в пределах от клыка до второго моляра) –у 65 (28,5%), переломом в области угла (участок межзубного промежутка между вторым и третьим молярами и лункой третьего моляра) –у 96 (42,1%), переломом в области мыщелковых и венечных отростков –47 (20,6%). Комбинированная травма левых отделов нижней челюсти диагностирована у 20 пострадавших (8,8%): сочетание переломов подбородочного отдела и в области угла выявлено у 2 пациентов (0,8%), подбородочного отдела и бокового отдела –у 5 (2,3%), бокового отдела и в области угла –у 12 (5,3%), подбородочного отдела нижней челюсти и в области угла –у 1 (0,4%).

В ходе исследования установлено, что среди пациентов, поступивших на стационарное лечение, в подавляющем большинстве случаев (265 или 92%) применялось активная тактика лечения переломов нижней челюсти, тогда как способ стабилизации отломков в виде наложения иммобилизирующей повязки использовался лишь у 23 пациентов (8%). Применялись следующие методы внешней фиксации: бимаксиллярное шинирование - 88 случаев (33%), лигатурное связывание –46 (17,3%), наложение назубно-десневых шин –2 (0,7%). Хирургическое вмешательство в виде чрезочагового остеосинтеза костных отломков с использованием металлических пластин выполнено у 127 пациентов (47,9%), В 2 случаях (0,7%) понадобилось удаление суставной головки.

У 240 пациентов (83,3%) после госпитализации отмечено течение травматического процесса без осложнений в виде местного отека и геморрагий в зоне проекции переломов.

Среди пациентов, поступивших в стационар с переломами нижней челюсти, осложненное течение заболевания наблюдалось в 48 случаях, что составило 16,7%. В большинстве этих случаев, а именно у 23 из 48 человек (47,9%), отмечались клинико-лабораторные признаки, указывающие на гнойно-воспалительные изменения в мягких тканях, окружающих травмированную нижнюю челюсть. Эти воспалительные процессы были вызваны либо инфицированием ран лица после травмы, либо сопутствующим воспалением мягких тканей в зоне перелома, возникшим как до, так и после хирургического вмешательства. В восьми случаях (16,6%) остеомиелит нижней челюсти развился вследствие инфицирования места перелома. Неврологические нарушения в виде посттравматической невралгии третьей ветви тройничного нерва выявлены у 6 пациентов (12,5%). У 11 (23%) пациентов зафиксированы психотические нарушения в виде развития алкогольного делирия на фоне резкого окончания употребления спиртных напитков. Возникновение осложнений увеличивало продолжительность пребывания

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

пациентов в стационаре до 21,3 (95% ДИ, 17,3-25,2) дней, тогда как длительность лечения при отсутствии осложнений составила 11,3 (95% ДИ, 7,6-14,2) дня.

Выводы:

1. Среди пациентов с переломами нижней челюсти преобладают лица мужского пола (85,1%) и трудоспособного возраста (от 25до 44 лет).

2. На современном этапе переломы нижней челюсти характеризуются обширными и множественными повреждениями костного каркаса.

3. Среди травматических повреждений нижней челюсти в левых отделах преобладают травмы в области угла –в 42,1% случаев, а справа –в области бокового отдела кости (42,8%).

4. В структуре осложнений у пациентов с переломами нижней челюсти в большинстве случаев регистрировались признаки локального гнойного воспаления мягких тканей в зоне переломов –в 47,9%. Частота развития травматического остеомиелита нижней челюсти составила 16,6%.

5. Развитие осложнений увеличивало продолжительность пребывания пациентов в стационаре в среднем на 10 койко-дней.

6. Преобладает активная тактика лечения переломов нижней челюсти (92%), при этом наиболее часто используется чрезочаговый остеосинтез металлическими пластинами –в 47,9%.

Литература

1. Оценка структуры оказания медицинской помощи и осложнений у пациентов с переломом нижней челюсти в современном стационарно-поликлиническом комплексе по программе ОМС / Н. М. Хелминская, К. Д. Завгороднев, А. В. Посадская и др. // Медицинский алфавит. – 2023. - № 12. – С. 75-79.

2. Современный взгляд на проблему челюстно-лицевой травмы / Н. И. Джамбаева, А. С. Бояхчан, И. Н. Долгова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. - № 5. – С. 742-745.

3. Травмы лица: принципы и методы лечения Мур, Р. Дж. /Р. Дж. Мур, Дж. Э. Мэнсон. –Лондон: Черчилль Ливингстон, 2000. –456 с.

4. Кисляков, Р. А. Челюстно-лицевая хирургия / Р. А. Кисляков, Е. А.Толстова. –Москва: Медицина, 2005. –512 с.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

В.И. Шишкова

ВКЛАДКИ КАК АЛЬТЕРНАТИВА КОМПОЗИТНОЙ РЕСТАВРАЦИИ ЗУБА В ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

Научные руководители: ст. преп. Е.Ю. Пстыга, ст. преп. Е.А. Лапатухин
Кафедра консервативной стоматологии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

V.I. Shishkova

INLAYS AS AN ALTERNATIVE TO COMPOSITE TOOTH RESTORATION IN THERAPEUTIC DENTISTRY

Tutors: senior lecturer K.Y. Pstyga, senior lecturer E.A. Lapatukhin
Department of Conservative Dentistry
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. В данном исследовании была проведена сравнительная оценка качества и эффективности восстановления дефектов твердых тканей зубов жевательной группы с использованием двух методов: прямой реставрации с применением композиционного материала и непрямой реставрации путем изготовления вкладок. Наилучшим методом восстановления дефектов твердых тканей зуба является непрямая реставрация с использованием керамических вкладок.

Ключевые слова: гибридный слой; адгезивный слой; прямая композитная реставрация; композитная вкладка; керамическая вкладка.

Resume. In this study a comparative evaluation of the quality and effectiveness of restoring defects of hard tissues of the molar group teeth was carried out by using two methods: direct restoration with composite material and indirect restoration by inlays. The most optimal method for restoring defects in the hard tissues of the tooth is indirect restoration with ceramic inlays.

Keywords: hybrid layer; adhesive layer; direct composite restoration; composite inlay; ceramic inlay.

Актуальность. Кариес и его осложнения представляют собой одну из самых распространенных проблем для стоматологов, приводящих к разрушению зуба и его последующему удалению. Поэтому главной задачей стоматологии является восстановление функциональной и анатомической целостности зуба. Для решения этой задачи широко используются пломбировочные материалы для прямой реставрации зубов. Однако, несмотря на хорошие эстетические характеристики современных композиционных материалов, они имеют ряд недостатков, таких как усадка, полимеризационный стресс и различия в коэффициентах термического расширения материала и твердых тканей зуба [1]. Физико-механические свойства композиционных материалов часто не соответствуют требованиям для долгосрочной эксплуатации реставрации, учитывая регулярные функциональные нагрузки и деградацию материала в ротовой жидкости. Альтернативой прямой композитной реставрации являются вкладки, которые могут быть изготовлены из пластмассы, металла, керамики или их комбинации. Как самостоятельные конструкции, они восстанавливают цвет, форму, жевательные функции и эстетику разрушенных зубов [2].

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Цель: провести сравнительный анализ качества и эффективности восстановления дефектов твердых тканей жевательных зубов с применением метода прямой реставрации с использованием композиционного материала и метода непрямой реставрации путем изготовления вкладок.

Задачи:

1. Подготовить образцы перед восстановлением дефектов твердых тканей зубов;
2. Восстановить дефекты твердых тканей зубов тремя различными способами;
3. Изготовить продольные шлифы зубов и провести микроскопический анализ с использованием сканирующего электронного микроскопа (СЭМ);
4. Провести сравнительную оценку качества восстановления дефектов и определить наиболее оптимальный способ реставрации.

Материал и методы. Исследование проводилось в 2 этапа: лабораторный и клинический.

1. Материалом для лабораторного этапа исследования явились 15 экстрагированных по ортодонтическим показаниям зубов, не имеющих признаков кариеса и его осложнений. После удаления зубы были антисептически обработаны в 10%-ом растворе формалина и хранились в физиологическом растворе. Критериями включения образцов в работу явились: отсутствие кариозных и некариозных поражений твердых тканей зуба, реставраций и предшествующего эндодонтического лечения, с завершенной минерализацией тканей зуба и формированием верхушек корней.

С помощью турбинного наконечника с применением воздушно-водяного охлаждения были отпрепарированы полости типа MOD с учетом основных принципов подготовки полостей под прямую реставрацию и вкладки. Далее все образцы были разделены на 3 группы (N=5) в зависимости от способа восстановления их анатомической формы.

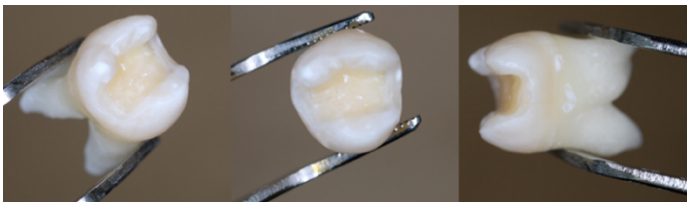


Рис. 1 – Сформированные полости образцов 1-ой группы зубов

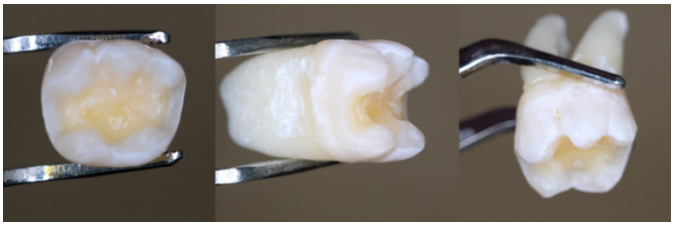


Рис. 2 – Сформированные полости образцов 2-ой группы зубов

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

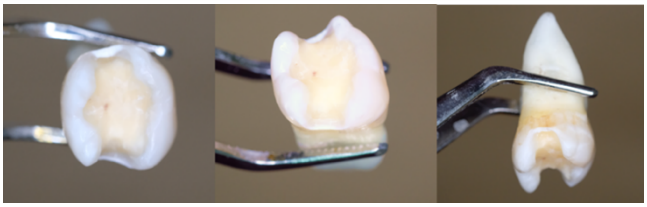


Рис. 3 – Сформированные полости образцов 3-ей группы зубов

Образцы 1-ой группы были восстановлены путем прямой реставрации с использованием композиционного материала: было проведено протравливание твердых тканей 37%-ой ортофосфорной кислотой, адгезивная подготовка полости с использованием адгезивной системы V поколения (Prime & Bond NT, Dentsply Sirona), создание адаптивного слоя из текучего композита (Estelite Universal Flow A2, Tokuyama), восстановление анатомической целостности с использованием композитного материала (Estelite Sigma Quick A2, Tokuyama) в технике «Free-hand». Проведено макроконтурирование реставрации полировочными борами, дисками и микроконтурирование головками, щетками, полировочной пастой (Prisma Gloss, Dentsply Sirona) и доведение до “сухого блеска” щеткой с алмазным напылением (Occlubrush, Kerr).

Полости 2-ой группы зубов восстанавливались с использованием композиционной вкладки, изготовленной непрямым методом: после препарирования полости было проведено ее сканирование с использованием лабораторного зуботехнического 3D-сканера (LION3DX, Stable Scan Stage (SSS) Technology), моделирование вкладки с использованием программного обеспечения Exocad, фрезерование вкладки из блока на основе полиметилметакрилата (ПММА) (Dentsply Sirona PMMA-A2). Далее проводилась подготовка отпрепарированной полости путем протравливания твердых тканей зуба 37%-ой ортофосфорной кислотой, пескоструйная обработка внутренней поверхности вкладки, нанесение адгезивной системы V поколения (Prime & Bond NT, Dentsply Sirona) и фиксация с использованием композиционного материала двойного отверждения (Variolink N Base Bleach XL, Ivoclar Vivadent). Финишная обработка реставрации полировочными головками, дисками и щеткой с алмазным напылением (Occlubrush, Kerr).

Зубы 3-ей группы были восстановлены керамическими вкладками: проведено сканирование и моделирование вкладки как в образцах 2-ой группы, фрезерование вкладки из пресс-керамики E.MAX. Подготовка вкладки проводилась путем силанизации с использованием монобонда (Monobond Etch & Prime, Ivoclar Vivadent) [3]. Полость протравливалась 37%-ой ортофосфорной кислотой и обрабатывалась адгезивной системы V поколения (Prime & Bond NT, Dentsply Sirona). Фиксация вкладки осуществлялась с использованием композиционного цемента двойного отверждения (Variolink N Base Bleach XL, Ivoclar Vivadent). Проведена шлифовка и полировка полировочными головками, дисками и щеткой с алмазным напылением (Occlubrush, Kerr).

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Была проведена визуальная оценка реставраций по следующим критериям: краевая адаптации, анатомическая форма, цветовое соответствие, полимеризационная усадка.

Из полученных образцов были изготовлены продольные шлифы с использованием триммера с предварительной фиксацией в форме из эпоксидной смолы. Поверхность шлифа обрабатывали 37% ортофосфорной кислотой в течение 10 секунд для удаления смазанного слоя и промывали дистиллированной водой. Все образцы были исследованы на сканирующем электронном микроскопе (СЭМ) с последующим фотографированием. Проведена оценка структуры и однородности адгезивного слоя на границе реставрация-зуб.

2. Для клинического этапа исследования было отобрано 3 группы пациентов, зубы которых были восстановлены 5 композитными реставрациями, 5 композитными и 5 керамическими вкладками.

После препарирования полостей был получен цифровой оптический оттиск и с использованием внутриорального 3D-сканера. Моделирование керамических и композитных вкладок осуществлялось с использованием программного обеспечения Exocad. Кариозные полости пациентов восстанавливались разными способами аналогично образцам лабораторного этапа. После была проведена оценка краевой адаптации, анатомической формы, цветового соответствия реставрации по шкале G. Ryge.

Результаты и их обсуждение. При исследовании шлифов на СЭМе была проведена оценка образцов по следующим критериям (таблица 1):

Табл. 1. Критерии оценки адгезивного слоя

	Композитная реставрация	Композитная вкладка	Керамическая вкладка
Толщина адгезивного слоя, мкм	12,7	210,4	177,3
Равномерность адгезивного слоя	+++	+	++

По итогам оценки основных критериев по шкале G. Ryge были получены следующие результаты (таблица 2):

Табл. 2. Основные критерии оценки полученных образцов

	Композитная реставрация	Композитная вкладка	Керамическая вкладка
Краевая адаптация	A (Alfa) x 10	A (Alfa) x 1 B (Bravo) x 9	A (Alfa) x 5 B (Bravo) x 5
Анатомическая форма	A (Alfa) x 3 B (Bravo) x 7	A (Alfa) x 6 B (Bravo) x 4	A (Alfa) x 10
Цветовое соответствие	A (Alfa) x 6 B (Bravo) x 4	A (Alfa) x 2 B (Bravo) x 8	A (Alfa) x 10

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Продолжение таблицы 2

Окклюзионные контакты	A (Alfa) x 1 B (Bravo) x 4	A (Alfa) x 5	A (Alfa) x 5
Полимеризационная усадка	B (Bravo) x 10	A (Alfa) x 10	A (Alfa) x 10

Выводы. На основании полученных морфометрических данных было выявлено, что наиболее оптимальным способом восстановления дефектов твердых тканей зуба является непрямая реставрация керамическими вкладками, которая отличается естественным внешним видом, наиболее физиологичными окклюзионными контактами, хорошим прилеганием к тканям зуба. Однако, прямая композитная реставрация является наиболее доступным методом для большинства пациентов, так как проводится в одно посещение, не требует участия в процессе зубного техника и использования дополнительных материалов и оборудования.

Литература

1. Аракелян А. В., Сафарян З. В. Преимущества и недостатки прямой композитной реставрации перед непрямой реставрацией из керамики // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – Общество с ограниченной ответственностью «Наука и инновации», 2018. – Т. 8. – №. 4. – С. 156-157.

2. Олесов, Е. Е. Керамические коронковые вкладки как альтернатива замещения дефектов боковых зубов светоотверждаемыми композитами / Е. Е. Олесов // Клиническая практика. – 2018. – Т. 9. – №. 1. – С. 23-27.

3. Bustamante-Hernández N. et al. Clinical behavior of ceramic, hybrid and composite onlays. A systematic review and meta-analysis //International journal of environmental research and public health. – 2020. – Т. 17. – №. 20. – С. 7582.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

А.А. Шкутова, М.П. Дюбанова

ВЛИЯНИЕ СИНДРОМА ПОЛИКИСТОЗНЫХ ЯИЧНИКОВ НА ПЕРИНАТАЛЬНЫЕ ИСХОДЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ РЕПРОДУКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИИ

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. С.В. Жуковская

Кафедра акушерства и гинекологии с курсом повышения квалификации и переподготовки

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

A.A. Shkutova, M.P. Dziubanava

THE EFFECT OF POLYCYSTIC OVARY SYNDROME ON PERINATAL OUTCOMES IN ASSISTED REPRODUCTIVE TECHNOLOGIES

Tutor: associate professor S.V. Zhukovskaya

Department of Obstetrics and Gynecology with Advanced Training and Retraining Course

Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Настоящее исследование представляет собой ретроспективный когортный анализ гестационных осложнений и перинатальных исходов у пациенток с синдромом поликистозных яичников, достигших беременности при помощи вспомогательных репродуктивных технологий.

Ключевые слова: синдром поликистозных яичников, беременность, роды, бесплодие, вспомогательные репродуктивные технологии.

Resume. The present study is a retrospective cohort analysis of gestational complications and perinatal outcomes in patients with polycystic ovary syndrome who achieved pregnancy using assisted reproductive technologies.

Keywords: polycystic ovary syndrome, pregnancy, labor, infertility, assisted reproductive techniques.

Актуальность. Синдром поликистозных яичников (СПКЯ) представляет собой сложное эндокринное и метаболическое расстройство, обусловленное сложным взаимодействием генетических и эпигенетических факторов. Ключевыми клиническими проявлениями СПКЯ являются гиперандрогения (повышенный уровень андрогенов), олиго- или ановуляция (нерегулярные или отсутствующие менструации) и характерные изменения морфологии яичников, видимые при ультразвуковом исследовании (увеличенные яичники с множественными мелкими фолликулами). Эти нарушения репродуктивной функции часто приводят к бесплодию [1,4].

Помимо репродуктивных проблем, СПКЯ тесно связан с развитием различных метаболических осложнений. Инсулинорезистентность, характеризующаяся сниженной чувствительностью клеток к инсулину, является центральным звеном в патогенезе СПКЯ и предрасполагает к развитию сахарного диабета 2 типа. Нарушение углеводного обмена часто сопровождается дислипидемией (изменениями уровня липидов в крови), что увеличивает риск сердечно-сосудистых заболеваний. Кроме того, у женщин с СПКЯ повышен риск развития артериальной гипертензии и неалкогольной жировой болезни печени [1].

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Вспомогательные репродуктивные технологии (ВРТ), в частности, экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО), являются эффективным методом лечения бесплодия, связанного с СПКЯ [2]. ЭКО позволяет обойти проблемы с овуляцией и повышает шансы на наступление беременности. Однако, несмотря на эффективность ЭКО, беременность у женщин с СПКЯ, зачатая таким образом, часто сопряжена с повышенным риском различных осложнений. К ним относятся гестационный диабет, преэклампсия, преждевременные роды, низкая масса тела новорожденного и другие неонатальные осложнения. Эти осложнения обусловлены как первичными нарушениями в метаболизме, характерными для СПКЯ, так и воздействием гормональной стимуляции, используемой в протоколах ЭКО [2,3].

Таким образом, глубокое изучение особенностей течения беременности и родов у женщин с СПКЯ, забеременевших с помощью ЭКО, имеет критическое значение для разработки стратегий профилактики и лечения осложнений, а также для оптимизации перинатальных исходов и улучшения здоровья как матери, так и ребенка. Дальнейшие исследования должны быть направлены на выявление специфических факторов риска, разработку персонализированных подходов к ведению беременности и родов у данной группы пациенток.

Цель: проанализировать течение беременности и перинатальные исходы у женщин с СПКЯ, при использовании вспомогательных репродуктивных технологий.

Материал и методы. Проведено ретроспективное когортное исследование на базе УЗ «5-я Городская клиническая больница» г. Минска за 2021–2023 гг.. Исследуемая выборка составила 48 женщин, беременность у которых наступила в результате применения ВРТ, выделено 2 группы: основная группа (n=25) – женщины с СПКЯ; группа сравнения (n=23) – женщины, которым проводили ВРТ с связи с мужским фактором бесплодия. Из исследования были исключены женщины с многоплодной беременностью, а также с медицинскими коморбидными состояниями, не связанными с метаболическим синдромом. Результаты исследования подвергнуты статистической обработке с использованием методов параметрического и непараметрического анализа с применением программ MS Office Excel 2013, Statistica 10.0, MedCalc, DataTab Statistics Software.

Результаты и их обсуждение. В исследовании сравнивались две группы женщин: основная группа, состоящая из женщин с синдромом поликистозных яичников (СПКЯ), и контрольная группа, состоящая из женщин без СПКЯ. Целью сравнения было определить, существуют ли различия в демографических характеристиках между этими группами.

Возраст был одним из ключевых демографических параметров, рассмотренных в исследовании. Анализ показал, что возрастные группы в обеих группах были статистически сопоставимы. Медиана возраста беременных женщин в основной группе (СПКЯ) составила 33 года (с интерквартильным размахом 32-36 лет), а в контрольной группе - 34 года (с интерквартильным размахом 31-37 лет). Статистический тест (U-критерий Манна-Уитни) показал отсутствие статистически значимых различий между

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

группами (U=265; p>0,05). Это говорит о том, что фактор возраста не вносил значимых искажений в результаты исследования, связанного с другими параметрами.

Кроме возраста, исследователи также сравнили репродуктивный анамнез женщин в обеих группах, уделив внимание паритету родов (количество предыдущих беременностей и родов). Результат анализа показал отсутствие статистически значимых различий в распределении женщин по паритету родов. В основной группе (СПКЯ) 17 (68%) женщин были первобеременными, 7 (28%) - повторнобеременными первородящими, и только 1 (4%) - повторнородящими. В контрольной группе соответствующие показатели составили 14 (61%), 6 (26%) и 3 (13%) соответственно. Хи-квадрат тест показал отсутствие статистически значимых различий между группами ($\chi2$=1,283; p=0,258). Это подтверждает, что репродуктивный анамнез, за исключением самого наличия СПКЯ, не является определяющим фактором в изучаемом контексте. В целом, данные о сходстве возрастов и репродуктивного анамнеза в группах указывают на высокую степень сопоставимости и позволяют с уверенностью проводить дальнейший анализ других параметров и исследовать влияние СПКЯ на течение беременности и родов.

В акушерском анамнезе у 19 (76%) женщин с СПКЯ (основная группа) отмечалось первичное бесплодие. У 5 (20%) женщин имел место спорадический самопроизвольный аборт, выскабливание полости матки в анамнезе отмечено у 3 (12%) женщин. В группе сравнения у 21 (91,3%) женщины также отмечалось первичное бесплодие, самопроизвольный аборт имел место у 5 (21,7%) женщин, а проведение искусственного прерывания беременности отмечено у 1 (4,3%) пациентки. Данные результаты не выявили статистически достоверные различия ($\chi2$ =2,020; p=0,156), однако была выявлена тенденция к увеличению частоты вторичного бесплодия у пациенток основной группы.

В основной группе медиана длительности бесплодия была достоверно выше, чем в группе сравнения: так, данный показатель в основной группе составил 5 [4; 7] лет, а в группе сравнения – 3 [2; 4] года (U=116; p<0,01).

В группе женщин с СПКЯ значительно чаще встречалась избыточная масса тела и ожирение (14 (56%) против 4 (17,4%) в контрольной группе), что подтверждается статистически значимо более высоким медианным индексом массы тела (25 [20,7; 27,4] кг/м² против 21,9 [19,3; 22,6] кг/м², p<0,05).

Также в гинекологическом анамнезе основной группы чаще встречалось выполнение гистероскопии в связи с патологией эндометрия (в 10 (40,0%) случаях) ($\chi2$=4,4; p=0,036), диагностической и лечебной лапароскопии (14 (56,0%) женщин) ($\chi2$=12,063; p<0,001), наличие кист яичников (7 (28,0%) женщин) ($\chi2$=4,825; p=0,029), которые потенциально могли оказать влияние на развитие гестационных и неонатальных осложнений.

Анализ гестационных осложнений выявил статистически значимое повышение частоты гипертензивных расстройств у женщин с СПКЯ по сравнению с контрольной группой. В группе женщин с СПКЯ гестационная артериальная гипертензия (ГАГ) была

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

диагностирована у 8 из 25 пациенток (32%), а преэклампсия –у 5 из 25 (20%). В контрольной группе ГАГ была зафиксирована лишь у 1 из 23 пациенток (4,3%). Разница в частоте ГАГ между группами была статистически значима ($p<0,05$), что указывает на существенно более высокий риск развития гипертензивных осложнений во время беременности у женщин с СПКЯ. Это наблюдение подчеркивает важность тщательного мониторинга артериального давления у беременных женщин с этим диагнозом для своевременного выявления и лечения потенциально опасных состояний, таких как преэклампсия, которая может привести к серьезным осложнениям для матери и плода. Отсутствие случаев преэклампсии в контрольной группе также заслуживает внимания и требует дальнейшего изучения.

В основной группе беременность статистически значимо чаще была осложнена гестационным сахарным диабетом, который отмечался у каждой второй пациентки – 14 (56%) пациенток в основной группе и 3 (13%) пациентки в группе сравнения ($\chi^2=9,664$; $p=0,002$), что подтверждает важность оценки и мониторинга нарушений углеводного обмена у беременных с СПКЯ в анамнезе.

Анализ перинатальных исходов показал, что, хотя большинство родов в обеих группах были своевременными (88% в группе СПКЯ и 95,7% в контрольной группе), у женщин с СПКЯ наблюдалась более высокая частота преждевременных родов (12% против 4,3% в контрольной группе). Доля оперативных родов была сопоставима в обеих группах (60% и 56,5% соответственно), однако наблюдалась тенденция к увеличению частоты экстренных кесаревых сечений в группе СПКЯ (52% против 39,1% в контрольной группе, $p=0,091$). Несмотря на то, что эта разница не достигла статистической значимости, она указывает на потенциально более высокий риск необходимости экстренного оперативного родоразрешения у женщин с СПКЯ. Необходимо отметить, что близость p-значения к уровню значимости ($p=0,091$) заслуживает внимания и может указывать на разницу, которая может быть выявлена при увеличении объема выборки.

При СПКЯ достоверно чаще наблюдалось рождение крупных к сроку гестации новорожденных по сравнению с таковым в группе сравнения – 8 (32%) и 1 (4,3%) новорожденный, соответственно ($p=0,015$). При этом медиана массы новорожденных в основной группе составила 3730 [3360; 4060] г; в группе сравнения – 3400 [3080; 3690] г ($U=188$; $p<0,05$).

Результаты исследования демонстрируют прямую связь между гестационными осложнениями, наблюдаемыми у женщин с синдромом поликистозных яичников (СПКЯ), и неблагоприятными перинатальными исходами у их новорожденных. Установленная ранее более высокая частота гестационной гипертензии, преэклампсии и гестационного диабета в группе СПКЯ, а также тенденция к большему числу оперативных родоразрешений, в частности экстренных кесаревых сечений, стали значимыми предикторами неонатальных осложнений.

В частности, у новорожденных, матери которых страдали СПКЯ во время беременности, статистически значимо чаще наблюдались дыхательные расстройства,

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

потребовавшие проведения искусственной вентиляции лёгких (ИВЛ). 16% новорожденных из группы СПКЯ (4 из 25) нуждались в ИВЛ, в то время как в контрольной группе таких случаев не было (0 из 23). Эта разница достигла статистической значимости ($\chi2=4,190$; $p=0,041$), что свидетельствует о значительном увеличении риска развития респираторного дистресс-синдрома и других дыхательных проблем у новорожденных, матери которых имеют СПКЯ.

Кроме того, в группе СПКЯ значительно чаще диагностировалась морфофункциональная незрелость новорожденных (32% против 4,3% в контрольной группе, $p<0.05$). Это указывает на задержку в развитии различных систем организма у детей, родившихся от матерей с СПКЯ, что может быть обусловлено как прямым влиянием гормональных нарушений, характерных для СПКЯ, так и косвенным влиянием гестационных осложнений.

У новорожденных из группы СПКЯ была выявлена статистически значимо более высокая частота гипогликемических состояний (52% против 8,7% в контрольной группе, $\chi2=10,456$; $p=0,002$). Гипогликемия у новорожденных –серьёзное состояние, которое может привести к неврологическим повреждениям, если не будет своевременно выявлено и скорректировано. Высокая частота гипогликемии в группе СПКЯ может быть связана с нарушениями углеводного обмена у матерей и воздействием гестационного диабета.

В целом, полученные результаты подтверждают, что беременность у женщин с СПКЯ, даже при использовании ВРТ, связана с повышенным риском развития как гестационных осложнений, так и неблагоприятных перинатальных исходов, требующих пристального внимания и тщательного медицинского наблюдения. Дальнейшие исследования необходимы для определения механизмов, лежащих в основе этих связей, и для разработки стратегий профилактики и лечения, направленных на улучшение здоровья как матерей, так и их новорожденных.

Патоморфологические изменения плаценты у женщин основной группы характеризовались преимущественным нарушением процессов созревания ворсин хориона (диссоциированное и ускоренное созревание, хорангиоматоз), которые отмечены в 19 (76%) случаях, что указывает на активацию компенсаторных механизмов, направленных на улучшение перфузии плаценты. В то же время дисциркуляторные и воспалительные изменения встречались с одинаковой частотой в обеих группах.

Выводы:

1. Беременность, наступившая после применения вспомогательных репродуктивных технологий у женщин с синдромом поликистозных яичников (СПКЯ), значительно чаще сопровождается осложнениями: гестационной гипертензией (32%), преэклампсией (20%) и гестационным диабетом (56%).

2. Перинатальные исходы при СПКЯ и ВРТ характеризовались статистически значимым увеличением частоты рождения крупновесных новорожденных, а также развития функциональных нарушений в раннем неонатальном периоде вследствие морфофункциональной незрелости и гипогликемии новорожденных.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

3. Выявленные особенности важно учитывать с целью выбора оптимальной тактики ведения беременности и родоразрешения, что позволит снизить риски гестационных осложнений и неблагоприятных перинатальных исходов.

Литература

1. Артымук Н.В., Тачкова О.А. Новое о патогенезе и лечении синдрома поликистозных яичников. – РМЖ. Мать и дитя. – 2021.

2. Калинина Е.А., Старостина Т.А., Торганова И.Г., Лукин В.А. Проблемы поликистозных яичников при экстракорпоральном оплодотворении // Экстракорпоральное оплодотворение в лечении женского и мужского бесплодия. – М.: МИА., 2022 – С. 497–515.

3. Шестакова И.В., Левченко Л.В., Кузнецова Т.В. Особенности беременности и родов у женщин с синдромом поликистозных яичников. // Акушерство и гинекология. - 2019 - Т. 6 - № 2 - С. 52-58.

4. Fundamental Concepts and Novel Aspects of Polycystic Ovarian Syndrome: Expert Consensus Resolution / A. Aversa, S. La Vignera, R. Rago et al. // Front. Endocrinol. (Lausanne) – 2020 – N11, Vol.11. – Article 516.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

А.В. Юркив, А.А. Трифонова

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МИОКАРДА В НОРМЕ, ИХ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ ОКС: ИНФАРКТ МИОКАРДА

Научный руководитель: ассист. Е.С. Савельев
Кафедра морфологии человека
Институт медицинского образования (Великий Новгород, Россия)
Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого

A.V. Yurkiv, A.A. Trifonova

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE MYOCARDIUM ARE NORMAL, THEIR CHANGES IN ACS: MYOCARDIAL INFARCTION

Tutor: assistant E.S. Saveliev
Department of Human Morphology
Institute of Medical Education (Veliky Novgorod, Russia)
Institution of Higher Education Yaroslav the Wise Novgorod State University

Резюме. Исследование морфологических характеристик миокарда в норме и их изменений при инфаркте миокарда (остром коронарном синдроме, ОКС) актуально для кардиологии. В норме миокард состоит из кардиомиоцитов и соединительных волокон, обеспечивающих его функциональность. При инфаркте происходит разрушение кардиомиоцитов, интерстициальный отёк и образование некроза, что приводит к фиброзу и снижению сократительной функции. Понимание этих изменений важно для диагностики и выбора адекватной терапии, что может улучшить клинические результаты у пациентов.

Ключевые слова: миокард, морфологические характеристики, острый коронарный синдром, инфаркт миокарда, кардиомиоциты, некроз, фиброз.

Resume. The study of morphological characteristics of the myocardium in normal conditions and their changes in myocardial infarction (acute coronary syndrome, ACS) is essential in cardiology. The normal myocardium consists of cardiomyocytes and connective fibers that ensure its functionality. In myocardial infarction, cardiomyocyte destruction, interstitial edema, and necrosis occur, leading to fibrosis and impaired contractile function. Understanding these changes is important for diagnosis and appropriate therapy selection, which can improve clinical outcomes for patients.

Keywords: myocardium, morphological characteristics, acute coronary syndrome, myocardial infarction, cardiomyocytes, necrosis, fibrosis.

Актуальность. Сердечно-сосудистые заболевания составляют половину всех случаев неинфекционных заболеваний во всем мире. В результате проводимых исследований выяснилось, что на смертность от сердечно-сосудистых заболеваний в России большое влияние оказывают каждодневный стресс и модифицируемые факторы риска.

В РФ за 10-летний период, с 2014 по 2024 гг., установлено стабильное снижение показателей смертности от инфаркта миокарда. Смертность от инфаркта миокарда в Северо-Западном федеральном округе за рассматриваемый период в среднем выше, чем по России в целом, в течение 10 лет также наблюдается ее стабильное снижение с 47,1% в 2014 году до 38,27% на 100 тыс. населения в 2024 году.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Согласно данным ВОЗ, риск возникновения ОИМ варьирует в возрасте 50-55 лет, но в последнее время это заболевание значительно “молодеет”. (В Новгородской области зафиксирован ОКС в возрасте 16 лет).

Цель: изучить морфологические характеристики миокарда в норме и их изменения при остром коронарном синдроме (ОКС), включая инфаркт миокарда.

Задачи:

1) Описать морфологические особенности миокарда в норме.

2) Изучить изменения миокарда при остром коронарном синдроме, включая инфаркт миокарда.

3) Определить ключевые морфологические маркеры ишемического повреждения.

4) Оценить диагностическую значимость морфологических изменений при инфаркте миокарда.

Материал и методы. Исследованы образцы миокарда в норме и при остром коронарном синдроме (ОКС), включая инфаркт миокарда. Для оценки структурных изменений применены гистологические (гематоксилин-эозин) и морфометрические методы. Статистическая обработка выполнена для выявления достоверных различий.

Результаты и их обсуждение. В рамках исследования были проанализированы клинические данные и история болезни пациента, проходившего лечение в ГОБУЗ ЦГКБ Клиника №1 (город В. Новгород).

Пациент П. (М, 93 года) поступил по СМП с жалобами на боли за грудиной с иррадиацией в левую лопатку, чувство нехватки воздуха, общей слабостью, подъем АД. Пациент был осмотрен в приемно-диагностическом отделении, где было выполнено УЗИ сердца, рентген ОГК, общий анализ крови, б\х анализ, в дальнейшем госпитализирован в кардиологическое отделение по экстренным показаниям. Несмотря на всю медикаментозную терапию, пациент скончался.

Согласно представленному клиническому случаю, при патологоанатомическом исследовании у пациента с острым коронарным синдромом были выявлены следующие морфологические изменения миокарда:

1. Повторный инфаркт миокарда задней стенки левого желудочка размерами 3,0х4,0 см, давностью около 4-5 дней, с пристеночным тромбозом.

2. Крупноочаговый кардиосклероз размерами 1,0х2,0 см, свидетельствующий о перенесенном ранее инфаркте.

3. Стенозирующий атеросклероз коронарных артерий 3-й степени, IV стадии, со стенозом просвета до 80%.

Гистологическое исследование показало картину острого инфаркта миокарда в некротической стадии:

- тотальный некроз кардиомиоцитов,

- выраженная лейкоцитарная инфильтрация с распадом части нейтрофилов.

В других участках миокарда выявлялись признаки рецидивирующего инфаркта:

- распространенное разрастание "созревающей" соединительной ткани с пролиферацией фибробластов,

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

- небольшое количество сегментоядерных нейтрофилов, часть из которых также в состоянии распада,

- сохранение мелких групп, гипертрофированных кардиомиоцитов.

Были выделены несколько следующих моментов:

1. Морфологические особенности миокарда в норме

В нормальном состоянии миокард имеет чётко организованную структуру: кардиомиоциты расположены упорядоченно, между ними прослеживаются капилляры и соединительная ткань. Волокна миокарда плотные, эластичные, равномерно окрашенные, с сохранённой исчерченностью. Толщина стенки левого желудочка в норме составляет 1,0–1,2 см, правого –0,3–0,5 см.

2. Изменения миокарда при остром коронарном синдроме (ОКС), включая инфаркт миокарда

Патологоанатомическое исследование сердца пациента с ОКС выявило:

1. Повторный инфаркт миокарда задней стенки левого желудочка (размером 3,0×4,0 см), давностью около 4–5 дней.

2. Крупноочаговый кардиосклероз (размер - 1,0х2,0 см).

3. Пристеночный тромбоз в полости левого желудочка, в области верхушки.

4. Гипертрофию миокарда: утолщение стенки левого желудочка. Миокард на разрезе представлен плотной тканью светло-коричневого цвета, в области передней стенки левого желудочка обнаружен блестяще-белесоватый рубцовый участок (1,5×2,0×1,0 см), в задней стенке –мелкие серые рубцы (0,2 см).

5. Морфологические маркеры ишемического повреждения.

Гистологическое исследование показало следующие ключевые изменения:

тотальный некроз кардиомиоцитов (набухшие, бесструктурные клетки, отсутствие ядер).

1. Выраженная лейкоцитарная инфильтрация, присутствуют сегментоядерные нейтрофильные лейкоциты в состоянии распада.

2. В участках рецидивирующего инфаркта –разрастание «созревающей» соединительной ткани с выраженной пролиферацией фибробластов. Эти изменения свидетельствуют о процессе заживления и замещения погибших кардиомиоцитов. Сохранились отдельные группы кардиомиоцитов с признаками гипертрофии, что свидетельствует о хронической перегрузке миокарда.

Выводы. Морфологическая диагностика необходима для подтверждения стации миокарда, включая некроз, воспалительную реакцию, тромбообразование и формирование рубцовой ткани.

Литература

1. Хисматуллина З.Р., Исламбратова А.Ш. Структурные изменения сердца при инфаркте миокарда // Вестник науки. 2021. №10 (43) том 4. С. 190-195.

2. Якушин С.С., Никулина Н.Н., Селезнев С.В. Инфаркт миокарда. 2-е изд., перераб. и доп. –М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. –280 с.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

3. Турсунов Х.М., Алимов Д.А., Рахимова Р.А. Современные аспекты постинфарктного ремоделирования миокарда // Кардиологический вестник. 2023. №1. С. 5-12.

4. Беленков Ю.Н., Оганов Р.Г. Кардиология: национальное руководство. 3-е изд., перераб. и доп. –М.: ГЭОТАР-Медиа, 2023. –596 с.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Н.А. Юсафзай, Е.А. Болдак

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ПАХОВЫХ ГРЫЖ В ГРОДНЕНСКОЙ УНИВЕРСИТЕТСКОЙ КЛИНИКЕ

Научные руководители: канд. мед. наук, доц. Р.С. Шило[1], Д.В. Бойко[2]
1-я кафедра хирургических болезней
Гродненский государственный медицинский университет[1]
Гродненская университетская клиника[2], г. Гродно

N.A. Yousafzai, E.A. Boldak

RESULTS OF TREATMENT OF INGUINAL HERNIAS IN GRODNO UNIVERSITY CLINIC

Tutors: PhD, associate professor R.S. Shyla[1], D.V. Boyko[2]
1st Department of Surgical Diseases
Grodno State Medical University[1], Grodno
Grodno University Clinic[2], Grodno

Резюме. В статье представлены результаты хирургического лечения паховых грыж у пациентов в Гродненской университетской клинике. Проведен анализ эффективности различных хирургических вмешательств.

Ключевые слова: паховая грыжа, герниопластика, Лихтенштейн, Бассини, Кимборовский, ТАПП, еТЕП.

Resume. The article presents the results of surgical treatment of inguinal hernias of patients at the Grodno University Clinic. An analysis of the effectiveness of various surgical interventions is conducted.

Keywords: inguinal hernia, hernioplasty, Liechtenstein, Bassini, Kimborovsky, TAPP, eTEP.

Актуальность. Паховая грыжа составляет до 75% наружных грыж живота, оставаясь наиболее распространённым их типом [1]. Основные факторы риска: мужской пол, возраст 50-60 лет, характеризующийся инволюцией соединительной ткани, а также интенсивные физические нагрузки, приводящие к повышению внутрибрюшного давления [6]. Ежегодно в мире выполняется около 20 млн операций по поводу паховых грыж, включая более 1 млн в странах Евросоюза, около 800 тыс. в США и порядка 500 тыс. в России [1, 5].

Хирургические методы лечения включают открытые и лапароскопические вмешательства, однако универсального метода пластики не существует. Использование сетчатых имплантатов снижает рецидивы до 1-5%, но сопряжено с риском специфических осложнений, таких как серома или отторжение синтетического материала. Наиболее распространенными методиками с использованием лапароскопического оборудования являются трансабдоминальная преперитонеальная пластика (ТАПП) и расширенная внебрюшинная экстраперитонеальная пластика (еТЕП), которые продолжают совершенствоваться и по сей день [2].

Операция Лихтенштейна снижает частоту рецидивов до 3%, однако у 8-15% пациентов развивается хронический болевой синдром (в некоторых исследованиях до

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

40%), что связано с расположением имплантата вблизи нервных волокон и может приводить к дискомфорту, ощущению инородного тела и болям в области яичка [1].

ТАПП предполагает фиксацию сетчатого имплантата клипсами или скобками для предотвращения его миграции, но с риском хронической боли, тогда как методика eTEП предусматривает установку сетки без фиксации, что снижает вероятность нейропатии, однако может увеличивать риск её смещения и рецидива грыжи [1].

Несмотря на прогресс лапароскопических и аллопластических методов операций, выбор оптимальной герниопластики остается актуальной задачей.

Цель: оценка эффективности методов хирургического лечения паховых грыж.

Задачи:

1. Сравнить эффективность различных методов хирургического лечения паховых грыж по частоте осложнений, выраженности болевого синдрома и длительности госпитализации.

Материал и методы. На базе «Центра хирургии грыж» Гродненской университетской клиники в период за 2022-2024 годы было выполнено 334 операции пациентам с паховыми грыжами. В плановом порядке был прооперирован 331 (99,1%) пациент, по экстренным показаниям – 3 (0,9%). Мужчин было 263 (78,7%), женщин – 71 (21,1%). Средний возраст составил 60 [51; 68] лет. Пациентов с первичными грыжами было 325 (97,3%), с рецидивами – 9 (2,7%).

Среди герниопластик натяжного типа применялись методики по Бассини и Кимбаровскому. Пластика паховой грыжи по Бассини применялась у 32 пациентов (9,5%). Среднее время проведения операции составило 50 [40; 65] минут. Средняя продолжительность послеоперационного периода составила 7 [5; 9] койко-дней. Герниопластика по Кимбаровскому проводилась 34 пациентам (10%), преимущественно женщинам. Средняя длительность операции 45 [35; 51] минут. Средний срок послеоперационного периода составил 6 [5; 7] койко-дней.

Из 334 операций по поводу паховых грыж в 268 случаях (80,5%) использовался сетчатый имплант. У 178 (66,4%) пациентов была применена ненатяжная пластика полипропиленовой сеткой по Лихтенштейну. Среднее время операции составило 70 [58; 88] минут. Пациенты пребывали в стационаре в среднем 6 [5; 7] койко-дней.

Из техник с использованием лапароскопического оборудования в лечении паховых грыж применялись методики ТАПП и eTEП. С использованием пластики ТАПП был прооперирован 71 (26,5%) пациент. В среднем длительность операции составила 80 [60; 100] минут. Среднее количество койко-дней составило 4 [3; 6]. Методику eTEП применили у 19 (7,1%) пациентов, средняя продолжительность операции составила 97,5 [82,5; 110], койко-дней – 4 [3; 6]. Все пациенты по данной методике были прооперированы в 2024 году.

Данные представлены с использованием медианы и квартилей 25-го и 75-го процентилей.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Результаты и их обсуждение. В раннем послеоперационном периоде оценивалась частота осложнений и выраженность болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале (ВАШ), его длительность, а также образование гематом и сером.

При герниопластике по Лихтенштейну в первые сутки отмечался умеренный болевой синдром, оценивавшийся пациентами в 3–5 баллов по ВАШ. В последующие дни интенсивность боли постепенно снижалась и становилась незначительной к 3–5 суткам после операции. Назначение наркотических анальгетиков (промедол) потребовалось в 13 случаях (7,3%), у большинства пациентов после данной операции боли купировались нестероидными противовоспалительными препаратами. При герниопластиках по Бассини и Кимбаровскому болевой синдром в первые сутки составлял 4–7 баллов по ВАШ с постепенным снижением до 1-2 баллов по ВАШ к 7 суткам после хирургического вмешательства. Для адекватного обезболивания у 23 пациентов (35%) после данных операций требовалось назначение наркотических анальгетиков (промедол).

Эндоскопические методы герниопластики сопровождались меньшей выраженностью болевого синдрома по сравнению с открытыми. В первые сутки после ТАПП и еТЕП интенсивность боли составляла 2–4 балла по ВАШ. Ко вторым суткам болевой синдром, как правило, становился незначительным (1-2 балла по ВАШ).

Из 268 герниопластик с использованием сетчатого импланта в 8 случаях (3%) отмечалось развитие сером (1 – после пластики по Лихтенштейну, 4 – после ТАПП, 3 – после еТЕП), при этом лишь в 2 случаях потребовалась пункция, в остальных был отмечен самостоятельный исход сером без хирургического вмешательства.

Гематомы в области раны зарегистрированы в 5 (1,9%) случаях (3 – после Лихтенштейна, 2 после Бассини), что потребовало ревизии и дренирования раны.

Анализируя полученные данные в последние годы отчетливо прослеживается увеличение герниопластик с применением лапароскопического оборудования.

Анализ данных показывает, что после эндоскопических методов герниопластик время пребывания пациентов в стационаре на 3±1 день короче, чем после открытых операций, что несет в себе экономический эффект.

Выводы:

1. Герниопластики с использованием лапароскопического оборудования являются предпочтительными за счёт меньшего болевого синдрома, меньшей частоты осложнений в послеоперационном периоде и сокращения сроков госпитализации.

2. Болевой синдром и ближайшие послеоперационные осложнения после операций ТАПП и еТЕП статистически не отличались, что позволяет рекомендовать оба эти оперативные вмешательства для лечения пациентов с паховыми грыжами.

Литература

1. Хужамов О.Б. Хирургическое лечение паховых грыж (обзор литературы) / О.Б. Хужамов, О.Э. Идиев // Достижения науки и образования. – 2022. – № 4 (84). – С. 64–72.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

2. Сосновская А.С. Лапароскопическая герниопластика паховых грыж: практическое пособие для врачей / А.С. Сосновская, Д.Л. Дугин. – Гомель: ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» – 2021. – 21 с.

3. Новицкая В.С. Влияние натяжной паховой герниопластики по Бассини на объем яичка в раннем и отдаленном послеоперационном периодах / В.С. Новицкая // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2022. – Т. 20, № 5. – С. 544–548.

4. Махрамов У.Т. Лапароскопическое лечение ущемлённых паховых грыж / У.Т. Махрамов // Вестник фундаментальной и клинической медицины. – 2024. – № 3 (9). – С. 164–171.

5. Ооржак О.В. Паховые грыжи – эпидемиология, факторы риска, методы лечения (обзор литературы) / О.В. Ооржак [и др.] // Acta Biomedica Scientifica. – 2021. – № 4. – С. 230–242.

6. Ишутов И.В. Паховые грыжи: клинические рекомендации и их реализация / И.В. Ишутов [и др.] // Вестник медицинского института «Реавиз»: реабилитация, врач и здоровье. – 2021. – № 2(50). – С. 28–32.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Н.Л. Юшковский, К.В. Войтова

КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРОФИЛЬ ПРИ ИНИЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ХРОНИЧЕСКОГО ЛИМФОЦИТАРНОГО ЛЕЙКОЗА

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. С.А. Ходулева
Кафедра внутренних болезней №1 с курсом эндокринологии и гематологии
Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

N.L. Ushkovskiy, K.V. Voitova

CLINICAL AND LABORATORY PROFILE IN INITIAL DIAGNOSIS OF CHRONIC LYMPHOCYTIC LEUKEMIA

Tutor: PhD, associate professor S.A. Hoduleva
Department of Internal Medicine № 1 with a Course in Endocrinology and Hematology
Gomel State Medical University, Gomel

Резюме. Определение половозрастных, клинических, и лабораторных особенностей у пациентов с хроническим лимфоцитарным лейкозом при различных стадиях течения заболевания.

Ключевые слова: хронический лимфоцитарный лейкоз, лимфолейкоз, гемобластоз, лимфопролиферативные заболевания.

Resume. Determination of age, gender, clinical and laboratory characteristics in patients with chronic lymphocytic leukemia at various stages of the disease.

Keywords: chronic lymphocytic leukemia, lymphocytic leukemia, hemoblastosis, lymphoproliferative diseases.

Актуальность. Хронический лимфоцитарный лейкоз (ХЛЛ) – гемобластоз, при котором происходит бесконтрольная пролиферация лимфоцитов (более 5*109/литр клеток в периферической крови). У 95% пациентов происходит деление В-лимфоцитов, остальные 5% приходятся на случаи с преобладанием Т-популяции лимфоцитов. Частота заболеваемости увеличивается с возрастом (более 20 случаев на 100000 населения в год среди людей старше 60 лет). Этиология ХЛЛ до конца не выяснена, однако отмечается значительное увеличение заболеваемости среди лиц, имеющих родственные связи с людьми, с диагностированным ранее хроническим лифмолейкозом, что указывает на влияние генетических факторов в развитии данного заболевания. Молекулярный патогенез хронического лимфоцитарного лейкоза - комплесный процесс, протекающий в несколько этапов, результатом которого является бесконтрольная репликация лимфоцитов. У 5-15% людей старше 40 лет до дебютирования ХЛЛ в крови обнаруживается моноклональный В-клеточный лимфоцитоз (МВКЛ). МВКЛ возникает в результате мутации определенных генов, антигенной стимуляции, цитогенетических нарушений и эпигенетической модификации. По прошествии некоторого времени, и присоединении дополнительных генетических нарушений, возникает клон лимфоцитов с фетонотипом клеток ХЛЛ. Клетки ХЛЛ могут вызывать возникновение специализированных клеток (Nurse-like cells), определяющих их клональную экспансию

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

и защищающих от генотоксических воздействий. Появление таких клеток может быть причиной рефрактерного к химиотерапии лимфолейкоза. Патогенез ХЛЛ обусловлен ингибированием апоптоза лимфоцитов, с увеличением продолжительности жизни В или Т клеток. Такие лейкоциты экспрессируют на поверхности своей клеточной мембраны антигены CD5, CD19, CD20, CD23, выявление которых является конфирмационным диагностическим методом. В начальной стадии течения пролиферация лимфоцитов происходит только в костном мозге, позднее патологический процесс распространяется на лимфатические узлы и лимфоидные ткани. Это обусловливает неспецифическую симптоматику опухолевой интоксикации (слабость, утомляемость, бессонница) или вовсе бессимптомное течение в начальную стадию процесса, и клинику поражения паренхиматозных органов и лимфаденопатию в более поздние сроки болезни. Хронический лимфоцитарный лейкоз в своем течении проходит три стадии (А, В, С), определяющихся результатами физикального и лабораторного обследования. «А» стадии соответствуют: гемоглобин >100 г/л; тромбоциты >100×109/л; поражение <3 лимфатических областей. «В» стадии соответствуют: гемоглобин >100 г/л; тромбоциты >100×109/л; поражение >3 лимфатических областей. «С» стадии соответствуют: гемоглобин <100 г/л или уровень тромбоцитов <100×109/л[1,2,3].

Цель: определить основные клинические и гематологические и костномозговые показали у пациентов с хроническим лимфоцитарным лейкозом в зависимости от стадии течения заболевания.

Задачи:

1. Определить зависимость тяжести течения ХЛЛ от половозрастных показателей.
2. Определись зависимость тяжести течения ХЛЛ от гематологических показателей.
3. Выявить основные клинические проявления при разных стадиях течения ХЛЛ.
4. Определить иммунофенотипический профиль у пациентов с ХЛЛ.

Материал и методы. Материалом для исследования послужили 94 истории болезни пациентов, находившихся на лечении в Государственном учреждении «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека». Диагноз ХЛЛ устанавливался при лимфоцитозе периферической крови более 5*109/л, лимфоцитарной инфильтрации костного мозга ≥30% с обязательным наличием иммунофенотипических маркеров. Анализировались первичная клиническая симптоматика, показатели периферической крови, половозрастные показатели. Соотношение количества женщин (45 человек) к мужчинам (49 человек) составило 1:1,08. Медиана первичной заболеваемости пришлась на 64,5 лет [55,25; 72]. Возраст пациентов на момент диагноза составил от 36 до 91 года. Средний возраст на момент последнего обращения составил 68 лет. Метод исследования – ретроспективный анализ историй болезни. Для удобства проведения исследования была создана электронная таблица с изучаемыми показателями пациентов в программе Microsoft Office Excel 2007. Для анализа данных использовалась программа Microsoft Office Excel 2007.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Результаты и их обсуждение. Количество пациентов в впервые установленным диагнозом ХЛЛ в А стадии составило 86% (n=81). За счет прогрессирования, на момент последнего обращения процент пациентов в А стадии был 63,8% (n=60). Среди всех обратившихся, диагноз ХЛЛ в В стадии был впервые выставлен 9,5% (n=9) пациентам. К 2025 году, за счёт прогрессирования заболевания, количество пациентов в данной стадии увеличилось до 25,5% (n=24). Число пациентов с впервые выявленным ХЛЛ в С стадии составило 4,2% (n=4), а к 2025 году количество человек в данной стадии достигло 10,6% (n=10). Исходя из этого можно сделать вывод о высоком уровне диагностируемости ХЛЛ на ранних стадиях заболеваемости. При этом у 25% пациентов (n=24) болезнь прогрессировала (у 71% - до В стадии, у 29% - до С стадии), что говорит о том, что достаточно большая часть всех случаев ХЛЛ является резистентной к проводимой терапии. Не было выявлено влияния пола на возникновение резистентности к терапии (50% женщин среди лиц с прогрессирующим течением заболевания). Период времени до прогрессирования ХЛЛ в среднем составил - 2,48 года.

Среди лиц без прогрессирования заболевания (n=70), более 85% (n=60), был выставлен ХЛЛ в А стадии, только 8,5% (n=6) пациентам был выставлен ХЛЛ в В стадии, и 5,7% (n=4) –в С стадии. Таким образом, среди всех впервые выявленных случаев ХЛЛ в А стадии, 74% случаев остаются на данной стадии, а 26% в последствии прогрессируют. Из всех впервые диагностированных случаев ХЛЛ в В стадии 66,6% остались на данной стадии, а в 33,3% случаев наблюдалась прогрессия заболевания.

В клинической картине пациентов с ХЛЛ в А стадии, самым частым симптомом оказалась слабость 63% (n=51), а в 8,3% являлась единственным проявлением заболевания. Реже встречались: увеличение периферических лимфатических узлов (ПЛУ) – 27,1% (n=22), выраженная потливость в ночное время – 8,6% (n=7), гепатоспленомегалия – 18,3% (n=15), головокружение, головная боль или синкопальные состояния – 33,3% (n=27), боли в суставах или костях – 13,5% (n=11). Так же 27,1% (n=22) пациентов отмечали как минимум один из следующих симптомов: изжога, частый жидкий стул, снижение зрения, появление синяков, зуд, снижение аппетита, сухость во рту, боль в горле, дискомфорт в эпигастрии, нервозность или одышка. У 6,17% (n=5) заболевание протекало бессимптомно. Количество лимфоцитов в периферической крови у таких пациентов составило от $5,1*10^9$ до $156*10^9$/литр. Медиана пришлась на $14,3*10^9$/литр. ЛДГ в крови таких пациентов ранжироварлось от 100 до 381 ЕД/Л, с медианой 198 ЕД/Л

В клинической картине лиц с ХЛЛ в В стадии, самым частым симптомом так же оказалась общая слабость, встречающаяся в 100% (n=9) случаев. Реже встречались: увеличение ПЛУ – 88,8% (n=8), головокружение – 33% (n=3), спленомегалия – 55,5% (n=5). Отдельные пациенты так же упоминали следующие симптомы: боль в суставах, осиплость голоса, появление гематом. Все пациенты отмечали как минимум 3 разных симптома, бессимптомного течения не было обнаружено ни у кого. Количество лимфоцитов у таких пациентов составило от $10,3*10^9$до $124,0*10^9$/литр. Медиана

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

пришлась на $37,9*10^9$/литр. ЛДГ в крови таких пациентов ранжировалось 210 до 325 ЕД/Л с медианой 222 ЕД/Л.

В клинической картине пациентов с ХЛЛ в С стадии, 4 из 4 отмечали увеличение и болезненность периферических лимфатических узлов, столько же пациентов отмечали признаки слабости и недомогания. У двоих из четырех была выявлена спленомегалия. У отдельных пациентов встречались жалобы на скованность суставов, тяжесть за грудиной, появление геморрагической сыпи. Количество лимфоцитов у таких пациентов составило от $9*10^9$ до $99,0*10^9$/литр. Среднее количество лимфоцитов – $48,85*10^9$/литр. Медиана пришлась на $47,8*10^9$/литр. ЛДГ в крови составила от 205 до 301 ЕД/Л с медианой 301 ЕД/Л.

Количество лимфоцитов у всех пациентов составило от $0,9*10^9$ до $156*10^9$/литр. Медиана пришлась на $16,1*10^9$ клеток на литр, 25-й перцентиль равен $10,3*10^9$, 75-й – $27,0*10^9$ клеток/литр.

Были выявлены непараметрические показатели (медиана, 25-й и 75-й перцентили) для основных диагностических маркеров при фенотипировании. Количество CD5 клеток в пунктате костного мозга от 1% до 99,5%. Медиана пришлась на 74,4%, 25-й перцентиль равен 54,3%, 75-й – 83,6%. Количество CD19 клеток в пунктате костного мозга от 14,5% до 97,4%. Медиана пришлась на 81,3%, 25-й перцентиль равен 75,0%, 75-й – 87,9%. Количество CD20 клеток в пунктате костного мозга от 1,7% до 94,4%. Медиана пришлась на 50,0%, 25-й перцентиль равен 22,3%, 75-й – 66,7%. Количество CD23 клеток в пунктате костного мозга от 20,7% до 94,7%. Медиана пришлась на 67,0%, 25-й перцентиль равен 49,6%, 75-й – 77,5%. Так же для некоторых пациентов были забраны и проанализированы дополнительные и необязательные маркеры хронического лимфолейкоза: CD43, CD200, CD79b, CD81, CD22, FMC7, CD38. Количество CD43 от 3 до 99,9% с медианой 97,7[88,9; 99,0]%. Количество CD200 от 4,1 до 96,6% с медианой 75,3[69,0; 87,2]%. Количество CD79b от 0,2 до 89,0% с медианой 5,5[2,6; 8,5]%. Количество CD81 от 2,8 до 85,0% с медианой 20,0[15,2; 27,6]%. Количество CD22 от 0,3 до 81,0% с медианой 11,2[5,0; 20,5]%. Количество FMC7 от 0,2 до 63,7% с медианой 2,9[1,9; 5,9]%. Количество CD38 от 0,6 до 26,0% с медианой 5,0[3,1; 11,8]%.

Выводы:

1. В клинической картине пациентов с ХЛЛ в А стадии, самым частым симптомом оказалась слабость 63%, а в 8,3% являлась единственным проявлением заболевания. Реже встречались: увеличение периферических лимфатических узлов (ПЛУ) – 27,1%, выраженная потливость в ночное время – 8,6%, гепатоспленомегалия – 18,3%, головокружение, головная боль или синкопальные состояния – 33,3%, боли в суставах или костях – 13,5%.

2. В клинической картине лиц с ХЛЛ в В стадии, самым частым симптомом так же оказалась общая слабость, встречающаяся в 100% случаев. Реже встречались: увеличение ПЛУ – 88,8%, головокружение – 33%, спленомегалия – 55,5%.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

3. В клинической картине пациентов с ХЛЛ в С стадии, 4 из 4 отмечали увеличение и болезненность периферических лимфатических узлов, столько же пациентов отмечали признаки слабости и недомогания. У двоих из четырех была выявлена спленомегалия.

4. Не было выявлено влияния пола на возникновение резистентности к терапии (50% женщин среди лиц с прогрессирующим течением заболевания).

5. Количество лимфоцитов у всех пациентов составило от $0,9*10^9$ до $156*10^9$/литр. Медиана пришлась на $16,1*10^9$ клеток на литр, 25-й перцентиль равен $10,3*10^9$, 75-й – $27,0*10^9$ клеток/литр.

Литература

1. Кравченко Д.В. Хронический лимфоцитарный лейкоз: клиника, диагностика, лечение / Д.В. Кравченко, А.И. Свирновский. – Гомель: ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ», 2017. – 117 с.

2. Фиясь А.Т. Хронический лимфолейкоз: диагностика и лечение/А.Т. Фиясь, Б.И.Френкель//Журнал Гродненского государственного медицинского университета.–2011.–№4.–С.93-97.

3. Оценка гепатотоксичности этапа индукционной терапии острого лимфобластного лейкоза у детей / С. А. Ходулева, И. П. Ромашевская, А. Н. Демиденко, Е. Ф. Мицура // Медико-биологические проблемы жизнедеятельности. – 2019. – № 2(22). – С. 112–117.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

УО "Белорусский государственный медицинский университет"
Студенческое научное общество
Совет молодых учёных

Фундаментальная наука в современной медицине — 2025

Научно-практическая конференция студентов и молодых учёных



Организация и управление здравоохранением

Организация и управление здравоохранением

А.Ю. Мошкина *321*
К.И. Гончарик, В.А. Алейникова *326*
К.С. Некрасова, К.Р. Сальникова *330*

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

А.Ю. Мошкина

АНАЛИЗ ПРОГРАММ АКТИВНОГО ДОЛГОЛЕТИЯ

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. М.В. Чайковская
Кафедра теории и практики сестринского дела
Тюменский государственный медицинский университет, г. Тюмень

A.Yu. Moshkina

ANALYSIS OF ACTIVE LONGEVITY PROGRAMS

Tutor: associate professor, M.V. Tchaikovskaya
Department of Theory and Practice of Nursing
Tyumen State Medical University, Tyumen

Резюме. Тема долголетия и здоровья становится все более актуальной в эпоху глобальных демографических изменений. Рост продолжительности жизни и снижение рождаемости изменяют демо графическую структуру населения, что приводит к увеличению доли пожилых людей. К 2050 г., по оценкам ООН, количество людей в возрасте старше 60 лет удвоится, достигнув двух миллиардов человек. Этот демографический сдвиг оказывает значительное влияние на системы здравоохранения, социальную поддержку и экономику в целом. Проблемы, связанные с долго временным уходом за пожилыми людьми, хроническими заболеваниями и сокращением числа трудоспособного населения, создают необходимость в новых подходах и стратегиях, которые обеспечат устойчивость и эффективность систем поддержки.

Ключевые слова: активное долголетие; старость; гериатрия; пожилой пациент.

Resume. The topic of longevity and health is becoming increasingly relevant in an era of global demographic change. An increase in life expectancy and a decrease in the birth rate are changing the demographic structure of the population, which leads to an increase in the proportion of elderly people. By 2050, the UN estimates that the number of people over the age of 60 will double, reaching two billion people. This demographic shift has a significant impact on healthcare systems, social support, and the economy as a whole. The challenges associated with long-term care for the elderly, chronic diseases, and a declining working-age population create the need for new approaches and strategies that will ensure the sustainability and effectiveness of support systems.

Keywords: active longevity; old age; geriatrics; elderly patient.

Актуальность. Активное долголетие – это концепция, предполагающая не только увеличение продолжительности жизни, но и поддержание её высокого качества. Она включает в себя сохранение физической активности, психологической устойчивости и социальной активности. Люди, ведущие активный образ жизни в старости, не только сохраняют своё здоровье, но и продолжают оставаться самостоятельными, интегрированными в общество и довольными своей жизнью. Программы активного долголетия разрабатываются с учётом возрастных изменений и нацелены на улучшение физического и психического состояния пожилых людей. Основные цели таких программ заключаются в увеличении периода активной жизни, снижении уровня заболеваемости и инвалидности, а также в повышении социальной интеграции и участия. Исследование Shahla и др. выявило, что успешные программы активного долголетия базируются на участии пожилых людей в планировании, поддержке их здоровья и формировании социальных связей. Особенное внимание уделяется междисциплинарному подходу, сочетающему медицинские и социальные

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

меры для всестороннего улучшения качества жизни пожилых людей. В последние годы крупные мегаполисы, такие как Москва, активно внедряют программы, направленные на поддержку пожилых жителей и содействие их активному долголетию. Эти программы ставят перед собой задачи сохранения здоровья, поддержания физической активности и включения пожилых людей в общественную жизнь города. Программы активного долголетия включают спортивные тренировки, культурные мероприятия и образовательные курсы, ориентированные на улучшение качества жизни старшего поколения. Пример успешной реализации такой программы — проект «Московское долголетие», запущенный в 2018 году. В рамках этой программы пожилые люди получают возможность посещать разнообразные секции, заниматься спортом и участвовать в общественных событиях. Программа направлена на поддержание физической формы, здоровья, когнитивных способностей и социальной активности пожилых людей. Исследования показали, что такие программы способствуют улучшению здоровья и повышению социальной активности среди пожилых людей, что позитивно сказывается на их общем уровне жизни. Аналогичные программы внедряются и в других крупных городах, таких как Лондон и Париж. В Лондоне особое внимание уделено созданию социальных пространств, где пожилые люди могут взаимодействовать друг с другом и участвовать в общественной жизни, что снижает уровень социальной изоляции и укрепляет межпоколенческие связи.

Цель: провести анализ программ активного долголетия стран дальнего зарубежья.

Задачи:

1. Проанализировать существующие программы активного долголетия в различных странах (например, Польши, Бразилии, Японии, Португалии).
2. Оценить влияние экономических и социальных факторов на разработку и реализацию программ активного долголетия.
3. Проанализировать значения физической активности в программах активного долголетия.
4. Определить место междисциплинарного подхода в укреплении здоровья и улучшении качества жизни пожилых людей.
5. Выяснить роль социальных и экономических взаимодействий в управлении программами активного долголетия.
6. Исследовать значение социальной активности и чувства поддержки для предотвращения когнитивных нарушений.
7. Провести анализ гендерных и культурных различий при разработке программ активного долголетия.

Материал и методы. Проанализировали существующие программы активного долголетия в разных странах, таких как Польша, Бразилия, Япония и Португалия. Использовались данные исследований и проектов, посвящённых данной тематике.

Результаты и их обсуждение. Разные государства внедряют программы активного долголетия, основываясь на своих экономических и социальных реалиях. В Польше такие программы сосредоточены на здоровье, участии в трудовой деятельности и социальной активности. Исследование Robbins подчеркивает

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

необходимость учитывать исторический опыт и эмоциональную привязанность пожилых людей к прошлому для обеспечения большей инклюзивности программ. Польские программы также предусматривают активное участие пожилых людей в гражданской деятельности, что благоприятствует не только их физическому состоянию, но и общему эмоциональному благополучию. В Бразилии программы подготовки к выходу на пенсию активно пропагандируют концепцию активного старения. Эти программы создают условия для полноценной жизни после выхода на пенсию, способствуя популяризации идей активного долголетия в обществе. Исследование Bernardinelli и др. показывает, что такие программы помогают пожилым людям приспособиться к новой жизненной ситуации и поддерживать их физическое и эмоциональное здоровье. В Японии программы активного долголетия тесно связаны с физической активностью, особенно в спортивных клубах. Исследование Lin и Sakuno демонстрирует, что качество предоставляемых спортивными клубами услуг существенно влияет на улучшение здоровья пожилых людей. Программы включают спортивные занятия, направленные на поддержание физической активности, укрепление здоровья и профилактику хронических болезней. В Португалии реализуется проект SAVING, целью которого является разработка устойчивых программ активного долголетия для пожилых людей, живущих в специализированных учреждениях. Проект делает акцент на важности социального и экономического взаимодействия для улучшения качества жизни пожилых людей и эффективного управления программами. Разработанная в рамках проекта методология SAVING помогает развивать навыки взаимопомощи и справляться с вызовами, связанными с процессами старения. В Бразилии одной из наиболее эффективных практик укрепления здоровья пожилых людей и продвижения активного долголетия является применение междисциплинарного подхода, включающего врачей, социальных работников и представителей общественных организаций. Такой подход позволяет учитывать все стороны жизни пожилых людей и создавать программы, отвечающие их многогранным нуждам. Например, работа общественных медработников в Бразилии способствовала расширению доступа к медицинским услугам, включая помощь маломобильным пожилым жителям удалённых и сельских районов. Физическая активность играет ключевую роль во многих программах активного долголетия. Программы, проводимые в Японии и Португалии, демонстрируют, что регулярные занятия спортом и физическая активность улучшают физическое здоровье и продлевают активную жизнь пожилых людей. Важно, чтобы такие программы соответствовали физическим возможностям участников и учитывали их возрастные особенности. Активный образ жизни, социальная вовлечённость и ощущение поддержки способствуют предупреждению когнитивных нарушений, таких как деменция и болезнь Альцгеймера. Социальная активность и участие в общественной жизни стимулируют мозговую деятельность, сохраняя её в тонусе и предотвращая ухудшение когнитивных функций. Программы активного долголетия должны учитывать гендерные и культурные особенности участников. Например, в Польше большое значение придаётся эмоциональной связи пожилых людей с историей и прошлым, что принимается во внимание при разработке

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

программ. В других странах, таких как Бразилия, гендерные различия оказывают влияние на содержание программ, делая их более инклюзивными для обоих полов.

Выводы:

1. Программы активного долголетия различаются между странами в зависимости от их экономических и социальных условий. Они направлены на улучшение физического и эмоционального здоровья пожилых людей через физическую активность, социальное взаимодействие и вовлечение в общественную жизнь.

2. Польша: акцент на здоровье, рабочую силу и социальную вовлеченность. Исторический опыт и эмоциональные связи играют ключевую роль в повышении инклюзивности программ. Участие в гражданских инициативах улучшает общее эмоциональное состояние пожилых людей.

3. Бразилия: подготовка к пенсии и концепция активного старения. Программы адаптации к пенсионной жизни способствуют поддержанию физического и эмоционального здоровья. Междисциплинарный подход включает медицинских и социальных работников, улучшая охват населения медицинскими услугами.

4. Япония: связь программ активного долголетия с физической активностью и спортом. Качество услуг в спортивных клубах важно для поддержания здоровья пожилых людей. Занятия спортом направлены на профилактику хронических заболеваний.

5. Португалия (проект SAVING): создание устойчивых программ активного долголетия для пожилых людей в резиденциях. Важность социального и экономического взаимодействия для улучшения качества жизни и управления программами.

6. Физическая активность — ключевой элемент всех программ. Регулярные занятия спортом и физическая активность улучшают физическое здоровье и продлевают активную жизнь. Программы должны быть адаптированы под возрастные особенности участников.

7. Социальная активность и участие в общественной жизни важны для профилактики когнитивных нарушений, таких как деменция и болезнь Альцгеймера. Они стимулируют работу мозга и сохраняют его функции.

8. Учет гендерных и культурных особенностей необходим для инклюзивности программ. Эмоциональные связи с прошлым (в Польше), гендерные различия (в Бразилии) и другие факторы требуют внимания при разработке программ активного долголетия.

Литература

1. Fernández-Mayoralas, Gloria et al. Active ageing and quality of life: factors associated with participation in leisure activities among institutionalized older adults, with and without dementia. Aging & Mental Health, 19(11), 2015. 1031-1041. – URL: https://doi.org/10.1080/13607863.2014.996734

2. Shahla A. M., Ziba F., Maryam E. B., Mahrokh K., Jamileh F. Essential factors and key features in designing active aging programs and their outcomes: A narrative review study. Journal of education and health promotion, 12, 169. 2023. – URL: https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_894_22

3. Маньшина А. В., Валиева Н. Р., Бутарева М. М., Исраилян З. Э. Оценка удовлетворен ности населения пожилого возраста социальными программами активного долголетия на примере города Москвы. Национальное здравоохранение. 2022;3(3):20-28. – URL: https://doi. org/10.47093/2713-069X.2022.3.3.20-28

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

4. Abdi S. et al. Understanding the care and support needs of older people: a scoping review and categorisation using the WHO international classification of functioning, disability and health framework (ICF). BMC Geriatrics, 19(1). 2019. – URL: https://doi.org/10.1186/s12877-019-1189-9

5. Robbins J. C. Aging societies, civil societies, and the role of the past: Active aging beyond demography in contemporary Poland. East European Politics and Societies, 34(4), 2020. P. 893–909.

6. Bernardinelli I., Candido S. E. A., Tonelli, M. J. Neoliberalism and active aging: The role of business retirement preparation programs. Revista de Administração Mackenzie, 24(1),1–25. 2023. – URL: https:// doi.org/10.1590/1678-6971/eRAMG230168.en

7. Lin T. Y., Sakuno S. Service quality for sports and active aging in japanese community sports clubs. International journal of environmental research and public health, 17(22), 2020. 8313. – URL: https://doi. org/10.3390/ijerph17228313

8. Almeida-Silva M., Monteiro A., Carvalho A. R., Teixeira A. M., Moreira J., Tavares D., Manteigas V. Sustainable and active program—development and application of SAVING methodology. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(11), 2020. 6803. – URL: https://doi.org/10.3390/ ijerph19116803

9. Komatsu H. et al. Regular group exercise contributes to balanced health in older adults in Japan: a qualitative study. BMC Geriatrics, 17(1). 2017. – URL: https://doi.org/10.1186/s12877-017-0584-3

10. Coelho P. et al. Creative dance associated with traditional Portuguese singing as a strategy for active aging: a comparative cross-sectional study. BMC Public Health, 21(S2).2021. – URL: https://doi.org/10.1186/ s12889-022-12978-4

11. Dhana K. et al. Healthy lifestyle and the risk of Alzheimer dementia. Neurology, 95(4). 2020. – URL: https://doi.org/10.1212/wnl.0000000000009816

12. Cai Shu. Does social participation improve cognitive abilities of the elderly?. Journal of Population Economics, 35(2), 591-619. 2021. – URL: https://doi.org/10.1007/s00148-020-00817-y

13. Deneau J., Horton S., van Wyk P. M. Seven A's of Active Aging: Older Men's Suggestions for Physical Activity Programs. Journal of Aging and Physical Activity, 28(1), 53-62. Retrieved Oct 11, 2024, from. – URL: https://doi.org/10.1123/japa.2018-0450

14. Долголетие и здоровье: вызовы и решения в эпоху глобальных изменений : монография / А. В. Старшинин, Б. С. Домбаанай, Ю. В. Бурковская, А. В. Гажева. – Москва : ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», 2024. – 102 с. – ISBN 978-5-907805-62-0.

15. Черепно-мозговая травма у пожилых людей / М. В. Чайковская, Д. Г. Губин, Ж. В. Куимова [и др.] // Медицина: теория и практика. – 2023. – Т. 8, № S. – С. 190-191. – EDN XHTLQB.

16. Мошкина, А. Ю. Роль медицинской сестры в профилактике когнитивных нарушений и депрессии у лиц пожилого возраста с артериальной гипертензией / А. Ю. Мошкина // X международный молодёжный научный медицинский форум "белые цветы", посвященный 150-летию С.С. Зимницкого : Сборник тезисов, Казань, 12–14 апреля 2023 года. – Казань: Казанский государственный медицинский университет, 2023. – С. 620-621. – EDN PDPFTU.

17. Мошкина, А. Ю. Модернизация организации медицинской помощи гериатрическим пациентам с хроническим болевым синдромом и старческой астенией в амбулатнорно-поликлинической практике / А. Ю. Мошкина // Профилактическая медицина. – 2023. – Т. 26, № 5-2. – С. 28-29. – EDN OLPOYX.

18. Зарубежный опыт использования модифицированного индекса frailty для оценки риска у пожилых пациентов, перенесших дистальную панкреатэктомию / М. В. Чайковская, Д. Г. Губин, Ж. В. Куимова [и др.] // University Therapeutic Journal. – 2023. – Т. 5, № S. – С. 232. – EDN YMSOMO.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

К.И. Гончарик, В.А. Алейникова

ДИНАМИКА РАСПРОСТРАНЕННОСТИ НАРУШЕНИЙ ЗУБОЧЕЛЮСТНОЙ СИСТЕМЫ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ ПО ДАННЫМ АНКЕТИРОВАНИЯ

Научный руководитель: ст. преп. М.А. Лях
Кафедра общественного здоровья и здравоохранения
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

K.I. Hancharyk, V.A. Aleinikova

DYNAMICS OF PREVALENCE OF DISORDERS OF THE DENTOFACIAL SYSTEM AMONG THE POPULATION OF THE REPUBLIC OF BELARUS BASED ON SURVEY DATA

Tutor: senior lecturer M.A. Lyakh
Department of Public Health and Healthcare
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. В работе представлен анализ деятельности системы ортодонтической помощи по результатам динамики распространенности ортодонтической патологии среди населения. Отмечается снижение распространенности нарушений зубочелюстной системы.

Ключевые слова: динамика, распространенность, нарушения зубочелюстной системы, ортодонтия, анкетирование.

Resume. The study presents an analysis of the activities of the orthodontic care system based on the results of the dynamics of the prevalence of orthodontic pathology among the population. A decrease in the prevalence of disorders of the dental system is noted.

Keywords: dynamics, prevalence, disorders of the dental system, orthodontics, questionnaire.

Актуальность. Значительная часть пациентом обращается за соответствующей помощью по эстетическим показаниям, ортодонтическое лечение в последние годы все больше выходит за рамки детского население и приобретает важное значение в комплексном стоматологическом лечении при имплантации, протезировании и лечении заболеваний периодонта. Доля ортодонтической помощи в общем перечне стоматологической помощи, оказанной за 2023 г., составила 3,7% [1]. На ортодонтическом приеме взято на лечение 47.771 человек, в том числе 7.200 – старше 18 лет. В государственных организациях: взято на ортодонтическое лечение 35.634 человек, из которых 2.783 – взрослые; частными структурами здравоохранения взято на ортодонтическое лечение 12.137 человек, из которых 4.417 – взрослые, что свидетельствует о преобладании частного сектора в контексте оказания ортодонтической помощи взрослому населению. Растущий приток взрослых пациентов требует более глубокого понимания их демографических профилей в вопросе организации ортодонтической помощи. Последнее требует учета различных потребностей и предпочтениий, которые заметно отличаются от потребностей и предпочтений детской и подростковой группы населения, традиционно связанной с ортодонтическим лечением [2, 3].

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Цель: определить направление динамики распространенности нарушений зубочелюстной системы среди населения Республики Беларусь по данным анкетирования.

Задачи:

1. Проанализировать данные анкетирования респодентов на предмет распространаненности нарушений зубочелюстной системы.
2. Определить тенденцию в динамике распространенности нарушений зубочелюстной системы в Республике Беларусь.

Материал и методы. Исследование проводилось с использованием веб-сервиса GoogleForms, в котором приняло участие 102 гражданина Республики Беларусь в возрасте от 18 до 74 лет. Исследуемой группе было предложено пройти анкетерировании с целью определения распространенности ортодонтической патологии среди взрослого населения. Статистический анализ полученных данных был осуществлен с использованием программного обеспечение Microsoft Excel 2013, Past 4.16c.

Результаты и их обсуждение. Были проанализированы результаты анонимного анкетирования 102 граждан Республики Беларусь в возрасте от 18 до 74 лет (29,02±12,93). Распределение респондентов по полу – 61,76% – женщины, 38,24% – мужчины. В выборке представлены ответы граждан, проживающих в Брестской (12,75%), Витебской (8,82%), Гомельской (8,82%), Гродненской (7,84%), Минской (7,84%) и Могилевской (17,65%) областях, а также в г. Минске (36,27%).

В общей выборке доля лиц, имевших в анамнезе нарушения зубочелюстной системы составила 69,61%. В настоящий момент нарушения зубочелюстной системы имеются у 41,18% респондентов (рисунок 1).

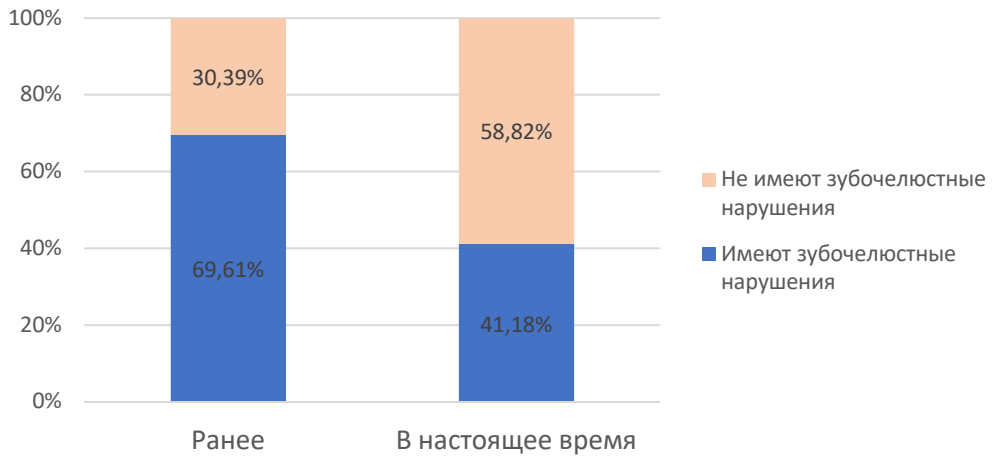


Рис. 1 – Распространенность нарушений зубочелюстной системы среди населения

Используя для анализа тест Уилкоксона для связанных качественных выборок, было установлено статистически значимое снижение распространенности ортодонтической патологии ($p<0,001$). Вместе с тем, снижение нуждаемости в лечении (интенсивный показатель) является неравномерным с учетом территориального фактора (рисунок 2):

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94



Рис. 2 – Процент снижения нуждаемости в ортодонтическом лечении

Таким образом, наиболее широкий охват ортодонтической помощи населению был оказан в Гродненской (снижение нуждаемости в лечении на 66,67%), Брестской (63,64%) и Гомельской областях (60,00%); меньший процент оказания ортодонтической помощи отмечается в Минске (34,78%), Витебской, Минской и Могилевской областях (30,56%, 28,57% и 18,18%, соответственно).

Ортодонтическая патология, в отличие от острых респираторных вирусных инфекций, не проходит самостоятельно и требует помощи со стороны врача-специалиста. Несмотря на широкую распространенность в популяции, не все пациенты обращаются за стоматологической помощью соответствующего профиля, что связано с различным уровнем психо-социального и физиологического влияния на каждого пациента. Часто можно наблюать ситуацию, когда пациент с выраженными нарушениями зубочелюстной системы не предъявляют никаких жалоб, в то время как другие испытывают сильный дискомофрт при наличии лишь незначительных, в большинстве случаев косметических, дефектов.

На момент анкетирования, доля лиц, желающих обратиться к врачу-стоматологу-ортодонту для коррекции соответствующих нарушений составила 41,18% опрошенных, среди них 11,89% проходили ранее лечение, но не были удовлетворены результатом лечения, 19,04% не имеют подтвержденной ортодонтической патологии, но желают пройти лечение по эстетическим потребностям. Среди опрошенных 7,84% респондентов имеют ортодонтическую патологию, но не хотят проходить ортодонтическое лечение.

Выводы. По результатам исследования установлено, что нарушения зубочелюстной системы, требующие ортодонтического лечения, широко распространены в популяции. Отмечается прогрессивное снижение распространенности последних в Республике Беларусь, наиболее выраженное в Брестской, Гродненской и Гомельской областях.

Литература

1. Резолюция Республиканского совещания по итогам работы стоматологической службы Республики Беларусь за 2023 год и задачам на 2024 год : 05 апр. 2024 г. : принята участниками Республиканского совещания 05 апр. 2024 г. – Минск, 2024. – 21 с.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

2. Влияние стоматологического ортодонтического лечения на самооценку и качество жизни стоматологических пациентов / Н. Е. Митин [и др.] // Health and Education Millennium. – 2015. – Т. 17, № 4. – С. 349–352.

3. Общая ортодонтия : учеб-метод. пособие / И. В. Токаревич [и др.] – Минск : БГМУ, 2023. – 177 с.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

К.С. Некрасова, К.Р. Сальникова

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РЕВМАТОИДНОГО АРТРИТА НА КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ПАЦИЕНТОВ ПО ОПРОСНИКУ SF-36

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. С.Ф. Михалюк
Кафедра общественного здоровья и здравоохранения
Белорусский государственный медицинский университет, Минск

K.S. Nekrasova, K.R. Salnikova

ASSESSMENT OF THE INFLUENCE OF RHEUMATOID ARTHRITIS ON THE QUALITY OF LIFE OF PATIENTS ACCORDING TO THE SF-36 QUESTIONNAIRE

Tutor: PhD, associate professor S.F. Mikhalyuk
Department of Public Health and Healthcare
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Ревматоидный артрит – системное иммуновоспалительное заболевание неизвестной этиологии, характеризующееся хроническим эрозивным артритом и системным поражением внутренних органов, приводящее к ранней инвалидизации и сокращению продолжительности жизни. В ходе работы проводились исследование качества жизни пациентов по опроснику SF-36, оценка иммунологических (РФ, АССР) и биохимических показателей (СОЭ, СРБ), характеризующих активность течения заболевания. Качество жизни пациентов с РА значительно ниже, чем у здоровой популяции, особенно по шкалам, отражающим физическое состояние.

Ключевые слова: ревматоидный артрит, снижение качества жизни, базисная терапия, опросник SF-36.

Resume. Rheumatoid arthritis is a systemic immune–inflammatory disease of unknown etiology characterized by chronic erosive arthritis and systemic damage to internal organs, leading to early disability and shortened life expectancy. In the course of the work, a study of the quality of life of patients was conducted using the SF-36 questionnaire, an assessment of immunological (RF, ACCP) and biochemical parameters (ESR, CRP) characterizing the activity of the disease course. The quality of life of patients with RA is significantly lower than that of the healthy population, especially according to scales reflecting physical condition.

Keywords: rheumatoid arthritis, decreased quality of life, basic therapy, SF-36 questionnaire.

Актуальность. Ревматоидный артрит (РА) – системное иммуновоспалительное заболевание неизвестной этиологии, характеризующееся хроническим эрозивным артритом и системным поражением внутренних органов, приводящее к ранней инвалидизации и сокращению продолжительности жизни [2]. В настоящее время количество пациентов, страдающих ревматоидным артритом, неуклонно растет, что делает это заболевание социальной проблемой. Заболевание не только вызывает физическую боль и ограничение подвижности, но и имеет серьезные последствия для психоэмоционального состояния. В последние годы в лечении РА был достигнут значительный прогресс, однако сложность заключается в диагностике заболевания ввиду позднего обращения пациента к врачу и, как следствие, несвоевременного назначения базисной терапии [3]. Цель терапии заключается в достижении низкой активности заболевания с клинико-лабораторной ремиссией, что в значительной степени улучшает физическую активность и качество жизни пациента. Но даже на

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

фоне длительной ремиссии не исключается возможность развития обострения, что требует регулярного наблюдения за клинико-лабораторными показателями [1]. При отсутствии адекватной базисной терапии, развитии серьезных побочных реакции на проводимую терапию, отсутствии длительной ремиссии заболевание приводит к стойкой утрате трудоспособности и, как следствие, к социальным и психологическим ограничениям.

Цель: оценить уровень функциональной активности пациентов с РА с помощью опросника SF-36; изучить показатели PF в изучаемых группах пациентов, определить различия показателей GH и BP у пациентов в группах в зависимости от частоты обострений.

Задачи:

1. Собрать данные о пациентах с ревматоидным артритом, включая пол, возраст, длительность заболевания, иммунологические и биохимические показатели.
2. Провести оценку качества жизни пациентов с использованием опросника SF-36, проанализировав полученные результаты.
3. Выполнить статистический анализ для выявления значимых различий в качестве жизни между группами пациентов с различной степенью активности, длительностью и частотой обострения заболевания.

Материал и методы. В исследование были включены 70 пациентов с достоверным диагнозом РА, проходившие стационарное лечение на базе отделения ревматологии УЗ «2-я городская клиническая больница» г. Минска. Оценка качества жизни пациентов проводилась с помощью опросника SF-36. Пациенты были разделены на группы по стажу заболевания и частоте обострений. Так же анализировались такие показатели как возраст, пол, уровень иммунологических (РФ, АССР) и биохимических (СОЭ, СРБ) показателей, характеризующих активность течения РА. Кроме того, учитывалась рентгенологическая стадия РА, степень активности заболевания по шкале DAS28, принимаемый базисный препарат (в т.ч. ГИБП). Затем проводился сравнительный анализ результатов в каждой группе. Статистическая обработка данных была проведена с помощью пакета статистических программ «STATISTICA 10». Анкетирование пациентов проходило с учетом Закона Республики Беларусь «О защите персональных данных» №99-З от 7 мая 2021г., Постановления МЗ РБ №74 «О формах и порядке дачи и отзыва согласия на внесение и обработку персональных данных пациента» от 7 июня 2021г. Статистическая обработка результатов проведена в пакете прикладных программ Statistica, ver. 10.0.

Результаты и их обсуждение. Средний возраст пациентов в группе исследования составил 58,24±9,07 лет, длительность заболевания 9,7 ± 3,2 лет, из них 54 женщины (77%).

• Наиболее низкие показатели зафиксированы по RP (роль физического состояния) и PF (физическое функционирование), что говорит о значительных ограничениях в повседневной активности.

• Высокая вариабельность в шкале BP (боль) указывает на разную выраженность болевого синдрома у пациентов.

• Общее здоровье (GH) и жизненная активность (VT) находятся на низком уровне, что свидетельствует о хронической усталости.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

• Психологические параметры (RE, MH, SF) выше, чем физические, но также не достигают оптимальных значений.

Табл. 1. Анализ показателей опросника SF-36

Шкала SF-36	**Среднее ± SD**
Физическое функционирование (PF)	42,5 ± 15,3
Роль физического состояния (RP)	28,7 ± 19,4
Боль (BP)	38,2 ± 14,1
Общее здоровье (GH)	47,1 ± 12,6
Жизненная активность (VT)	36,8 ± 11,2
Социальное функционирование (SF)	54,3 ± 17,5
Роль эмоционального состояния (RE)	66,4 ± 20,3
Психическое здоровье (MH)	61,5 ± 14,8

Кроме того, все пациенты были разделены на 2 группы в зависимости от длительности заболевания. По результатам анализа, было выявлено, что пациенты с длительностью заболевания <5 лет имеют более высокие показатели PF (51,3 ± 10,5) и RP (46,8 ± 12,7) по сравнению с пациентами с длительностью заболевания >10 лет (PF: 38,6 ± 13,1; RP: 32,4 ± 14,2), $p < 0,05$.

В результате распределения пациентов на группы в зависимости от частоты обострений было обнаружено, что у пациентов с частыми обострениями (≥2 обострений в год) наблюдаются значимо более низкие показатели GH (42,1 ± 9,3) и BP (37,8 ± 12,4), $p < 0,01$.

Выводы:

1. Пациенты с более продолжительным течением РА демонстрируют значительное снижение показателей физической активности и роли физического состояния. Это подчёркивает необходимость ранней диагностики и активной терапии.
2. У пациентов с частыми обострениями качество жизни ниже по шкалам GH и BP, что связано с усилением болевого синдрома и ухудшением общего состояния.
3. В сравнении с литературными данными, качество жизни у пациентов с РА значительно ниже, чем у здоровой популяции, особенно по шкалам, отражающим физическое состояние. В связи с этим, необходима дальнейшая работа для улучшения физического функционирования и уменьшения болевого синдрома у пациентов с РА, особенно на поздних стадиях заболевания.
4. Главной целью проводимой базисной терапии является достижение длительной ремиссии, что в значительной степени улучшает физическое и эмоциональное состояние пациентов.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Литература

1. Насонов Е. Л. Ревматоидный артрит: проблемы ремиссии и резистентности к терапии / Е. Л. Насонов, Ю. А. Олюнин, А. М. Лила // Научно-практическая ревматология. – 2018. – Т. 56, №3. – С. 263-271.

2. Насонов Е. Л. Ревматоидный артрит: достижения и нерешенные проблемы / Е. Л. Насонов, А. М. Лила // Терапевтический архив. – 2019. – Т.91, №5. – С. 4-7.

3. Гордеев А. В. Труднолечимый ревматоидный артрит. Какой он? / А. В. Гордеев, Ю. А. Олюнин, Е. А. Зоткин, А. М. Лила // Современная ревматология. – 2021. – Т.15, №5. – С.7-11.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

УО "Белорусский государственный медицинский университет"
Студенческое научное общество
Совет молодых учёных

Фундаментальная наука в современной медицине — 2025

Научно-практическая конференция студентов и молодых учёных

Профилактическая медицина

Профилактическая медицина

N. Srivastava, J. Rathod *336*
Potturi Ragha Sai Mahima Latha *339*
A.A. Ubaidolla, N.R. Musanova *344*
М.В. Давгулевич *347*
Е.Н. Дубровинский *352*
Ю.О. Гришко, А.Э. Бабаева *355*
К.Н. Катушонок *359*
Е.В. Комиссарова *364*
М.А. Новик *368*
И.А. Орса *373*
И.В. Селедцов, И.И. Иванов *378*
А.Ю. Сидоренко *382*
А.Ю. Сидоренко *387*
В.М. Слепцова *392*
Е.А. Сосновская, У.А. Берёзка *402*
В.Д. Сурович, В.С. Вайнерович *405*
Д.С. Трубко, А.А. Малевич *409*

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Н. Шривастава, Дж. Ратход

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ ЛИХОРАДКИ ДЕНГЕ И СТРАТЕГИИ ЕЕ КОНТРОЛЯ В ЭНДЕМИЧНЫХ РАЙОНАХ ЮЖНОЙ АЗИИ С РАЗЛИЧНОЙ ПЛОТНОСТЬЮ НАСЕЛЕНИЯ

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. И.В. Федорова
Кафедра эпидемиологии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

N. Srivastava, J. Rathod

EPIDEMIOLOGY OF DENGUE FEVER AND STRATEGIES FOR ITS CONTROL IN ENDEMIC AREAS OF SOUTH ASIA WITH DIFFERENT POPULATION DENSITIES

Tutor: PhD, associate professor I.V. Fedorova
Department of Epidemiology
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Лихорадка Денге является серьезной проблемой общественного здравоохранения в Южной Азии, особенно в районах с высокой плотностью населения. В статье рассматривается эпидемиология лихорадки денге и стратегии ее контроля в густонаселенных городских районах Южной Азии по сравнению с малонаселенными регионами островного континента. На основании обзора данных о динамике передачи инфекции, инфраструктуре здравоохранения, социально-экономических условиях жизни установлены сложности управления лихорадкой Денге в районах с различной плотностью населения.

Ключевые слова: заболеваемость Лихорадкой Денге, эпидемиология, плотность населения, механизм передачи.

Resume. Dengue fever is a major public health problem in South Asia, especially in areas with high population densities. The article examines the epidemiology of dengue fever and its control strategies in densely populated urban areas of South Asia compared with sparsely populated regions of the island continent. Based on a review of data on the dynamics of infection transmission, healthcare infrastructure, and socio-economic living conditions, the difficulties of managing Dengue fever in areas with different population densities have been established.

Keywords: incidence of Dengue fever, epidemiology, population density, transmission mechanism.

Relevance. In order to deal with public health issues such as dengue it is crucial to understand epidemiology trends with respect to the environment and population affected. With urbanization in South Asia and island nations having unique challenges, this comparison highlights the need for localized public health interventions.

Purpose: this report compares dengue epidemiology and control strategies between densely populated urban areas in a South Asian country and sparsely populated regions of an island. By looking at transmission patterns, healthcare response and community engagement, the report seeks to identify best practices and learnings for future dengue control.

Tasks:

1. Review existing literature on dengue epidemiology and control in both places.
2. Analyze data on dengue cases, vector populations and healthcare response.
3. Identify key factors affecting control strategies in urban and rural areas.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

4. Highlight successes and areas for improvement.

Material and methods. A review of the literature on the retrospective analysis of the incidence of Dengue Fever from various agencies, regulations and guidelines of the Lake City National Institute of Health, the All India Institute of Medical Sciences, the International Epidemiological Association, the National Center for Vector-Borne Diseases, as well as textbooks such as Comprehensive Guidelines for the Prevention and Control of Dengue Fever, Dengue Hemorrhagic Fever and Dengue fever in Recent research and recent advances in public health, edited by Marcia Aparecida Speranza. Some of the data was collected from sources such as PubMed Central research and ResearchGate, as well as online sites such as the Cleveland clinic and the mayo clinic.

Results and their discussion. In urban centers of South Asia, dengue fever has a clear seasonality, peaking during the monsoon season when conditions are perfect for mosquito breeding [1]. The Aedes aegyti mosquito, the main vector for dengue, thrives in urban areas where there is stagnant water due to poor drainage and waste management.

High population density allows for rapid spread of the virus. When one person gets dengue, the chance of transmission increases significantly because of close living quarters. Urban areas also have a influx of migrant population which can introduce new strain of the virus and worsen outbreaks. Data from the health department shows that incidence rates can skyrocket during outbreak years [2]. Some cities report thousands of cases in a few months and overwhelm the local health facilities. Case fatality rate is higher in these areas because of delay in seeking treatment and lack of access to healthcare during peak periods [2,3].

In contrast, sparsely populated regions of an island continent have lower overall incidence of dengue fever. Geographical isolation and low human density reduces the transmission potential. Although incidence is lower, sporadic outbreaks can still happen especially in areas with increased travel or during climate shift that favors mosquito breeding. For example, changes in rainfall can create temporary breeding sites and increase cases in a localized area. These areas may have challenges in healthcare access including limited facilities and healthcare workers. But since they have lower population density, fewer people are at risk at any given time and can mitigate the impact of outbreaks when they happen [4].

Control strategies in urban centers have evolved over time but still face challenges. Efforts include regular fogging and community clean-up to eliminate breeding sites. But these are reactive rather than proactive, done only after outbreaks are reported. Public awareness campaigns to educate about preventive measures (like eliminating standing water and using mosquito repellents) is important. But compliance can be inconsistent because of socioeconomic factors—lower income population may not have resources or awareness on effective prevention strategies. Community engagement in vector control has shown promising results. Initiatives that involves local residents in monitoring and reporting of mosquito breeding sites can empower the community and increase ownership of public health initiatives.

In sparsely populated regions, control strategies are different, these areas rely on robust surveillance systems to detect outbreaks early. Community health workers play a big role in monitoring symptoms and reporting cases to health authorities promptly. With regard to the rural areas, these methods are they are more effective because of existing social

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

networks. Local authorities and community health workers can mobilize resources and facilitate participation at the community level towards fighting against dengue.

While urban centers often have more health facilities, they tend to have more problems with congestion during an outbreak. This leads to a situation where there is too much waiting and not enough attending to the patients [5]. On the other hand, although the health facilities may be limited, there are usually community health activities that comprise a service delivery for the purpose of getting better control of the infrequent epidemics.

Spending power is one of the major determinants is likely to affect the response to public health problems. It is expected that the wealthy urban populace will have easier access to preventative measures like mosquito nets and repellents compared with the economically disadvantaged. In rural areas these socio-economic factors may also constrain access to health care, but there is usually great social cohesion which brings people together to pool resources and provide assistance during disease outbreaks. Within urban areas, public participation in vector control is often low due to apathy and lack of awareness of the necessity to control these factors of disease transmission. In contrast, rural communities may demonstrate more participation because of shared experience and concern for their families, especially during disease outbreaks.

Conclusion. The comparative analysis emphasizes that dengue fever poses different challenges for different demographics. For instance, the South Asian metropolitan areas have transmission rates which are worsened by both population density and infrastructural problems. Contrastingly, outbreak prone areas are thinly populated and are exposed to these outbreaks due to seasonal travel and environmental conditions. Addressing dengue requires improved healthcare access, increased community mobilization and education, surveillance, and local level tailoring of interventions. Such changes can only be achieved through active participation of governmental authorities, local communities, and international organizations willing to understand and solve the problem which is the Epidemiology of Dengue in these various ecosystems [6]. This clarity is what will be needed to address future efforts in research as well as help construct interventions directed at decreasing the burden of dengue fever.

Literature

1. Sunyoto, T., Bhatia, R., & Dash, A. (2013). Changing epidemiology of dengue in south-east asia. WHO South-East Asia Journal of Public Health, 2(1), 23.

2. Annelies Wilder-Smith, The expanding geographic range of dengue in Australia, Medical Journal of Australia, 10.5694/mja2.51185, 215, 4, (171-172), (2021).

3. Diseases of Environmental and Zoonotic Origin Team, ECDC. Dengue worldwide: an overview of the current situation and the implications for Europe. Euro Surveill. 2007;12(25).

4.Vanlerberghe V, Toledo M E, RodrÃ-guez M, Gomez D, Baly A, Benitez J Ret al. Community involvement in dengue vector control: cluster randomised trial*BMJ* 2009; 338: b1959 doi:10.1136/bmj.b1959

5. Brendan J. Trewin, Brian L. Montgomery, Tim P. Hurst, Jason S. Gilmore, Nancy M. Endersby-Harshman, Greg J. Crisp, Extensive public health initiatives drive the elimination of Aedes aegypti (Diptera, Culicidae) from a town in regional Queensland: A case study from Gin Gin, Australia, PLOS 6. Neglected Tropical Diseases, 10.1371/journal.pntd.0010243, 16, 4, (e0010243), (2022).

6. Cucunawangsih, Lugito NPH. Trends of Dengue Disease Epidemiology. Virology. 2017;8. doi:10.1177/1178122X17695836

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Поттури Рагха Саи Махима Латха

ЗДОРОВЬЕ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И ЖЕНСКОЕ БЛАГОПОЛУЧИЕ: ЖИЗНЕННО ВАЖНАЯ СВЯЗЬ

Научный руководитель: ст. преп. Е.С. Алексеева
Кафедра поликлинической терапии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Potturi Ragha Sai Mahima Latha

THYROID HEALTH AND WOMEN'S WELL-BEING: A VITAL LINK

Tutor: senior lecturer A.S. Aliakseyeva
Department of Outpatient Therapy
Belarusian State Medical University,Minsk

Resume. Having knowledge about thyroid gland and its disorders among woman is crucial taking into account the alarming increase in thyroid issues among women. I come from a place where at least one woman in every household has been diagnosed with such disorders. A slight imbalance of hormones in a woman's body can significantly affect the quality of life. My article therefore, primarily focuses on the functioning of thyroid gland and consequences of thyroid disorders, thereby creating awareness how it is a vital link to women's well-being.

Keywords: thyroid gland, vital link, wellbeing, effects on woman's body

Резюме. Знание о щитовидной железе и ее нарушениях имеет решающее значение, учитывая тревожный рост случаев заболеваний щитовидной железы среди женщин. Я родом из страны, где, по крайней мере, у одной женщины в каждой семье были диагностированы такие заболевания. Незначительный гормональный дисбаланс в организме женщины может существенно повлиять на качество ее жизни. Поэтому в моей статье основное внимание уделяется функционированию щитовидной железы и последствиям ее заболеваний, что позволяет понять, насколько она важна для благополучия женщин.

Ключевые слова: щитовидная железа, жизненно важное звено, благополучие, влияние на организм женщины.

Introduction. The Thyroid gland is a small, butterfly-shaped gland located at the front of a neck under skin. It is a part of our endocrine system. The thyroid plays a major role in the metabolism, growth and development of the human body by secreting hormones.

The thyroid gland releases four hormones: triiodothyronine (T3), tetraiodothyronine or thyroxine (T4) [1], reverse triiodothyronine (RT3) and calcitonin. Thyroxine is the primary hormone secreted by thyroid gland and it is converted into triiodothyronine by a process called deiodination. Triiodothyronine is produced in lesser amounts than T4 but it has a much greater effect on your metabolism than T4. Reverse triiodothyronine is produced in little amounts and has reverse effects of T3. Calcitonin is produced by C-cells and it is involved in calcium and bone metabolism. The thyroid hormones are released in a negative feedback mechanism. The hypothalamus releases thyrotropin- releasing hormone (TRH) into hypothalamic-hypophyseal portal system triggering the anterior pituitary to release thyroid stimulating hormone (TSH) which in turn stimulates the production of T3 and T4.

Excess amount of T3 and T4 inhibits the secretion of TRH and TSH. Iodine is the main element needed to make thyroid hormones [2]. The changes in the levels of iodine above or below the normal range can lead to certain disorders of thyroid gland. Thyroid problems are

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

particularly important for women due to their unique reproductive and hormonal properties. It also has a huge impact on the quality of life of a woman as hormonal imbalances can cause fatigue, decreased energy levels, mood swings, anxiety, depression which can interrupt work life of a woman. Thyroid disorders are also known to show changes in skin, hair and affect weight management, leading to weight loss or weight gain impacting self-esteem and confidence of a woman. Most importantly thyroid disorders can interrupt reproductive health of a woman of all ages by either causing early menarche or late menarche, irregular periods or even no periods at all (amenorrhea) and may cause early menopause in women. These interruptions especially irregular periods can have a negative effect on the overall health and increase risks associated with fertility, heart health, bone health etc. thus making it an important topic of discussion.

Aim: is to study the impact of thyroid health on women's well-being and increase awareness about thyroid gland and thyroid associated disorders among women.

Material and methods. This review article synthesizes current research on the impact of thyroid health on women's well-being through a comprehensive literature search in databases such as PubMed, Cochrane Library, and Scopus.

Epidemiology. Iodine nutrition is a key determinant of thyroid disease risk. However other factors such as age, individual's habits, genes and etc., can also lead to various thyroid gland disorders. The main thyroid gland disorders that affect women are Hypothyroidism, hyperthyroidism, Hashimoto's thyroiditis, Grave's disease, Thyroid nodules, Thyroid cancer. Among these hypothyroidisms is the most common disorder seen globally with the prevalence of variation in epidemiology: the prevalence of the hypothyroidism in the general population varies between 0.2% and 5.3% in Europe and 0.3% and 3.7% in the USA. Depending on the definition used and population studied [4][5][6].

Longitudinal studies from large UK cohort report an incidence rate of spontaneous hypothyroidism of 3.5-5.0 per 1000 and 0.6-1.0 per 1000 in women and men respectively, in Asia prevalence of hypothyroidism among adults is 11%. Prevalence of hypothyroidism in Belarus is 2.95%.

Deficiency or excess of iodine is the major cause of thyroid disorders. Autoimmune disorders Hashimoto's thyroiditis and Grave's disease are known to cause hypothyroidism and hyperthyroidism respectively. Pituitary gland disorders can have decreased or increased production of thyroid-stimulating hormone (TSH) there by effecting the production and release of thyroid hormones.

Many drugs can affect thyroid function. One of the drugs in particular is lithium, which is used commonly to treat psychological disorders like bipolar disorder. Many studies have concluded that use of lithium is associated with developing hypothyroidism. Other medications like thalidomide, rifampicin also increase the risk for developing hypothyroidism. Corticosteroids such as prednisone can also affect thyroid hormones. First, normal doses of prednisone can stop the production of TSH. Second, high doses of prednisone slow down the conversion of T4 to T3. Iodine supplements if taken in excess amounts can also lead to thyroid problems. Therefore, it is necessary to use the right dosage of supplements in order to avoid risks of developing disorders.

Stress is also a biggest concern in today's competitive world as stress is known to have an impact on thyroid and hormone production. Stress triggers the release of cortisol which is produced by the adrenal gland, elevated cortisol levels can disrupt thyroid hormone

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

production. Stress can also suppress the production of TSH, leading to decreased thyroid production.

The thyroid gland has a big effect on female health. It is known to maintain metabolism, puberty and menstruation, pregnancy, bone health and the thyroid hormones are known to virtually effect all our organ systems in the body including the heart and central nervous system (CNS). Underactive or overactive thyroid can cause disturbance in the normal functioning thyroid gland.

Literature' review:

Puberty and Menstruation: Can cause puberty and the first menstrual period to start early or late. High or low levels of thyroid hormones can cause very light or very heavy periods. Sometimes it can also cause irregular periods or even amenorrhea. Abnormal menstrual cycles were experienced by 34% of women with hypothyroidism. A study made in patients with menstrual disorders in an outpatient department in a city of India showed that 44% of patients had thyroid disorders of which subclinical hypothyroidism was prevalent in 20%, overt hypothyroidism in 14% and overt hyperthyroidism in 8% of women, and autoimmune thyroid antibodies were present in 30% of patients showing that it is necessary to address the increasing menstrual irregularities due to thyroid disorders.

Reproduction: Having thyroid disorders may prevent ovulation. Physiologically, during the midcycle (around the time of ovulation), estrogen - one of the main hormones regulating a woman's reproductive system- exerts a positive feedback mechanism on luteinizing hormone (LH). This surge in LH is a key trigger for ovulation, facilitating the release of the ovum. However, thyroid hormones can disrupt this action of estrogen, which may hinder the process of ovulation.

Hypothyroidism can cause ovarian cysts which may increase the risk of developing polycystic ovarian syndrome (PCOS).

Pregnancy and postpartum: Low amounts of thyroid hormones can cause serious problems in pregnancy include pre-eclampsia, miscarriage, preterm birth, stillbirth and rarely congestive heart failure. During labor there can also develop a risk for cesarean birth and increased bleeding after delivery. During the first trimester the baby relies on the mother for thyroid hormones. These hormones are vital for normal brain development and growth of the baby. Therefore, having low level of thyroid hormones especially during the first trimester can cause low IQ and problems with normal development of the child. Studies suggest that children born to mothers with untreated hypothyroidism may have a 20-30% higher risk of developmental delays Hence it is evident that thyroid problems in pregnancy can harm the baby. They may also lead to ongoing thyroid problems in the parent after birth. A well-known complication of postpartum is postpartum thyroiditis which occurs in 5-10% of women after childbirth.

Overactive thyroid causes severe morning sickness as well as an increased risk of heart failure in both parent and fetus.

Menopause: Thyroid disorders may cause early menopause. Hyperthyroidism mimics characteristics of perimenopause such as excessive sweating, insomnia, hot flashes, anxiety.

Apart from reproductive symptoms thyroid disorders have known to cause unusual weight changes, hair loss, decreased tolerance to hot and cold climates, depression or anxiety, rapid or slow pulse, mood swings, brain fog, osteoporosis.

Thyroid issues are more common in women than in men. One in eight women will suffer

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

from thyroid problems at some point during her life, so it is especially important for women to be educated about what the thyroid does, issues that may arise, and treatment options.

Diagnostics. The first line test for checking thyroid health is a blood test which measures the levels of TSH, T3 and T4. This blood test is called thyroid function test. It is used as a screening test for both hypothyroidism and hyperthyroidism. Normal range for TSH is 0.5-5.0 mlU/L. A higher level of TSH indicates that it is hypothyroidism. It means thyroid isn't producing enough hormones as a result TSH is constantly released into the blood. A lower level of TSH indicates hyperthyroidism means the thyroid is producing too much thyroid as a result pituitary stops making TSH. If the levels of TSH are normal it is necessary to make T4 tests.

Normal range of T4 is 100-200 ng/dL. Higher levels indicate hyperthyroidism and low levels indicate hypothyroidism. It is important to note that certain conditions like pregnancy and medications like oral contraceptives can make T4 levels high. T3 test is usually done to confirm the diagnosis. Apart from hormonal test Thyroid antibody test is also done to diagnose autoimmune disorders Hashimoto's and Grave's.

Imaging tests like Ultrasound, thyroid scan and radioactive iodine uptake test (RAIU) are used to determine the shape and size of the thyroid gland. They can also be used to detect if any nodules are present. Ultrasound is used to detect and determine the structure and position of masses, cysts or goiter of thyroid gland.

Thyroid scan is used to look at the size, shape and position of thyroid gland. A small amount of radioactive iodine or a similar substance is either injected or taken orally (RAIU) to detect hyperthyroidism. Fine needle aspiration biopsy is usually made to detect if the lump is cancerous.

Management of thyroid disorders in outpatient therapy: For hypothyroidism- Levothyroxine (LT4) -50 -100mg/day, the dose can be increased to 4 to 6 weeks to aim for TSH normalization and symptoms control, corticosteroid (200mg) replacement should be started before LT4, in pregnancy and concomitant therapy higher doses may be required. For hyperthyroidism - antithyroid disease: carbimazole and propylthiouracil 40mg/day and 150 mg/day respectively. In case of hypothyroidism iodine rich diet should be followed and in case of hyperthyroidism vice versa other minerals like selenium [8], zinc, iron, magnesium should be included along with vitamin B12, D and A. Gluten rich diet should be avoided in case of hypothyroidism. In diet, a person can include non-starchy vegetables, lean fish, eggs, healthy fats, whole grains etc.

Conclusion: Thyroid gland plays a vital role in overall health of a woman by secreting hormones that regulates many functions of the body, including metabolism, puberty and menstruation, reproduction, pregnancy, postpartum recovery, and menopause. As mentioned above, almost 1 in 8 women are affected by a thyroid condition at some point of their lives. The risk for developing a thyroid disorder in women is about 10 times higher than for men. The prevalence of thyroid disorders in women is that there is interplay between thyroid hormones and the hormones that fluctuate during the menstrual cycle and autoimmune responses of the body. They are especially common in women during and after the menopause when hormone levels are changing. Some women may confuse the symptoms of thyroid disorders with the effects of the menopause, which can prevent them from seeking treatment.

Therefore, understanding the functions and potential ailments of the thyroid gland empowers women to recognize symptoms, seek appropriate medical attention, and

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

effectively manage any thyroid-related issues that may arise. With this knowledge, women are better equipped to prioritize their health and well-being, ultimately leading to improved overall quality of life.

Literature

1. American College of Obstetricians and Gynecologists. Thyroid disease in pregnancy: Practice Bulletin No. 223. Obstetrics and Gynecology. 2020; doi:10.1097/AOG.0000000000003893.

2. Asvold, B. O., Vatten, L. J. & Bjoro, T. Changes in the prevalence of hypothyroidism: the HUNT Study in Norway. European journal of endocrinology / European Federation of Endocrine Societies 169, 613-620, doi:10.1530/eje-13-0459 (2013).

3. Canaris, G. J., Manowitz, N. R., Mayor, G. & Ridgway, E. C. The Colorado thyroid disease prevalence study. Arch Intern Med 160, 526-534 (2000).

4. Marcocci et al. Selenium and the Course of Mild Graves' Orbitopathy. New England Journal of Medicine 2011; 364:1920-1931.

5. McGrogan, A., Seaman, H. E., Wright, J. W. & de Vries, C. S. The incidence of autoimmune thyroid disease: a systematic review of the literature. Clin Endocrinol (Oxf) 69, 687-696, doi:10.1111/j.1365-2265.2008.03338.x (2008).

6. Monica C. Skarulis, M.D., Chief Clinical Endocrine Section, Director Inter-Institute Endocrine Training Program, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK).

7. Núñez A, Bedregal P, Becerra C, Grob L F. [Neurodevelopmental assessment of patients with congenital hypothyroidism]. Rev Med Chil. 2017 Dec;145(12):1579-1587. [PubMed]

8. Taylor, Peter N., Albrecht, Diana, Scholz, Anna, Gutierrez-Buey, Gala, Lazarus, John H., Dayan, Colin M. and Okosieme, Onyebuchi E. 2018. Global epidemiology of hyperthyroidism and hypothyroidism. Nature Reviews Endocrinology 14 (5), pp. 301-316.

9. Zimmermann MB, Jooste PL, Pandav CS. Iodine-deficiency disorders. Lancet. 2008 Oct 04;372(9645):1251-62. [PubMed].

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

А.А Ұбайдолла, Н.Р. Мусанова

ПЕРСПЕКТИВЫ БУДУЩЕГО В ОБЛАСТИ САНАЦИИ И ИОННОЗОННАЯ ТОРСИОННАЯ УСТАНОВКА

Научный руководитель: д-р техн. наук проф. М.М. Маемеров
Кафедра научного технопарка НАО КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова
Казахский Национальный Медицинский Университет им. С. Асфендиярова, г. Алматы, Республика Казахстан

A.A. Ubaidolla, N.R. Musanova

"PROSPECTS OF THE FUTURE IN THE FIELD OF SANITATION AND ION-OZONE INSTALLATIONS"

Tutor: professor M.M. Mayemerov
Department of the Scientific Technopark, Nazarbayev University School of Medicine (KazNMU) named after S.D. Asfendiyarov.
Kazakh National Medical University named after S.D. Asfendiyarov, Almaty, Republic of Kazakhstan

Резюме. Современная медицина активно внедряет инновационные методы терапии, однако модернизация оборудования не успевает за этими изменениями. В статье рассматриваются перспективы ионоозонной и электро-нано-торсионной терапии, объединяющей озонотерапию, ионотерапию и торсионные излучения. Эти технологии направлены на улучшение кровообращения, метаболизма и иммунного ответа, что особенно важно для лечения хронических заболеваний, таких как диабет, онкология, артриты и остеохондроз. Исследование включает теоретический анализ, лабораторные и клинические эксперименты, оценивающие эффективность и безопасность данных методик. Полученные результаты демонстрируют высокую терапевтическую ценность ионоозонаторных установок, их способность воздействовать на патогенные микроорганизмы и положительно влиять на состояние организма. Однако выявлены потенциальные риски, связанные с превышением допустимых параметров электрического тока, требующие строгого контроля. Выводы подчеркивают необходимость дальнейших исследований и оптимизации технологий для их безопасного применения в медицине и экологии.

Ключевые слова: озонотерапия, метаболизм, иммунная система, физиотерапия, хронические заболевания.

Resume. Modern medicine is actively adopting innovative therapeutic methods; however, the modernization of medical equipment is lagging behind these advancements. This article explores the prospects of ion-ozone and electro-nano-torsion therapy, which combines ozone therapy, ion therapy, and torsion radiation. These technologies aim to improve blood circulation, metabolism, and immune response, which is particularly important for treating chronic diseases such as diabetes, cancer, arthritis, and osteochondrosis. The study includes theoretical analysis, laboratory research, and clinical experiments evaluating the effectiveness and safety of these methods. The results obtained demonstrate the high therapeutic value of ion-ozonator devices, their ability to affect pathogenic microorganisms, and their positive impact on the human body. However, potential risks have been identified, particularly those associated with exceeding the permissible parameters of electric current, necessitating strict control. The conclusions highlight the need for further research and technological optimization to ensure the safe application of these methods in medicine and ecology.

Keywords: ozone therapy, metabolism, immune system, physiotherapy, chronic diseases.

Актуальность. Модернизация медицинского оборудования отстает от темпов внедрения инновационных методов в медицине. Использование таких технологий,

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

как озонотерапия, молекулярный кислород и микролептоны торсионных полей, требует разработки специализированных аппаратов и значительных вложений. Эти подходы открывают новые возможности для терапии хронических заболеваний, таких как диабет и онкологические болезни, способствуя улучшению кровообращения, обмена веществ и иммунной активности, а также снижению побочных эффектов. Однако недостаточная осведомленность в обществе подчеркивает необходимость дальнейших исследований. В условиях роста числа хронических заболеваний и ухудшения экологической ситуации такие методы могут стать важным шагом к улучшению здоровья и профилактике болезней.

Цель: разработка, анализ эффективности и углубленное исследование ионоозонной, электро-нано торсионной терапии как нового направления в области физиотерапии. Этот метод включает использование озонотерапии, ионотерапии, ионоозонотерапии и микролептонов торсионных излучений. Особое внимание уделяется внедрению инновационных технологий для улучшения лечения хронических заболеваний, таких как артриты, остеохондроз, диабет и онкологические заболевания, а также для оптимизации кровообращения, метаболических процессов и укрепления иммунной системы без побочных эффектов. Кроме того, исследуется воздействие озона, молекулярных или атомарных ионов кислорода и микролептонов торсионных излучений на экосистему и здоровье человека.

Материал и методы. В исследование включены теоретический анализ и экспериментальные методы для оценки эффективности ионо-озонной и электро-нано-торсионной терапии с применением разнополярности электрического тока. На начальном этапе был проведен обзор научных данных по применению озонотерапии, ионотерапии, ионоозонотерапии и микролептонов торсионных излучений, что стало основой для дальнейших исследований. Экспериментальная часть включала использование ионоозонаторных установок и устройств для генерации микролептонов торсионных излучений с применением разнополярности электрического тока, с анализом концентрации озона, количества молекулярных ионов кислорода и мощности электромагнитных торсионных излучений.

Также проводилось изучение воздействия технологий на кровообращение, метаболизм и иммунную систему с использованием лабораторных анализов (биохимические исследования, анализ иммуноглобулинов). Параллельно проводились эксперименты для оценки воздействия технологий на экосистему (растения, качество воздуха). Для оценки клинической эффективности использовались наблюдения, анализ физического состояния пациентов, болевого синдрома и психоэмоционального состояния с применением шкал для оценки качества жизни.

Результаты и их обсуждение. Полученные результаты показали, что синтез озона, молекулярных ионов кислорода и микролептонов с помощью ионоозонной торсионной установки позволяет эффективно использовать эти компоненты в лечебных и профилактических процедурах. Озон с его окислительно-восстановительными свойствами активно воздействует на патогенные бактерии и вирусы, при этом не влияя на полезные микроорганизмы, так как они обладают более высоким энергетическим потенциалом. Молекулярный озон является более

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

стабильным и безопасным для использования. Микролептоны способствуют активному взаимодействию ионоозонной торсионной смеси. Ионоозонаторные торсионные установки имеют большие перспективы в медицине и экологии, позволяя эффективно лечить широкий спектр заболеваний. Технология сочетает ионотерапию, озонотерапию, ионоозонотерапию, электротерапию с торсионными излучениями, что способствует эффективноси по улучшению кровообращения, обмена веществ и укреплению иммунной системы.

Выводы. Ионоозонаторные торсионные установки обладают значительным потенциалом для применения в здравоохранении, медицине, фармации, экологии человека и экологии окружающего мира, открывая новые возможности для лечения и профилактики заболеваний. Эти технологии, основанные на синтезе озона, молекулярных или атомарных ионов кислорода, а также микролептонов торсионных излучений, могут эффективно уничтожать патогенные микроорганизмы, улучшать обмен веществ, кровообращение и укреплять иммунную систему, что делает их перспективными для лечения таких заболеваний, как диабет, туберкулез, онкология, артриты и остеохондроз. Микролептоны торсионных излучений, создаваемые этими установками, способны записывать и передавать лечебные свойства между объектами, что делает эту технологию уникальной и многообещающей для будущего. Однако исследование выявило риски, связанные с превышением частот электрического тока свыше 50 кГц при синтезе ионов кислорода, что может привести к образованию ультрафиолетового и рентгеновского излучений, а также вредных химических соединений, что представляет угрозу для здоровья. Поэтому необходимо строго контролировать технические параметры оборудования и соблюдать стандарты безопасности. Ионоозонаторные торсионные установки также оказывают положительное влияние на экологию, способствуя улучшению роста растений и снижению потребности в воде и удобрениях, что открывает новые возможности для их применения в сельском хозяйстве, агропромышленном комплексе, пищевых и перерабатывающих производств и других экологических сферах.

В заключение, ионоозонаторные торсионные установки представляют собой перспективную и инновационную технологию с широкими возможностями для здравоохранения, медицины, фармацевтики, экологии человека и экологии окружающего мира. Для их эффективного и безопасного применения необходимо продолжить исследования, оптимизировать технологии и обеспечить строгий контроль за эксплуатацией, чтобы максимально раскрыть потенциал этих установок и минимизировать возможные риски.

Литература

1. Ионизация воздуха и ее практическое применение school-science.ru› 5/11/347432. Маемеров М.М., Кулажанов К.С., Истаев А.И. Ионоозонная технология и экспертная сущность // Материалы международного научно–практического семинара «Проблемы технико-правовой экспертизы» (30–31 мая 2001 г). – Алматы, 2001. - С. 63 – 66. 3. В.А. Жигалов zhigalov@gmail.com Характерные эффекты неэлектромагнитного излучения Бета-версия 03.09.2011. 4 Г. Ф. Савельев, Микролептоны, Микролептонные поля, Микролептонные взаимодействия, Москва, 2020. 5. Гавриш О.Г. О физической природе биологического поля: торсионная модель клетки. - М.: 2003.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

М.В. Давгулевич

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ БУЛЛИНГА В ШКОЛЬНОЙ СРЕДЕ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Научный руководитель: канд. биол. наук, доц. В.Н. Шаденко
Кафедра общей гигиены
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

M.V. Davgulevich

HYGIENIC ASSESSMENT OF THE IMPACT OF BULLYING IN THE SCHOOL ENVIRONMENT ON THE HEALTH OF STUDENTS

Tutor: PhD in Biology, associate professor V.N. Shadenko
Department of General Hygiene
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. В данной статье выносится на обсуждение проблема распространенности буллинга в школьной среде. Исследования проведены на базе средних школ города Минска с привлечением 169 респондентов. В ходе работы использовался социологический опросник, включающий в себя 25 вопросов. По результатам исследования установлена широкая распространенность данного социального явления и низкая осведомленность респондентов о законодательстве в данном сегменте.

Ключевые слова: буллинг, законодательство, коммуникации, педагоги, родители, школа.

Resume. The article discusses the problem of the prevalence of bullying in the school environment. The research was conducted in secondary schools in the city of Minsk, involving 169 respondents. A sociological questionnaire consisting of 25 questions was used during the study. The results indicate a wide prevalence of this social phenomenon and a low level of awareness among respondents regarding legislation in this area.

Keywords: bullying, communications, legislation, parents, school, communications.

Актуальность. Актуальность рассматриваемого вопроса в сегодняшнем обществе явно неоспорима, особенно в контексте взаимодействия между школьниками, их наставниками и родителями. Эта проблема заслуживает особого внимания, так как незамеченные конфликты или те, которым не уделили должного внимания, могут трансформироваться в противоправные действия со стороны подростков. Хотя подобные ситуация неоднократно встречались в прошлом, стремительное развитие информационных технологий и повсеместная доступность Интернета и гаджетов значительно усилили это явление.

Встает насущный вопрос: как отличить безобидное дружеское дразнение от той ситуации, которая может причинить вред одной из сторон? Я убежден, что данная тема требует постоянного обсуждения как с молодежью, так и со взрослыми, чтобы создавать более здоровую и безопасную атмосферу для общения.

Цель: на базе средних школ города Минска собрать сведения о частоте встречаемости и видах негативных проявлений среди обучающихся; изучить вопрос об осведомленности среди школьников о понятии «буллинг»; изучить наиболее часто встречающиеся психологические реакции потерпевшей стороны в результате

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

проявления агрессии; изучить видение обучающихся о возможности недопущения «буллинга» в школьной среде.

Задачи:

1. Анализ литературных источников по исследуемой проблематике.
2. Анализ данных проведенного авторами исследования и сопоставление с общемировыми тенденциями. Поиск путей решения вопроса.

Материал и методы. В ходе проведения исследования был использован социологический опросник учащихся средних школ города Минска на тему буллинга. Обработка данных осуществлялась с использованием пакета Microsoft Office 2016 с применением методов описательной статистики.

Результаты и их обсуждение. В анкетировании приняло участие 169 учащихся 5-11 классов школ столицы Республики Беларусь, из них 53,3%- представители женского пола, а 46,7%-мужского пола (рисунок 1).

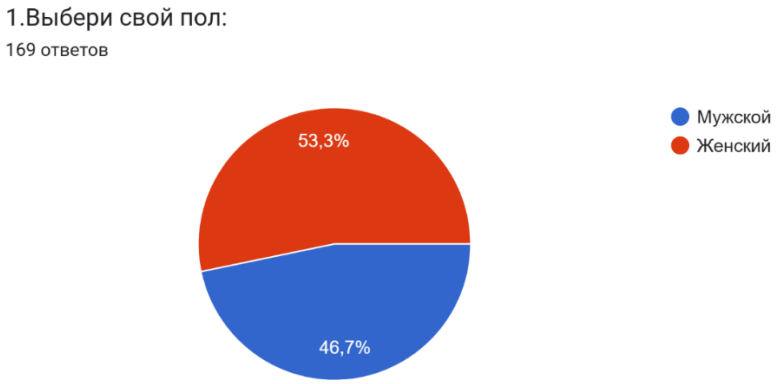


Рис. 1 – Распределение респондентов по половой принадлежности

По результатам социологического опроса 91,7% учащихся знают о таком понятии как «Буллинг», в то время как 8,3% учащихся с данным понятием никогда не встречались (рисунок 2).

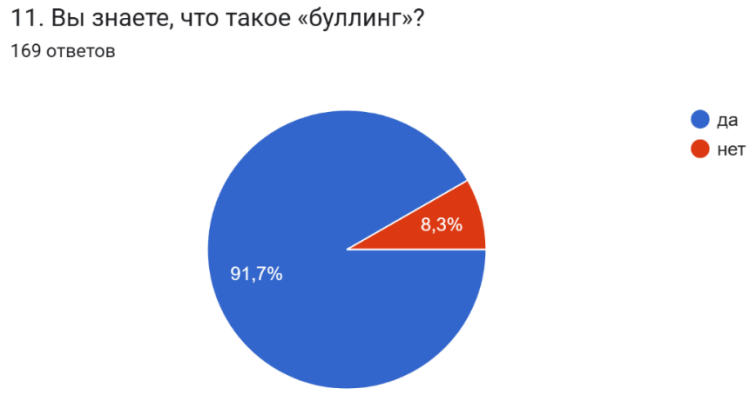


Рис. 2 – Осведомленность респондентов о понятии «буллинг»

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Опрошенные наиболее часто отмечают такие проявления буллинга в их социальной среде как унижение, оскорбления, физическое насилие, сьемкой издевательств на мобильный телефон. Так же современным способом проявления неуважения является *кибербуллинг* (угрозы и унижения в сети интернет). Среди анкетируемых было отмечено, что с *кибербуллингом* столкнулись 24,9%. Также было отмечено и то, что в повседневной среде, окружающей респондентов все благополучно. Так ответило 75,1% (более подробно на рисунке 3).



Рис. 3 – Распространенность издевательств среди школьников

По итогам социологического опроса (рисунок 4) было установлено, что 21 подросток являлся участником травли («буллинга») как наблюдатель, 17 человек - как жертва, 2 участника опроса являлись инициаторами конфликта (агрессоры).

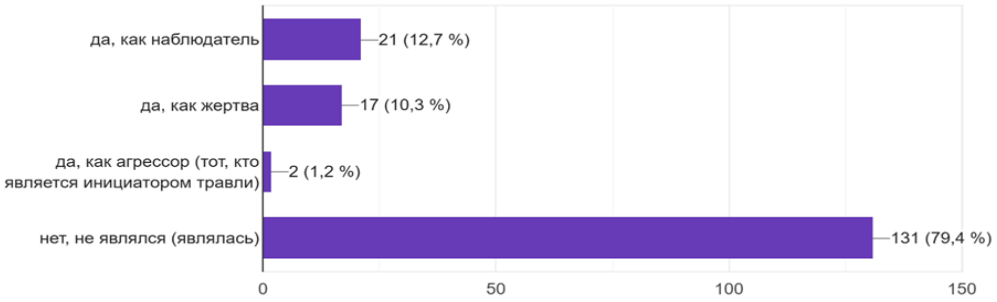


Рис. 4 – Роль респондентов в процессе «буллинга»

Также респондентам был задан вопрос о том, кто чаще подвергается травле. По итогам опроса было выявлено 3 основных причины:

1. Тот, кто слабее и не может дать сдачи;
2. Тот, кто отличается от других (внешне и физически);
3. Тот, кто имеет своё собственное мнение, которое отличается от мнения большинства.

В ходе социологического опроса респондентов спросили о реакции педагогов на оскорбления между учениками. 90,1% педагогов требуют немедленно прекратить издевательства, тогда как 9,9% не замечают происходящее. Также исследовалось, сталкивались ли школьники с буллингом со стороны педагогов: 80,5% не встречались с ним, 17,2% подтвердили его наличие, а 2,4% заявили, что постоянно испытывают буллинг, испытывая обиду, гнев и страх.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

На вопрос о предотвращении травли 51,2% респондентов указали на важность своевременного вмешательства взрослых. 12,2% считают, что жертва должна быть смелее, 28,2% настаивают на наказании агрессора, и лишь 8,5% не верят в возможность остановки буллинга. Большинство полагает, что для эффективной борьбы с травлей необходима поддержка администрации, педагогического коллектива и родителей.

Необходимо отметить и тот факт, что 24% опрошенных не осведомлены о законодательных мерах, установленных в Республике Беларусь регулирующих отношения между субъектами. Почти 5% опрошенных не знают с какого возраста наступает уголовная и административная ответственность.

В ознакомительном формате предоставляется информация по ***юридической ответственности*** по наиболее часто встречающимся видам преступлений среди несовершеннолетних (таблица 1).

Табл. 1. Правовая защита учащихся, подвергшихся травле

Кодекс Республики Беларусь об административных правонарушениях от 6 января 2021 года № 91-З	***Уголовный кодекс Республики Беларусь от 9 июля 1999 г. № 275-З***
Статья 19.1 «Мелкое хулиганство»	Статья 189 «Оскорбление»
	Статья 188 «Клевета»
	Статья 154 «Истязание»
	Статья 146 «Склонение к самоубийству»
	Статья 145 «Доведение до самоубийства»
	Статья 130. «Разжигание расовой, национальной или религиозной вражды или розни»
	Статья 208 «Вымогательство»

Вывод. Полученные результаты четко указывают на настоятельность исследуемой проблемы. Для эффективного реагирования на сложившуюся ситуацию требуется объединение усилий различных ресурсов: административных, педагогических, а также взаимодействие с родителями и психологами, как на уровне семей, так и индивидуально с подростками, нуждающимися в поддержке (например, с робкими, замкнутыми, или слабоуспевающими в учебе, которые могут стать потенциальными жертвами). В то же время внимание специалистов в области психологии должно быть направлено и на чрезмерно активных учеников, проявляющих агрессию, которые могут представлять собой потенциальных агрессоров.

Важно обучать школьников методам действий в ситуациях, представляющих угрозу, а также, на мой взгляд, целесообразно разработать информативные и визуально привлекательные буклеты с необходимыми сведениями. Вовлечение студентов в просветительские беседы с младшими коллегами может стать дополнительной профилактической мерой, так как, как известно, дети школьного

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

возраста лучше воспринимают информацию от старших сверстников и с большим удовольствием перенимают успешный опыт решения актуальных проблем.

Литература

1. Psyjournal.hse.ru [Электронный ресурс]/ Бочавер А.А., Хломов К. Д. Буллинг как объект исследований и культурный феномен. – Режим доступа: http://psy-journal.hse.ru/2013-10-3/91969743.html. (дата обращения: 05.03.2025).

2. Www.sfbt.ru [Электронный ресурс] / Богомолов В.А. Ориентированный на решение подход в работе с ситуациями травли в школе. – Режим доступа: http://www.sfbt.ru/2013/02/blogpost_5804.html. (дата доступа 05.03.2025).

3. Psyjournals.ru [Электронный ресурс]/ Гусейнова Е.А., Ениколопов С.Н. Влияние позиции подростка в буллинге на его агрессивное поведение и самооценку. – Режим доступа: http://psyedu.ru/journal/2014/2/Guseinova_Enikolopov.phtml. (дата доступа 07.03.2025).

4. Rumagic.com [Электронный ресурс]/ Школьное насилие: буллинг и хейзинг. Режим доступа: http://rumagic.com/ru_zar/sci_psychology/kon/1/j62.html. (дата доступа 09.03.2025).

5. Medportal.ru [Электронный ресурс]/ Кутузова Д.А. Травля в школе: мифы и реальность. . – Режим доступа: http://medportal.ru/budzdorova/child/625/. . (дата доступа 09.03.2025).

6. Www.semya-rastet.ru [Электронный ресурс]/ Петрановская Л. Ребенка травят в школе: что можно сделать? – Режим доступа: http://www.semya-rastet.ru/razd/rebenka_travjat_v_shkole_chto_mozhno_sdelat/ . (дата доступа 12.03.2025).

Psyjournal.hse.ru [Электронный ресурс]/ Польская Н.А. Взаимосвязь показателей школьного буллинга и самоповреждающего поведения в подростковом возрасте. – Режим доступа: http://psyjournals.ru/psyedu/2013/n1/58596.shtml. (дата доступа 13.03.2025).

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Е.Н. Дубровинский

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ИСКУССТВЕННОЙ ОСВЕЩЕННОСТИ НА РАБОТНИКОВ В УСЛОВИЯХ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА

Научный руководитель: ассист. М.Н. Биран
Кафедра общей гигиены
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

E. N. Dubrovinski

ASSESSMENT OF THE IMPACT OF ARTIFICIAL LIGHTING ON WORKERS IN THE LABOR PROCESS

Tutor: assistant M.N. Biran
Department of General Hygiene
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Оценка искусственного освещения – главная задача профилактики развития заболеваний. Данный аспект имеет много различных параметров, которые позволяют в полной мере разобраться с тем, каково его влияние на человека. Выявление на ранних этапах нарушений в осуществлении искусственного освещения на рабочем месте – путь к здоровью населения.

Ключевые слова: искусственное освещение, измерения, опрос, анализ, респондент.

Resume. The assessment of artificial light is the main task of preventing the development of diseases. This aspect has many different parameters that allow us to fully understand what its impact on humans is. Early detection of irregularities in the implementation of artificial lighting in the workplace is the way to public health.

Keywords: artificial lighting, measurements, survey, analysis, respondent.

Актуальность. Актуальность темы весьма объективна, так как человек имеет непосредственное взаимодействие со световыми приборами (в случае искусственного освещения). Так же постоянная работа с различными документами, бумагами, и так далее, требует распознавание текста и различных изображений. Достаточное освещение как искусственное, так и естественное играет важную роль как в продуктивности человека, так и в состоянии здоровья. В основном это оказывает влияние на работу зрительного аппарата, на психику человека, его эмоциональное состояние, вызывает усталость центральной нервной системы, возникающей в результате прилагаемых усилий для опознания четких или сомнительных сигналов [1,2]. Исследования показывают, что оптимальное освещение может снизить утомляемость, улучшить концентрацию и повысить общее удовлетворение работой. В то же время, недостаток света или его неправильное распределение могут привести к негативным последствиям, таким как головные боли, напряжение глаз и снижение работоспособности [2,3].

Цель: изучить влияние искусственного освещение на самочувствие, с концентрацию, трудоспособность работников в условиях трудового процесса.

Задачи:

1. Анализ анкетирования работников;
2. Выявления и изучение различных аспектов влияния искусственного освещения на состояние человека;

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Материал и методы. В ходе исследования был использован метод анкетирования. Метод был основан на составлении анкеты в «Google Forms» состоящей из 17 вопросов, позволяющих респондентам ответить на вопросы и тем самым предоставить данные для оценки искусственного освещения и изучения его влияния на человека. Инструментальный метод был основан на проведение небольшого количества замеров искусственного освещения на базе ЦГЭ при помощи прибора комбинированного «ТКА-ПКМ» (31) Люксметр.

Результаты и их обсуждение. В анкетировании приняло участие 76 респондентов из различных организаций. Из них 69 женщин и 7 мужчин (рис. 1)

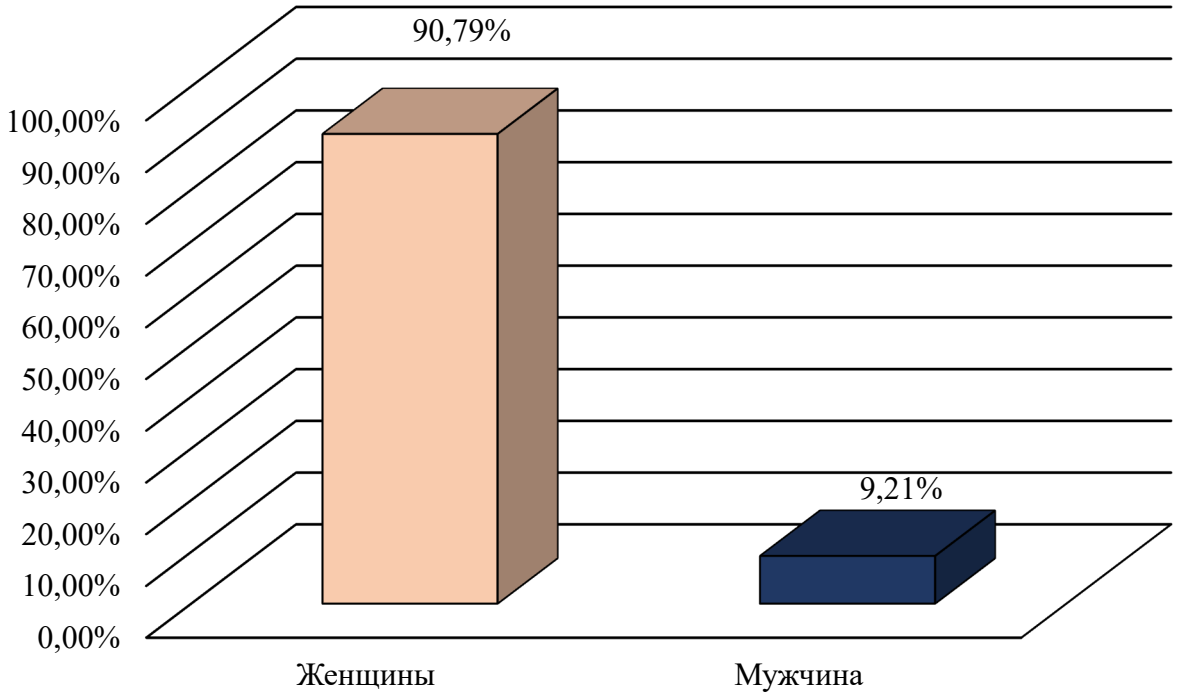


Рис. 1 – Распределение респондентов по полу

В ходе опроса было установлено, что 92,11% респондентов оценивают общее освещение на рабочем месте как «Удовлетворительное». Также 3,95% респондентов оценивают общее освещение на рабочем месте как «Не удовлетворительное». Затрудняются в ответе на данных вопрос 3,95% респондентов. В ходе опроса было выявлено что, что 59,21% респондентов напрямую связаны с работой с документами, и 46,05% респондентов работаю с электронными носителями информации (компьютеры).

Так же не маловажным был вопрос о присутствии дискомфорта из-за освещения. Результаты представлены на рисунке 2.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

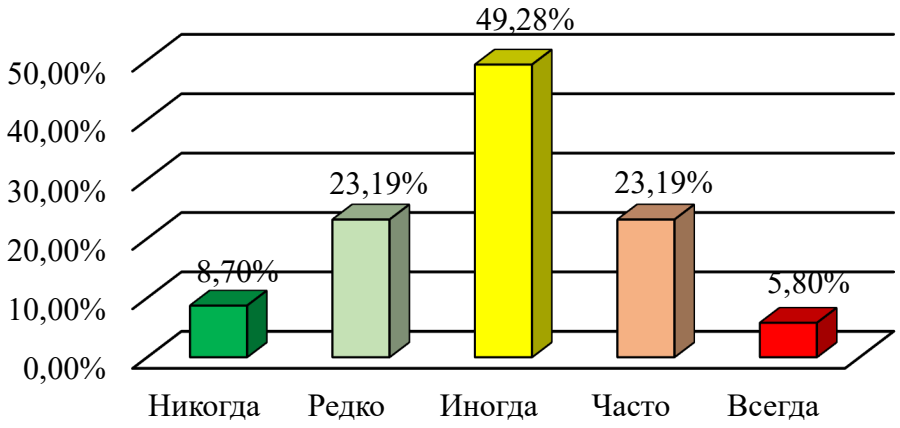


Рис. 2 – Частота возникновения головной боли, дискомфорта в глазах после полного рабочего дня

В ходе опроса было выявлено, что 81,58% респондентов отмечают, что концентрация на рабочем месте не изменяется в течении дня. Было установлено, что 34,21% работников имеют проблемы с видимостью на рабочем месте (трудно различимы буквы, символы и т.д.). Отмечают наличие бликов и отражений на рабочем месте 11,84% респондентов, пульсаций света – 10,53%. У 32,89% респондентов на протяжении года острота зрение ухудшилась.

Так же были проведены измерения искусственного освещения на рабочих местах некоторых респондентов. На рабочем месте врача-лаборанта отделения санитарно-гигиенических исследований при выполнении работ – 315 лк (нормативное значение 300 лк). На рабочем месте фельдшера-лаборанта отделения санитарно-гигиенических исследований при выполнении работ – 320 лк (нормативное значение 300 лк). На рабочем месте фельдшера-валеолога – 149 лк (нормативное значение 300 лк).

Выводы:

1. В ходе анкетирования было установлено, что 92,11% респондентов оценивают общее освещение на рабочем месте как «Удовлетворительное». Не изменяется концентрация на рабочем месте у 81,58% респондентов. Установлено, что 34,21% работников имеют проблемы с видимостью на рабочем месте.

2. Процент респондентов, описывающих возникновение иногда головных болей, дискомфорта в глазах составил 49,28%, часто возникают у 23,19%. У 32,89% респондентов на протяжении года острота зрение ухудшилась. Из чего можно сделать вывод о необходимости проведения профилактических мероприятий на рабочих местах с целью предотвращения негативного влияния нерациональной организации искусственного освещения.

Литература

1. Гигиеническая оценка влияния условий размещения на здоровье человека. Методы исследования и гигиеническая оценка естественного и искусственного освещения закрытых помещений / В.И. Дорошевич, Н.Л. Бацукова. – Мн.: БГМУ, 2023. – 46 с.

2. Бацукова, Н. Л. Общая гигиена : учебное пособие в 2 частях / Н. Л. Бацукова [и другие]. – Минск: Новое знание, 2022. – Ч. 2. – 318 с.

3. Бурак, И. И. Общая гигиена: пособие для студентов лечебного факультета в 2 частях. / И. И. Бурак, Н. И. Миклис. – Витебск: ВГМУ, 2017. –Ч.1. – 323 с.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Ю.О. Гришко, А.Э. Бабаева

АНАЛИЗ АНТИМИКРОБНОЙ АКТИВНОСТИ ЗЕЛЕНОГО ЧАЯ И ТРАВЯНЫХ ЧАЁВ НА ОСНОВЕ ЧАБРЕЦА, ПОЛЫНИ, РОМАШКИ, ИМБИРЯ, МЕЛИССЫ, МЯТЫ, ЛИПЫ, ОБЛЕПИХИ И ШИПОВНИКА

Научный руководитель: канд. биол. наук, доц. Ж.Ф. Циркунова
Кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Y.O. Grishko, A.E. Babaeva

ANALYSIS OF ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF GREEN TEA AND HERBAL TEAS BASED ON THYME, WORMWOOD, CHAMOMILE, GINGER, LEMON BALM, MINT, LINDEN, SEA BUCKTHORN AND ROSEHIP

Tutor: PhD, associate professor Zh. F. Tsyrkunova
Department of Microbiology, Virology, Immunology
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. В статье приводится анализ антимикробной активности зеленого чая и травяных чаев, представленных в свободной продаже в Республике Беларусь. В ходе проведенных исследований установлено, что не все чаи с заявленной антимикробной активностью были эффективны в условиях опыта, такими чаями являются: полынь, имбирь, мелисса, мята липа, облепиха, шиповник. Установлено, что минимальной антимикробной активностью в отношении исследованных микроорганизмов обладает травяной чай на основе ромашки. Ни один чай не проявил антимикробную активность в отношении *P. aeruginosa*. Максимальная антимикробная активность установлена у чаев, содержащих катехины, полифенолы, тимол, карвакрол. Все исследования были проведены с использованием типовых культур микроорганизмов *(E. coli ATCC 11229, S. aureus ATCC 6538, Ps. aeruginosa ATCC 15442, C. albicans ATCC 10231)*.

Ключевые слова: антимикробная активность, зеленый чай, травяные чаи, бактерии.

Resume. The article presents an analysis of the antimicrobial activity of green tea and herbal teas that is available for sale in the Republic of Belarus. The conducted studies found that not all teas with declared antimicrobial activity were effective under experimental conditions; these include wormwood, ginger, lemon balm, linden, sea buckthorn, and rosehip. It was established that the herbal tea THAT IS based on chamomile exhibited the lowest antimicrobial activity against the studied microorganisms. No tea demonstrated antimicrobial activity against P. aeruginosa. The maximum antimicrobial activity was found in teas containing catechins, polyphenols, thymol, and carvacrol. All studies were conducted using standard cultures of microorganisms (E. coli ATCC 11229, S. aureus ATCC 6538, P. aeruginosa ATCC 15442, C. albicans ATCC 10231).

Keywords: antimicrobial activity, green tea, herbal teas, bacteria.

Актуальность. Чай и травяные настои обладают значительными антимикробными свойствами, которые могут быть использованы в профилактике и лечении различных инфекционных заболеваний [1, 2, 4]. В данной работе рассматриваются антимикробные эффекты зеленого чая и других трав, таких как чабрец, полынь, ромашка, имбирь, мелисса, мята, липа, облепиха и шиповник, а также механизмы их действия и потенциальные применения в медицине.

Цель: провести анализ антимикробной активности зеленого чая и травяных чаёв на основе чабреца, полыни, ромашки, имбиря, мелиссы, мяты, липы, облепихи и шиповника.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Задачи:

1. Изучить антимикробную активность зеленого чая, чабреца, полыни, ромашки, имбиря, мелиссы, мяты, липы, облепихи и шиповника в отношении типовых культур бактерий вида S.aureus ATCC 6538, Ps.aeruginosa ATCC 15442 и грибов вида C.albicans ATCC 10231, E. coli ATCC 11229.

2. Изучить данные из открытых научных источников об антимикробной активности зеленого чая и травяных чаёв на основе чабреца, полыни, ромашки, имбиря, мелиссы, мяты, липы, облепихи и шиповника.

3. Определить составы чаёв обладающие антимикробной активностью в отношении типовых культур микроорганизмов.

Материал и методы. В качестве объектов исследования использовали 6 чаёв, представленных в свободной продаже в Республике Беларусь: имбирный чай «Белтея», ромашка «Ромашкова» биологически активная добавка к пище, фиточай чабрец «Белтея», чай Эвалар® Био при простуде, травяной настой полыни, классический китайский зеленый чай принцесса® Ява. Характеристика изученных чаёв представлена в таблице 1.

Табл. 1. Характеристика чаёв

	Наименование чая					
	Имбирь	Ромашка	Чабрец	Эвалар	Полынь	Зеленый чай
Вещества с антимикробной активностью	Гингерола, шогаола	Апигенин, хамазулен	Тимол, карвакрол	Ментол, цитраль, гераниол, карвон	Туйон, флавоноиды, терпеноиды	Катехины, полифенолы

Антимикробную активность чаёв оценивали в отношении типовых культур E. coli ATCC 11229, S. aureus ATCC 6538, Ps. Aeruginosa ATCC 15442, C. albicans ATCC 10231.

В работе были использованы следующие питательные среды: мясопептонный агар (МПА) и агар Сабуро.

Для проведения исследований использовали чистую культуру микроорганизмов, выращенную в течение 24 часов на чашках Петри с МПА или агаром Сабуро (в случае грибов) при температуре 32±2,5°С.

Инокулюм готовили путем суспензирования 5 отдельных колоний 24-часовой культуры в 3 мл 0,85% стерильного раствора NaCl. Тщательно размешивали интенсивным встряхиванием на вортексе 15 с. Доводили плотность суспензии до $1x10^8$ – $5x10^8$ КОЕ/мл добавлением 0,85% стерильного раствора NaCl (соответствует стандарту мутности 0,5 McFarland) [3].

Чувствительность микроорганизмов к исследуемым продуктам оценивали методом диффузии в агар[5].

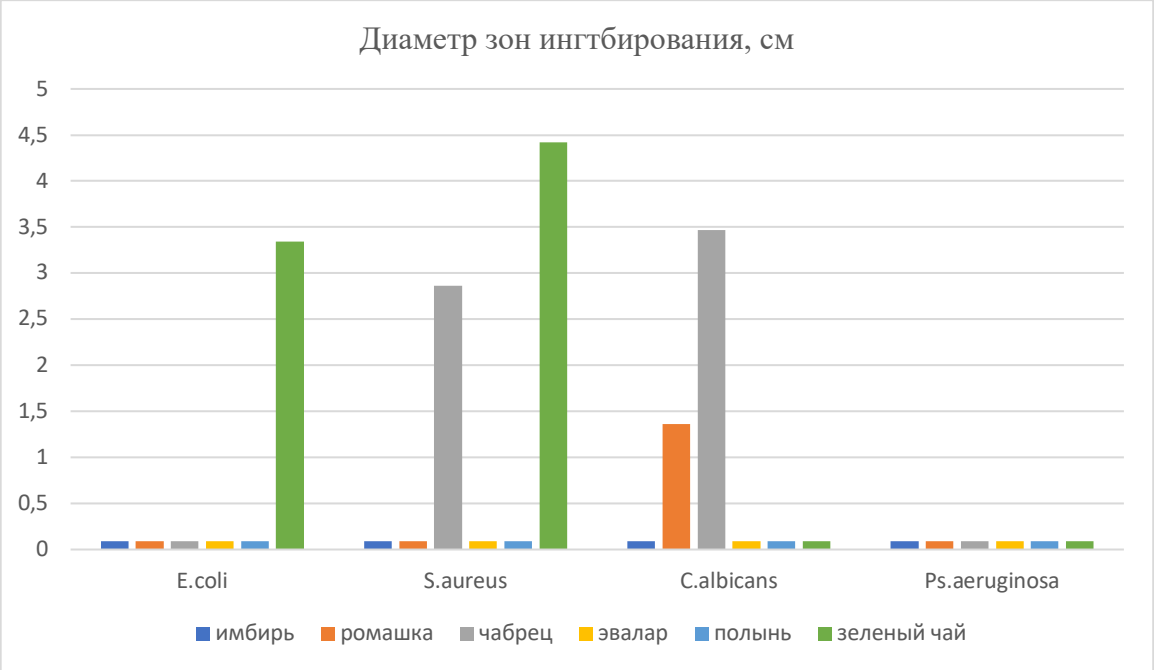
Метод диффузии в агар заключался в том, что на поверхность агаризованной питательной среды наносили «газоном» суспензии микроорганизмов в концентрации $2x10^6$ КОЕ/мл. Чаи в количестве 60 мкл вносились в лунки, проделанные в агаре. Чашки Петри инкубировали в термостате при температуре 35±2°С в течение 24 ч. При учете результатов определения чувствительности типовых культур к зеленому чаю и

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

травяных чаёв диффузионным методом ориентировались на зоны полного ингибирования роста микроорганизмов, определяемую невооруженным глазом. Измерение зон проводили с использованием линейки и с учетом диаметра лунок.

Результаты и их обсуждение. В ходе наших исследований методом диффузии в агар была проведена оценка эффективности зеленого чая и травяных чаёв на основе чабреца, полыни, ромашки, имбиря, мелиссы, мяты, липы, облепихи и шиповника в отношении типовых культур *E.coli, S.aureus, Ps.aeruginosa, C.albicans*. Полученные результаты представлены на диаграмме 1.

В ходе проведенных исследований установлено что антимикробная активность зеленого чая и травяных чаёв, определенная методом диффузии в агар была выявлена у 3 из 6 чаёв: ромашка «Ромашкова» биологически активная добавка к пище, фиточай чабрец «Белтея», классический китайский зеленый чай принцесса® Ява. Ни один из чаёв, в условиях опыта, не проявлял антимикробной активности в отношении *Ps.aeruginosa*. Максимальная антимикробная активностью установлена в отношении типовых культур *S.aureus* и *E.coli* у зеленого чая принцесса® Ява (зона ингибирования роста бактерий составила 4,42 и 3,34 см соответственно). В отношении *C. albicans* эффективными оказались ромашка и чабрец (зоны ингибирования составили 1,36 и 3,47 см соответственно). Не установлен антимикробный эффект у травяных чаёв на основе имбиря, полыни, мелиссы, мяты, липы, облепихи и шиповника.



Диагр. 1 – Антимикробная активность зеленого чая и травяных чаёв (1 - имбирь, 2 - ромашка, 3 - чабрец, 4 - Эвалар, 5 - полынь, 6 – зеленый чай) в отношении типовых культур микроорганизмов

Выводы:

1. Анализ полученных данных показывает, что зеленый чай и травяные чаи на основе ромашки и чабреца обладают антимикробной активностью разной степени

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

выраженности в отношении типовых культур грамотрицательных (E.coli), грамположительных бактерий (S.aureus) и грибов (C. albicans)

2. В условиях опыта не выявлена антимикробная активность травяных чаев на основе полыни, имбиря, а также Эвалар в отношении грамотрицательных (E.coli), грамположительных бактерий (S.aureus) и грибов (C. albicans)

3. Установлено, что исследованные настои чаев не обладают антимикробной активностью по отношению Ps.aeruginosa (грамотрицательная бактерия)

4. Максимальная зона задержки роста у E.coli отмечалась под действием зеленого чая, у S.aureus - под действием зеленого чая, у C. Albicans - под действием чабреца.

Литература

1. Терехова Т.Н. Основы профилактической стоматологии: учеб.-метод. пособие / С. А. Кабанова, О.А. Жаркова, Т.И. Самарина, А. В. Кузьменкова, А. К. Лиора, Т. Н. Маркович – Витебск: ВГМУ, 2021 –250 с.

2. Jamal M., Ahmad W., Andleeb S. et al. Bacterial biofilm and associated infections. J Chin Med Assoc. 2018; 81(1): 7-11. DOI: 10.1016/j.jcma.2017.07.012.

3. Li B., Zhao Y., Liu C., Chen Z. et al. Molecular pathogenesis of Klebsiella pneumonia. Future Microbiol 2014; 9(9): 1071 – 1081. DOI: 10.2217/fmb.14.48

4. Kampf G. Biocidal Agents Used for Disinfection Can Enhance Antibiotic Resistance in Gram-Negative Species. Review. Antibiotics. 2018; 7: 110-134. DOI: 10.3390/antibiotics7040110.

5. Mc Cay P.H., Ocampo-Sosa A.A., Fleming G.T. Effect of subinhibitory concentrations of benzalkonium chloride on the competitiveness of Pseudomonas aeruginosa grown in continuous culture. Microbiology. 2010; 156: 30–38. DOI:10.1099/mic.0.029751-0.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

К.Н. Катушонок

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ШУМА НА РАБОЧИХ МЕСТАХ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Научный руководитель: ст. преп. К.В. Богданович
Кафедра гигиены труда
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

K.N. Katushonok

HYGIENIC ASSESSMENT OF NOISE IN WORKPLACES OF A MACHINEBUILDING ENTERPRISE

Tutor: senior lecture K.V. Bahdanovich
Department of Occupational Health
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Проведена гигиеническая оценка условий труда по результатам измерений параметров шума в рамках производственного лабораторного контроля за 2016-2024 гг. и результатам аттестации рабочих мест по условиям труда за 2023 г.

Ключевые слова: машиностроение, производственный шум, условия труда, гигиеническая оценка.

Resume. A hygienic assessment of working conditions was carried out based on the results of noise parameter measurements as part of industrial laboratory control for 2016-2024 and the results of certification of workplaces for working conditions for 2023.

Keywords: mechanical engineering, industrial noise, working conditions, hygienic assessment.

Актуальность. Состояние здоровья работающего населения является важным показателем трудового потенциала страны, а профессиональная заболеваемость, формирующаяся под влиянием производственных факторов, приносит не только экономический, но и социальный ущерб [1].

На предприятиях по производству машин и оборудования могут отмечаться неблагоприятные условия труда, формирующие большой риск утраты профессиональной трудоспособности, что отражается на показателях профессиональной заболеваемости, определяя высокий удельный вес впервые зарегистрированной профессиональной патологии работников отрасли: в 2023 г. среди всех случаев профессиональных заболеваний в Республике Беларусь, 43,75 % случаев были зарегистрированы на предприятиях по производству машин и оборудования (в 2022 г.– 64,86 %, в 202 г. – 46,15 %) [1, 2].

Профессиональная патология вследствие воздействия физических факторов в структуре профессиональной патологии в зависимости от воздействующего вредного производственного фактора среди всех установленных случаев профессиональных заболеваний определяет в 2023 г. 34,4 % от всех случаев профессиональных заболеваний (2022 г. – 32,4 %, 2021 г. – 26,9 %). Наибольшая доля всех случаев заболеваний в данной группе приходится на заболевания, связанные с воздействием производственного шума: нейросенсорная тугоухость В 2023 г. вносит 34,4 % от количества случаев заболеваний в группе (в 2022 г. – 66,7 %, в 2021 г. – 85,7 %) [1, 2].

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

По данным государственного санитарного надзора в 2023 г. на 18,1% рабочих мест на 5,8 тыс. обследованных лабораторно предприятиях условия труда не соответствовали гигиеническим нормативам (в 2022 г. – 18,4% рабочих мест на 7,4 тыс. обследованных предприятий). По отдельным производственным факторам удельный вес рабочих мест на промышленных предприятиях, не соответствующих гигиеническим нормативам для производственного шума в 2023 г. составил 25,4 %, в 2022 г. – 22,3 % [1, 2]

Гигиеническая оценка условий труда и воздействия на работников отдельных факторов является частью комплекса мероприятий, направленных на сохранение здоровья работающих [2].

Цель: оценить условия труда работников машиностроительного предприятия по результатам измерений параметров шума в рамках производственного лабораторного контроля и результатам аттестации рабочих мест по условиям труда.

Задачи:

1. Установить классы условий труда по результатам измерений параметров шума в рамках производственного лабораторного контроля за период 2016-2024 г.

2. Проанализировать результаты аттестации рабочих мест по условиям труда за 2023 г.

3. Проанализировать распределение рабочих мест по классам условий труда.

Материал и методы. Проведена гигиеническая оценка условий труда по результатам измерений параметров шума в рамках производственного лабораторного контроля за 2016-2024 гг. и результатам аттестации рабочих мест по условиям труда за 2023 г. Оценку фактических значений производили в соответствии с Гигиеническим нормативом «Показатели безопасности и безвредности шумового воздействия на человека» [3]. Классы условий труда определяли в соответствии с гигиенической классификацией условий труда [4].

Результаты и их обсуждение. Проанализированы результаты инструментальных исследований шума на рабочих местах в основных цехах машиностроительного предприятия – в механосборочных цехах №1, №3 и №4, в автоматном цехе №2, в инструментальном цехе, в цехе ремонта технологического оборудования, на термическом участке.

Основные профессии в данных цехах: элетрогазосварщик, маляр, слесарь механосборочных работ (МСР), машинист крана, оператор автоматических и полуавтоматических станков, машинист моечных машин, наладчик автоматов и полуавтоматов, наладчик автоматических линий и агрегатных станков, оператор металлорежущих станков, резчик металла, штамповщик, резчик на пилах, ножовках и станках, термист на установках токов высокой частоты (ТВЧ), чистильщик металла.

В механосборочном цехе №1 определялся широкополосный прерывистый и импульсный непостоянный шум. Выявлены превышения ГН эквивалентного уровня звука непостоянного производственного шума на 5-18 дБА на рабочих местах слесаря МСР (2016, 2018 гг..), в соответствии с которыми были выставлены классы условий труда 3.1, 3.3.

Широкополосный постоянный шум в механосборочном цехе №1 измерялся на пяти рабочих местах (2018 г.): электрогазосварщика на участке плазменной резки,

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

электрогазосварщика в сварочной кабине, электрогазосварщика, слесаря МСР, машиниста крана. На всех рабочих местах в соответствии с превышениями ГН фактических значений уровней звукового давления в дБ в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами от 31,5 до 8000 Гц (превышение на 1-5 дБ) и уровней звука в дБА (превышение на 1-4 дБА) выставлен класс условий труда 3.1.

Непостоянный шум в автоматном цехе №2 представлен широкополосным прерывистым шумом. По результатам измерений шума на рабочем месте оператора автоматических и полуавтоматических станков выявлены превышения ГН эквивалентного уровня звука в 2016 (на 2 дБА) и 2017 (на 9 дБА) гг., соответствующие классам условий труда 3.1 (2016 г.) и 3.2 (2017 г.).

В 2018 году с целью аттестации рабочих мест проведены измерения уровней звукового давления в дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами от 31,5 до 8000 Гц и уровней звука в дБА постоянного шума на пяти рабочих местах в автоматном цехе №2. На четырех из них (рабочие места машиниста моечных ванн, наладчика автоматических линий и агрегатных станков, наладчика автоматов и полуавтоматов, оператора металлорежущих станков-автоматов) выявлены превышения ГН уровней звукового давления в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами от 31,5 до 8000 Гц на 1-5 дБ и уровня звука на 2-5 дБА, что соответствует классам условий труда 3.1.

Непостоянный шум на рабочих местах в механосборочном цехе №3 регистрировался в виде широкополосного прерывистого, колеблющегося и импульсного шума. В 2016 году выявлены превышения ГН эквивалентного уровня звука на 21-22 дБА на рабочих местах штамповщиков у прессов, что определило класс условий труда 3.3, и на 7 дБА на рабочем месте резчика на пилах, ножовках и станках – класс условий труда 3.2. В 2017 году на рабочих местах штамповщика у пресса чеканного и резчика на пилах, ножовках и станках выявлены превышения ГН эквивалентного уровня звука на 5 дБА, что соответствует классу условий труда 3.1.

Измеренные в 2018 году фактические значения постоянного шума на рабочем месте электрогазосварщика в автоматном цехе №2 имели отклонения от ГН уровней звукового давления в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами от 31,5 до 8000 Гц и уровня звука на 2 дБ/дБА, что соответствует классу условий труда 3.1.

Непостоянный шум в механосборочном цехе №4 регистрировался в виде широкополосного прерывистого и широкополосного импульсного шума. Выявлены превышения ГН эквивалентного уровня звука на рабочих местах оператора автоматических и полуавтоматических станков (в 2016 г. – на 3 дБА, класс условий труда 3.1; в 2017 г. – на 10 дБА, класс условий труда 3.2), слесаря МСР на зачистке сварных швов (в 2016 г. – на 4 дБА, класс условий труда 3.1; в 2017 г. – на 16 дБА, класс условий труда 3.3), штамповщика у пресса (2017 г. – на 3 дБА, класс условий труда 3.1).

При анализе результатов измерения постоянного шума на рабочем месте электрогазосварщика в механосборочном цехе №4 в 2018 году, отмечается, что уровни звукового давления в дБ в октавных полосах со среднегеометрическими

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

частотами от 31,5 до 8000 Гц превышали ГН на 1–5 дБ, уровень звука в дБА превышал ГН на 5 дБА, на основании чего выставлен класс условий труда 3.1.

На рабочих местах термического участка регистрировался широкополосный тональный, широкополосный импульсный шум и широкополосный колеблющийся шум. На рабочих местах кузнеца на молотах и прессах, штамповщика по горячей штамповке и чистильщика металла эквивалентные уровни звука широкополосного прерывистого шума превышали ГН на 2-10 дБА, определяя класс условий труда как 3.1 и 3.2 соответственно (рабочее место чистильщика металла: 2016 г. – превышение на 7 дБА, класс условий труда 3.2, 2017 г. – на 2 дБА, класс условий труда 3.1; рабочее место кузнеца на молотах и прессах (два рабочих места): 2018 г. – превышение на 6 дБА, класс условий труда 3.2; рабочее место штамповщика по горячей штамповке – превышение на 10 дБА, класс условий труда 3.2). На рабочем месте кузнеца-штамповщика регистрировался импульсный шум, превышающий ГН эквивалентного уровня звука (в 2016 году на 24 дБА, класс условий труда 3.3, в 2018 на 14 дБА, класс условий труда 3.2).

При анализе измерений постоянного шума на рабочих местах в термическом цехе в 2018 году на рабочем месте чистильщика металла у дробометной камеры выявлены превышения ГН уровня звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами от 31,5 до 8000 Гц на 2 – 6 дБ, уровня звука на 7 дБА (класс условий труда 3.2.); на рабочем месте наладчика кузнечно-прессового оборудования – превышения ГН уровней звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами от 31,5 до 8000 Гц на 1-5 дБ, уровня звука в на 5 дБА (класс условий труда 3.1); на рабочем месте термиста у электропечи – превышения ГН на 1-5 дБ для уровней звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5-8000 Гц и для уровня звука на 4 дБА (класс условий труда 3.1); на рабочем месте мастера – превышение на 1-4 дБ ГН уровней звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5-8000 Гц, уровня звука – на 5 дБА (класс условий труда – 3.1).

Непостоянный шум в инструментальном цехе представлен широкополосным прерывистым и широкополосным колеблющимся шумом. На основании превышений ГН в 2016 году фактические значения эквивалентного уровня звука на рабочих местах заточника (на 4 дБА), шлифовальщика (на дБА), заточника (на 5 дБА) и шлифовальщика (на 2 дБА) выставлены классы условий труда 3.1.

В 2018 году в инструментальном цехе на рабочем месте газорезчика проведены измерения постоянного шума. Уровни звукового давления в дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5-8000 Гц превышают ГН на 1-2 дБ, уровень звука в дБА превышает ГН на 2 дБА, что соответствует классу условий труда 3.1.

В цеху ремонта технологического оборудования по результатам измерений постоянного шума на рабочих местах электрогазосварщика ручной сварки и слесаря МСР в 2018 году выставлен класс условий труда 3.1 (превышение ГН уровней звукового давления в полосах со среднегеометрическими частотами от 31,5 до 8000 Гц на 1-5 дБ, уровня звука на 4-5 дБА)

Выводы:

1. Проанализировано 72 фактических значения параметров постоянного и

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

непостоянного шума, из них 29 (40,3 %) соответствуют 2 классу условий труда, 29 (40,3 %) – классу 3.1, 9 (12,5 %) – классу 3.2 и 5 (6,9%) – классу 3.3.

2. Сформировавшиеся условия труда на рабочих местах диктуют необходимость разработки системы профилактических мероприятий, направленных на снижение неблагоприятного действия шума на организм работников предприятия.

Литература

1. Санитарно-эпидемиологическая обстановка в Республике Беларусь за 2023 г. [Электронный ресурс] // Государственное учреждение «Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья». – Режим доступа: https://rcheph.by/info-analit-block/sanitarno-epidemiologicheskaya-obstanovka-v-respublike-belarus-za-2020-god/ – Дата доступа: 10.03.2025.

2. Санитарно-эпидемиологическая обстановка в Республике Беларусь за 2021 г. [Электронный ресурс] // Государственное учреждение «Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья». – Режим доступа: https://rcheph.by/upload/documents/infektsionnykh-zabolevaniy/%D0%93%D0%BE%D1%81%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4%202021.pdf. – Дата доступа: 10.03.2025.

3. Показатели безопасности и безвредности шумового воздействия на человека [Электронный ресурс] : гигиен. норматив: утв. постановлением Совета Министров Республики Беларусь 25.01.2021 № 37. — Режим доступа: https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C22100037&p1=1. — Дата доступа: 10.03.2025.

4. Гигиеническая классификация условий труда [Электронный ресурс] : санит. нормы и правила : утв. Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь 28.12.2012 № 211. — Режим доступа: https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W21326895p. — Дата доступа: 10.03.2025.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Е.В. Комиссарова

ОЦЕНКА НУТРИТИВНОГО СТАТУСА СПОРТСМЕНОВ С ПОЗИЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ И АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОРГАНИЗМА

Научный руководитель: ст. преп. К.В. Богданович
Кафедра гигиены труда
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

E.V. Komissarova

ASSESSMENT OF THE NUTRITIONAL STATUS OF ATHLETES FROM THE PERSPECTIVE OF FUNCTIONAL AND ADAPTIVE CAPABILITIES OF THE BODY

Tutor: senior lecturer K.V. Bahdanovich
Department of Occupational Hygiene
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. В статье представлены результаты оценки статуса питания спортсменов, основанной на комплексном анализе соматометрических и функциональных показателей. Проведенное исследование позволило оценить функциональные возможности и адаптационный потенциал спортсменов, принимая во внимание особенности их телосложения.

Ключевые слова: спортсмены, статус питания, индекс массы тела, адаптационный потенциал, устойчивость к гипоксии.

Resume. The article presents the results of assessing the nutritional status of athletes based on a comprehensive analysis of somatometric and functional parameters. The conducted research made it possible to evaluate the functional capabilities and adaptive potential of athletes, taking into account the features of their physique.

Keywords: athletes, nutritional status, body mass index, adaptive potential, resistance to hypoxia.

Актуальность. Актуальность изучения статуса питания спортсменов обоснована его значительным влиянием на физическую работоспособность, выносливость и восстановление после тренировок. Сбалансированное питание играет определяющую роль в достижении максимальных спортивных результатов [1]. Неправильное или недостаточное питание может привести к дефициту необходимых нутриентов, что, в свою очередь, увеличивает риск травм и замедляет процесс восстановления.

Кроме того, каждый вид спорта имеет свои специфические требования к питанию, что делает необходимым индивидуализированный подход к составлению рационов для спортсменов [2]. Исследование статуса питания позволяет выявить дефициты и скорректировать планы питания в соответствии с индивидуальными потребностями.

Научные исследования в данной области способствуют развитию новых методов и технологий в спортивной медицине, что может привести к созданию более эффективных стратегий тренировок и улучшению результатов. Следовательно, изучение нутритивного статуса спортсменов является актуальной задачей, имеющей ключевое значение для спортивной науки и практики [3].

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Цель: на основании функциональных и антропометрических характеристик спортсменов провести оценку их пищевого статуса.

Задачи:

1. Оценить индекса массы тела спортсменов.
2. Оценить соматометрические и функциональные показатели спортсменов.
3. Определить статус питания и разработать при необходимости комплекс профилактических и оздоровительных мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья спортсменов.

Материал и методы. Объектом исследования являлись 101 спортсмен в возрасте 14 лет и старше, профессионально занимающиеся спортом 2 года и более. Участники были распределены по четырем группам, исходя из специфики их спортивной деятельности. Первая группа включала 29 человек (21 юноша и 8 девушек), со средним возрастом 15,86 ± 0,22 года, специализирующихся на индивидуальных видах спорта, а именно вольной борьбе. Вторая группа состояла из 10 футболистов и гандболистов (все – мужского пола), средний возраст которых составил 18,8 ± 0,84 года. Третья группа объединила 19 пловцов и гребцов (11 девушек и 8 юношей) со средним возрастом 15,58 ± 0,31 года. Четвертую группу составили 43 человека (25 парней и 18 девушек), занимающихся комбинированными видами спорта (легкая атлетика, тяжелая атлетика, биатлон), средний возраст которых равнялся 16,58 ± 0,44 года.

Проведено измерение соматометрических и функциональных показателей с расчетом индекса массы тела (ИМТ), пробы Генчи, кардиореспираторного индекса (КРИ) и адаптационного потенциала для оценки физического развития и адаптационных возможностей организма соответственно. Статистическая обработка результатов осуществлялась с использованием программы Microsoft Excel, статистической программы STATISTICA 10,0.

Результаты и их обсуждение. Оценка физического развития [4] продемонстрировала, что у основной массы спортсменов, принимавших участие в обследовании, показатель индекса массы тела (ИМТ) варьируется в пределах 18,5-24,9, что соответствует общепринятым нормам и свидетельствует о сбалансированном рационе питания. В первой группе среднее значение ИМТ зафиксировано на уровне 21,3 ± 0,58; у юношей – 21,6 ± 0,8, а у девушек – 20,7 ± 0,7. В третьей группе ИМТ у юношей составил 22,9 ± 0,23, у девушек – 20,58 ± 0,38, а совокупный показатель ИМТ достиг 21,6 ± 0,43. В четвертой группе ИМТ у юношей был равен 21,5 ± 0,38, у девушек – 20,68 ± 0,64, а общий ИМТ – 21,17 ± 0,35.

Вместе с тем, во второй группе спортсменов, специализирующихся на командных дисциплинах (футбол и гандбол), ИМТ составил 25,4 ± 1,2. Данное значение, указывающее на наличие избыточной массы тела, может быть обусловлено недостатками метода ИМТ (оценка только фактической массы, без исследования структуры тела) – повышение его значения может быть связано с большим процентом мышечной массы и не быть обусловленным избытком массы тела.

Оценка адаптационных возможностей организма, которые могут снижаться при недостаточности или других нарушениях питания, проводилась на основании данных расчетов функциональных возможностей. Одним из таких показателей была проба

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Генчи, которая позволяет судить о резервах аппарата кислородообеспечения обменных потребностей организма. Оценка производилась с использованием индекса устойчивости к гипоксии (ИУГ), принимая во внимание время задержки дыхания. В нормальном состоянии ИУГ не превышает 1 (чем ниже значение, тем выше устойчивость к недостатку кислорода).

Анализ данных выявил следующие значения ИУГ в исследуемых группах. У 1 группы спортсменов, занимающихся вольной борьбой, юношеская подгруппа продемонстрировала ИУГ 0,56 ± 0,045, в то время как у девушек этот показатель составил 0,55 ± 0,14. Вторая группа спортсменов характеризовалась ИУГ, равным 0,56 ± 0,07. В третьей группе, ИУГ у юношей был составил 0,51 ± 0,07, а у девушек значение значительно отличалось, достигнув 0,79 ± 0,13. Что касается четвертой группы, представленной спортсменами, специализирующимися на комбинированных видах спорта, ИУГ у юношей оказался равным 0,59 ± 0,04, в то время как у девушек был отмечен наиболее высокий показатель – 1,04 ± 0,18.

Также для оценки функционального состояния организма применялся кардиореспираторный индекс (КРИ). Этот показатель позволяет оценить уровень физической активности и его воздействие на метаболизм, что важно для понимания влияния питания на работоспособность и выносливость. Оптимальные значения КРИ указывают на хорошее метаболическое здоровье, в то время как отклонения могут свидетельствовать о проблемах, связанных с дисбалансом питательных веществ.

КРИ рассчитывается как отношение частоты сердечных сокращений (ЧСС) к частоте дыхания (ЧД). В состоянии покоя КРИ обычно находится в диапазоне 4-5, отражая согласованную работу сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

Повышение КРИ может говорить о перенапряжении сердечно-сосудистой системы, а снижение – о признаках декомпенсации дыхательной системы.

После проведения анализа, были выявлены следующие результаты. В первой групп (КРИ) у юношей составил 2,4 ± 0,12, а у девушек – 3,38 ± 0,43. Во второй группе, анализируемый показатель достиг значения 3,44 ± 0,56. В третьей группе, кардиореспираторный индекс составил 3,68±0,45 у юношей и 4,28 ± 0,68 у девушек. В четвертой группе, у юношей значение равнялось 3,1 ± 0,07, а у девушек – 3,65 ± 0,49.

Состояние питания оказывает прямое влияние на способность организма приспосабливаться к различным условиям, что подчеркивает важность правильного и полноценного рациона для поддержания здоровья и активной жизнедеятельности.

Одним из параметров, отражающих состояние организма, является адаптационный потенциал (АП), являющийся интегральным показателем, который оценивает резервы адаптации системы кровообращения и применяется для комплексной оценки состояния здоровья.

Результаты анализа показали, что у юношей-борцов АП равен 1,62 ± 0,05, что указывает на удовлетворительную адаптацию, однако у 5,26 % наблюдается напряжение адаптации. У девушек данный показатель составляет 1,72 ± 0,16, при этом у 25% отмечается напряженная адаптация, а у 12,5 % – срыв адаптации.

У футболистов и гандболистов адаптационный потенциал составляет 1,86 ± 0,07, при этом неудовлетворительная адаптация выявлена у 10 %. У пловцов АП у юношей – 1,68 ± 0,14, у девушек – 1,59 ± 0,056, при этом с напряжением адаптации наблюдается у

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

9,09 % девушек. У представителей тяжелой и легкой атлетики, а также биатлона, АП юношей равен 1,95 ± 0,11, в это же время, у 4 % юношей наблюдается напряжение адаптации и у 12 % срыв. У девушек этой группы АП составляет 1,79 ± 0,08, с напряжением адаптации 28 % и срывом адаптации 5,6 % девушек.

Выводы:

1. Оценка физического развития показала, что индекс массы тела большинства спортсменов находится в пределах нормы (18,5-24,9). У футболистов и гандболистов второй группы отмечено превышение нормы ИМТ.

2. Анализ функциональных возможностей организма выявил, что юноши, занимающиеся греблей и плаванием, демонстрируют наилучшую устойчивость к гипоксии. Худшие показатели зафиксированы у девушек, специализирующихся на комбинированных видах спорта (легкая и тяжелая атлетика, биатлон).

3. У большинства спортсменов наблюдается адекватный адаптационный потенциал. Тем не менее, среди девушек и юношей, занимающихся комбинированными видами спорта, а также у юношей-футболистов и гандболистов, повышен риск напряжения или срыва адаптации.

4. Оценка данных позволяет сделать вывод об обычном статусе питания, которое наблюдается у большинства людей, имеющих адекватное и сбалансированное питание. Вместе с тем, крайне важно не ослаблять контроль за их рационом, поскольку сбалансированное питание, включающее все необходимые макро- и микроэлементы, является основой крепкого здоровья и высокой продуктивности в спорте.

Литература

1. Мартинчик, А. Н. Питание человека: (Основы нутрициологии) / А. Н. Мартинчик, И. В. Маев, А. Б. Петухов. – М. : Всероссийский учебно-научно-методический центр по непрерывному медицинскому и фармацевтическому образованию, 2002. – 576 с.

2. Высочин, А. А. Спортивное питание: важность правильного питания для спортсменов / А. А. Высочин // Международная научно-техническая конференция молодых ученых БГТУ им. В.Г. Шухова : Сборник докладов Международной научно-технической конференции молодых ученых БГТУ им. В.Г. Шухова, Белгород, 20–21 мая 2024 года. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2024. – С. 95-98. – EDN KKUNIF.

3. Методология статуса питания / Х.Х. Лавинский [и др.] // Terra medica. – 2012. – № 1. – С.58-63.

4. Лавинский, Х.Х. Алгоритм гигиенической оценки статуса питания спортсменов игровых видов спорта Борисевич / Х.Х. Лавинский, Я.Н. Борисевич // Современные проблемы гигиенической науки и практики, перспективы развития: материалы Междунар. конф., посвящ. 65-летию каф. гигиены и мед. экологии ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования», Минск, 12 июня 2014 г. / Белорус. мед. акад. последип. обр.; под ред. Е.О. Гузик. — Минск, 2014. — С. 179–183.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

М.А. Новик

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МЕТОДЫ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ

Научный руководитель: канд. биол. наук, доц. В.Н. Шаденко
Кафедра общей гигиены
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

M.A. Novik

MODERN TECHNOLOGIES AND METHODS OF WASTE PROCESSING

Tutor: PhD in Biology, associate professor V.N. Shadenko
Department of General Hygiene
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Сортировка мусора и переработка отходов являются важными процессами для сохранения окружающей среды и обеспечения устойчивого развития. Сохранение природных ресурсов: при переработке материалов, таких как пластик, металл и бумага, снижается необходимость в добыче новых сырьевых ресурсов. Сортировка мусора сокращает количество вредных веществ, выделяющихся в окружающую среду.

Ключевые слова: сортировка мусора, окружающая среда.

Resume. Garbage sorting and recycling are important processes for preserving the environment and ensuring sustainable development. Conservation of natural resources: Recycling materials such as plastic, metal, and paper reduces the need to extract new raw materials. Sorting garbage reduces the amount of harmful substances released into the environment.

Keywords: garbage sorting, environment.

Актуальность. Современные технологии переработки отходов – сфера исследований, которая постоянно развивается и становится все более востребованной. Сегодня мы живем в период потребления. Все продукты и товары находятся в избытке. С одной стороны, это хорошо, ведь у человека всегда есть огромный выбор, но все вещи когда-то становятся непригодными и, в случае их не правильной утилизации, природе может быть нанесен неисправимый ущерб.

Переработка отходов – это проблема всего человечества и поэтому важно рассудительно подходить к ее решению.

Помимо угрозы экологии, возникает вопрос об ограниченности природных ресурсов. Они разделяются на возобновляемые и не возобновляемые. В число не возобновляемых ресурсов входят полезные ископаемые, восстановление которых не успеет произойти в течение обозримого геологического времени.

Большинство современных технологий, используемых человеком, связаны с использованием ограниченных природных ресурсов: нефти, угля, руды, промышленность с их использованием загрязняет атмосферу и почву.

Цель: обзор проблематики на современном уровне, включающий в себя рассмотрение таких вопросов, как классовость вредных веществ и этапов их переработки, а также переработки пищевых отходов и утилизации электронных сигарет.

История появления проблемы мусора. С появлением человечества возникла проблема утилизации вторсырья. Первое время люди оказывали на природу

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

незначительное воздействие. Но с эволюцией и развитием промышленности, мусор стал серьезной экологической проблемой.

Развитие проблемы мусора, условно можно выделить 2 этапа:

• Средние века, до XIX века – это время зарождения проблемы. В Европе мусор выкидывали на улицу прямо из окон. Но для экологии вопрос не был таким острым, т. к. вторсырье представляло собой, в основном, пищевые отходы. Они разлагались через год, не засоряя почву и не вредя атмосфере.

• Второй период начинается в XIX веке, когда Европейские страны захватил технический прогресс. Фабрики и мануфактуры с машинным трудом положили начало современному типу вторсырья, опасному для окружающей экологии. В середине XIX века начали выпускать пластик, который разлагается на свалках 100-500 лет, выделяя вредные вещества.

Середина XX века – важный переломный момент, когда Европейские страны осознали важность проблемы. В это время предприняты первые попытки решить вопрос по безопасной утилизации пластика. Но найденный выход не был рациональным. Период получил обозначение «Эмиграция мусора»: опасные вещества просто стали вывозить из Европы в плохо развитые страны (африканские). Последствия поступка можно наблюдать в наше время.

Классы вредности отходов

1) Мусор первой категории несет большую опасность всему живому на планете. Даже в небольших объемах он может привести к летальному исходу. К таким опасным отходам относится: ртуть, полоний, плутоний, свинец.

2,3) Сюда входит хлам, который нарушает экологический баланс, при этом на его восстановление уходят несколько десятков лет. В эту категорию входят хром, цинк, фосфор и хлор.

4) Не опасные компоненты, которые действуют на организм человека и флору, фауну незначительно. Природе для восстановления потребуется до 3 лет.

5) Здесь безопасные для природы отходы, но в большом объеме вредит экологии.

Табл. 1. Этапы переработки мусора

Этапы переработки	
Сортировка	Первым делом отходы сортируются. Остатки еды, стекло, бумага, ткани и полимеры кладутся в отдельные емкости.
Сбор	Возле жилых зданий стоят контейнеры, куда граждане бросают ТБО. Каждая емкость предназначена для хранения соответствующего мусора.
Вывоз	К тарам привязан спецтранспорт. Грузовик погружает и вывозит сырье за пределами города.
Складирование	В соответствующих территориях мусор накапливается и хранится. Там он хранятся столько, сколько определено нормативами.
Вывоз с полигона	Отходы грузовиками доставляются к месту нейтрализации.
Нейтрализация	Проводится переработка либо уничтожение сырья.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Какие технологии для переработки отходов используются

Важно отличать переработку от утилизации. Основные технологии переработки отходов преследуют за собой цель переделать использованные продукты во вторичный материал. Утилизация в свою очередь — это применение отходов для их обновлённого использования в производственном цикле или же их разделение и извлечение полезных компонентов.

Для работы с отходами продолжительное время использовалась технология сжигания, но сейчас технологии переработки твердых отходов постоянно улучшаются. Современные решения более экономичны для государственного бюджета и при этом сохраняют состояние окружающего мира.

Единственной сложностью современных передовых технологий переработки твердых бытовых отходов является необходимость первоначального разделения сырья по своему составу. Этот этап во многом зависит именно от потребителя. Со временем, появляются специальные машины и заводы, где производится сортировка мусора, но масштабы и объемы потребления настолько велики, что без внесения вклада каждого человека, справиться с ситуацией и что-то кардинально изменить просто невозможно.

Технологии и методы переработки отходов. Раздельный сбор отходов и переработка биологических отходов становятся все более актуальными в современном мире, где растущее население и увеличивающийся объем потребления приводят к увеличению отходов и загрязнению окружающей среды. Но в то же время, эти проблемы открывают возможности для развития новых технологий, проектов, кампаний и стартапов, направленных на развитие инновационных методов переработки отходов.

Биоразлагаемые материалы: разработка биоразлагаемых материалов, которые могут разлагаться естественным путем в окружающей среде, поможет снизить объем отходов. Разработка биоразлагаемых материалов является одним из способов борьбы с проблемой отходов. В настоящее время существуют различные проекты и исследования в этой области, направленные на создание биоразлагаемых материалов различного назначения, от упаковки до текстиля:

- Компания Ecovative Design занимается разработкой биоразлагаемых упаковочных материалов из грибов. Они создают материалы, которые можно использовать вместо пластика или пенопласта.
- Компания NatureWorks, которая производит биопластик под названием Ingeo. Этот материал получается из растительных источников, таких как кукуруза, и может быть использован для создания различных изделий, от упаковки до одежды.
- Отказавшись от использования пластиковых изделий в пользу более экологически чистых альтернатив, таких как перерабатываемые бумажные упаковки или биоразлагаемые пластиковые изделия.
- Разработка биоразлагаемых пластиков на основе целлюлозы, которые могут использоваться в качестве упаковки для продуктов питания. Эти материалы могут быть переработаны в компост и не загрязняют окружающую среду.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

• Разработка биоразлагаемых полимеров на основе растительных масел, которые могут использоваться для производства упаковки и одежды. Эти материалы биоразлагаются в течение нескольких месяцев и могут использоваться для создания устойчивых к экологическому воздействию товаров.

Методы переработки пищевых отходов

Существует несколько новых и эффективных методов переработки пищевых отходов, вот некоторые из них:

• Гидролиз. Этот метод переработки пищевых отходов заключается в том, что пищевые отходы помещаются в реактор, где они подвергаются воздействию воды и температуры выше 100 градусов Цельсия. Это разлагает белки, жиры и углеводы в отходах, создавая жидкие и твердые фракции. Жидкая фракция может быть использована для производства биогаза или удобрений, а твердая фракция может быть использована для производства корма для животных.

• Компостирование. Это процесс переработки органических отходов, включая пищевые отходы, в компост. Компост может быть использован в качестве удобрения для сада или огорода.

• Биогазовые установки. Этот метод переработки пищевых отходов включает в себя использование бактерий для разложения отходов и производства газа. Этот газ может быть использован для производства электроэнергии или отопления.

• Корма для животных. Некоторые компании перерабатывают пищевые отходы в корм для животных. Это позволяет снизить объем отходов и использовать их в качестве питательных веществ для животных.

• Химический метод: данный метод заключается в использовании различных химических реагентов для переработки пищевых отходов. Результатом является получение продуктов, которые могут быть использованы в различных отраслях промышленности.

Эти методы могут быть использованы как на промышленном, так и на домашнем уровне, и помогают сократить объем пищевых отходов и снизить негативное воздействие на окружающую среду.

Утилизация электронных устройств. Электронные устройства могут содержать токсичные вещества, которые могут быть опасны для окружающей среды. Новые технологии переработки электронных устройств позволяют извлекать ценные материалы и минимизировать вредные воздействия. Обратная логистика — процесс сбора, переработки и повторного использования электронных устройств. Некоторые компании, такие как Apple и Dell, уже имеют программы обратной логистики, позволяющие пользователям сдать старые устройства для переработки.

• Использование искусственного интеллекта — компании используют технологии искусственного интеллекта для улучшения эффективности и точности переработки электронных отходов. Примеры компаний, занимающихся переработкой электронных устройств, включают Dell, Apple, ERI и ECS Refining.

• Пиролиз. При использовании этой технологии электронные устройства подвергаются высоким температурам без доступа воздуха, что приводит к их

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

разложению на газы, жидкости и твердые остатки. Эти продукты могут быть использованы для производства топлива или других полезных веществ.

• Гидрометаллургия. Эта технология использует водные растворы для извлечения металлов из электронных устройств. Она может быть более эффективной, чем традиционные методы переработки, и не требует использования опасных химических веществ.

Обмен отходами. Это новая модель потребления, которая предлагает людям обменивать свои отходы на что-то полезное. Это может быть аналогично системе бартера, в которой люди могут обмениваться своими отходами на товары или услуги.

Вывод. Сортировка мусора и переработка отходов являются важными процессами для сохранения окружающей среды и обеспечения устойчивого развития. Сохранение природных ресурсов: при переработке материалов, таких как пластик, металл и бумага, снижается необходимость в добыче новых сырьевых ресурсов. Сортировка мусора сокращает количество вредных веществ, выделяющихся в окружающую среду. Благодаря сортировке и переработке уменьшается количество отходов, которые приходится складировать на полигонах, что способствует их более рациональному использованию. Повышение экологической осведомленности: Сортировка мусора способствует повышению уровня осведомленности и ответственности за окружающую среду у населения. Стимулирование развития технологий утилизации и экологически чистых технологий. Таким образом, сортировка мусора играет важную роль в защите окружающей среды и устойчивом развитии.

Литература

1. «Сбор и переработка твердых коммунальных отходов» авторы Л. И. Соколов, С. М. Кибардина

2. «Утилизация опасных отходов. Технология использования и утилизации опасных отходов.» авторы Р. Г. Мелконян, Г. И. Панихин

3. Методы утилизации отходов [https://glavmusor.ru/articles/metody-utilizatsii-othodov/]/ Главмусор – Режим доступа https://glavmusor.ru/articles/metody-utilizatsii-othodov (дата обращения: 03.02.2025).

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

И.А. Орса

ИЗУЧЕНИЕ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ НА БАЗЕ ШКОЛЬНОЙ СТОЛОВОЙ

Научный руководитель: канд. биол. наук, доц. В.Н Шаденко В.Н.
Кафедра общей гигиены
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

I.A. Orsa

STUDY OF RADIATION SAFETY OF FOOD PRODUCTS BASED ON A SCHOOL CATERING ROOM

Tutor: PhD in Biology, associate professor V.N. Shadenko
Department of General Hygiene
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Проводимое исследование направлено на изучение радиоактивного фона продуктов питания учреждения образования и соответствие его биотическому закону адекватности. Установлено отсутствие нарушений нормативных значений.

Ключевые слова: радиоактивность, продукты питания, радиационная безопасность, ПДУ.

Resume. The conducted research is aimed at studying the radioactive background of food products of the educational institution and its compliance with the biotic law of adequacy. The absence of violations of the standard values was established.

Keywords: radioactivity, food, radiation safety, maximum permissible levels.

Актуальность. Радиоактивное излучение есть всегда и везде и в определённых дозах не вредит организму. Однако, после испытаний ядерного оружия, аварий на радиационно-опасных объектах, в окружающую среду может выбрасываться огромное количество опасных радиоактивных изотопов, таких как цезий-137, стронций-90. И на территории Беларуси эта проблема стоит остро. После беспрецедентной аварии на Чернобыльской АЭС часть нашей республики подверглась загрязнению [7]. И до сих пор санитарному контролю требуется постоянно проводить мониторинг уровня радиоактивности для минимизации влияния данного фактора на население республики. Наиболее тщательно следует проверять продукты питания, ведь именно перорально в организм человека попадает больше всего радионуклидов.

Цель: оценка питания в учреждении образования (школа № 28 города Минска**)** на предмет радиационной безопасности.

Материал и методы. В своём исследовании для определения уровня излучения мы использовали индикатор радиоактивности **RADEX RD1503** [5]. Этот дозиметр предназначен для обнаружения и оценки уровня радиации на местности и в помещениях, а также для оценки радиоактивного загрязнения материалов и продуктов питания. Он может использоваться как населением для обеспечения собственной радиационной безопасности (например, проверяя собранные в лесах грибы и ягоды, фрукты и овощи перед покупкой), так и персоналом различных объектов, работающих с опасными источниками радиоактивности.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Строение дозиметра. Вне зависимости от типа детектора, суть функционирования прибора заключается в преобразовании энергии излучения в электросигнал и последующего его перерасчета в единицы эквивалентной дозы [1]. У использованного нами прибора установлен счётчик Гейгера-Мюллера, представляющий собой наполненный аргоном или неоном конденсатор, который пробивается при пролёте ионизированной частицей через объём газа. Каждый пролёт заряженной частицы он фиксирует и подсчитывает с помощью встроенной в прибор электросхемы. Данный счётчик часто используется в подобного рода приборах. У него есть ряд преимуществ: счетчик обладает высокой чувствительностью, регистрирует большой спектр излучений, прост в использовании, бюджетный.

Ход измерения. При измерении мощности дозы с помощью дозиметра или любого другого индикатора радиоактивности нужно помнить, что ионизирующее излучение динамично, поэтому показания дозиметра в одних и тех же условиях не всегда постоянны. Для большей достоверности следует измерять уровень мощности дозы 3-5 раз, не выключая прибор.

Для определения уровня радиации продуктов питания нужно приблизить включённый дозиметр к объекту исследования на расстояние около 1 см и подождать примерно 40 секунд. Все измерения записываются и усредняются. Во время расчёта категорически запрещается касаться дозиметром измеряемых объектов.

При работе с жидкостными средами исследование нужно проводить над открытой поверхностью. Нужно следить, чтобы исследуемый материал не попал на корпус прибора. Для этого можно использовать полиэтиленовый пакет, но не более одного слоя, так как он может изменить результат.

Виды дозы излучения:

Доза излучения – это величина, используемая для оценки степени воздействия ионизирующего излучения на любые вещества, живые организмы и их ткани.

Это общее определение, объединяющее в себе несколько видов доз. В своей работе мы пользовались экспозиционной дозой (отношение электрического заряда ионов определённого объёма воздуха к массе воздуха этого объёма). Это наиболее часто используемый и легко определяемый вид излучения.

Существует ещё несколько видов доз (поглощённая, эквивалентная, экспозиционная, групповая и т.д.), однако в данном исследовании применение их нецелесообразно. И к тому же для их корректной регистрации требуется специализированное, более сложное и дорогое оборудование.

Единицы измерения радиоактивности. В нашей работе были использованы такие единицы измерения, как Микрозиверт/час, так как применённый нами дозиметр оперирует этим форматом и он наиболее удобный для понимания. Однако ПДУ в наших источниках был указан в Беккерелях, ведь доступного способа перевода одних единиц в другие нет (следует учитывать большое количество переменных, таких как расстояние до анализируемого объекта, время, конкретный изотоп).

Результаты и их обсуждение. На протяжении двух лет в столовой школы № 28 города Минска нами проводились измерения экспозиционных доз некоторых продуктов питания [см. приложение 1] и определялась их безопасность и

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

соответствие ПДУ [6]. Результаты усреднялись и вносились в таблицу. ПДУ был пересчитан с активности нуклида в источниках [4].

Табл. 1. Уровни экспозиционной дозы некоторых продуктов питания

Продукты питания	Экспозиционная доза, мкзв/ч		ПДУ, мкзв/ч
Мандарины	0,06	0,08	4
Капуста свежая	0,09	0,09	10
Масло сливочное	0,19	0,15	10
Изюм	0,06	0,07	37
Филе куриное	0,25	0,3	18
Котлета свиная	0,5	0,7	18
Мясо говяжье	0,15	0,1	50
Колбасные изделия	0,1	0,11	18
Яблоки	0,28	0,3	4
Морковь	0,3	0,3	10
Дрожжи	0,15	0,1	37
Томаты	0,2	0,19	10
Хлеб	0,18	0,3	4
Рыба	0,2	0,29	37
Груши	0,15	0,11	4
Свекла	0,11	0,09	10
Крупа манная	0,02	0,07	6
Сухари панировочные	0,15	0,11	6
Картофель	0,25	0,11	8
Лук	0,17	0,15	10
Мармелад	0,15	0,11	15

Как можно видеть из таблицы, превышения референтного уровня нигде не наблюдается, но есть незначительное повышение показателей у таких продуктов как котлета свиная, филе куриное, рыба и некоторых других продуктов. Это может быть следствием их происхождения, неправильного хранения, транспортировки или некоторых других внешних факторов. Например, свиная котлета — это производное мясного продукта, получаемого в результате выращивания свиней. Следует учитывать и тот факт, что по мере роста животного могут использоваться корма с повышенным содержанием радионуклидов, что в последствие ведет к их накоплению в органах и тканях скота и далее по пищевой цепочке радиоактивные изотопы могут переходить к человеку.

Выводы. Главный вывод, который можно сделать из данного исследования — несмотря на то, что немалая часть страны подверглась заражению после Чернобыльской аварии, надзорные службы [8] работают исправно и держат уровень радиационного загрязнения под контролем. Функционирование системы на республиканском уровне обеспечивается:

1. Министерством по чрезвычайным ситуациям;
2. Министерством здравоохранения;
3. Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды;

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

4. Государственным комитетом по стандартизации [3].

20 февраля 2020 года советом министров Республики Беларусь было принято постановление № 102 *«О контроле радиоактивного загрязнения»*, которое регламентирует работу этих служб [2].

Литература

1. Mirion, Radiation Measurement & Detection Devices[Electronic resource].– Mode of access: https://translate.google.com/translate?u=https://www.mirion.com/discover/knowledge-hub/articles/education/introduction-to-radiation-detectors&hl=ru&sl=en&tl=ru&client=rq&prev=search -:~:text=While%20one%20of%20the%20most,specific%20application%20of%20that%20detector. Date of access: 10.01.2025

2. Национальный интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://pravo.by/ Дата доступа: 20.01.2025

3. О радиационной безопасности [Электронный ресурс]: Закон Республики Беларусь от 18 июня 2019 г. № 198-3. – Режим доступа: https://chernobyl.mchs.gov.by/upload/iblock/3d5/zakon_198_3.pdf Дата доступа: 19.01.2025

4. World Health Organization [Electronic resource]. – Mode of access: https://www.who.int/ru Date of access: 10.01.2025

5. ООО «Научно-технический центр «Эксперт»» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ntcexpert.ru/ Дата доступа: 24.01.2025

6. О санитарно-эпидемическом благополучии населения: Закон Республики Беларусь, Республиканские допустимые уровни содержания радионуклидов цезия-137 и стронция-90 в пищевых продуктах и питьевой воде (РДУ-99)

7. Alexey V Nesterenko, Vassily B Nesterenko, Alexey V Yablokov. Radiation protection after the Chernobyl catastrophe [Electronic resource]. – Mode of access: https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2009.04836.x Date of access: 24.12.2024 Institute of Radiation Safety (BELRAD), Minsk, Belarus.

8. Санитарные нормы и правила «Требования к радиационной безопасности»: Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь 28.12.2012 № 213 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://radbez.bsmu.by/library/san_pin_2012.pdf Дата доступа: 23.01.2025.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Приложение 1

Мандарины	Мандарин Клементин, Турция
Капуста свежая	ОДО «Манго» Минская обл., РБ
Масло сливочное	Масло Крестьянское сл. несол. 72,5% «Минская марка» РБ
Изюм	С/ф Изюм тёмный б/к вес. ЧП «Белспециикакаоторг», Узбекистан
Филе куриное	Голень цыплёнка бройлера охл. фас. ОАО «Агрокомбинат «Дзержинский»
Котлета свиная	П/ф «Тазобедренная часть свиная» ООО «Мясовита»
Мясо говяжье	П/ф гов.тазоб/ч замор, ООО «Мясмолопт» РБ
Колбасные изделия	Колбаса д/пит детей «Татошка» в/с охл. ОАО «Столбцовский мясоконсервный комбинат»
Яблоки	Яблоко св.ст. ОДО «Манго» Минская обл., РБ
Морковь	Морковь св.ст. ОДО «Манго» Минская обл., РБ
Дрожжи	Дрожжи хлебопек. прес. 100гр ОАО «Дрожжевой комбинат» РБ
Томаты	Томат красный ЧУП «Любимая дача» Минск. обл.
Хлеб	Хлеб «Мирославский бездрожжевой обычный» уп/нар ОАО «Борисовхлебпром»
Рыба	Рыба св/м филе хека, ООО «Белое море», Аргентина/США/Канада
Груши	ОДО «Манго» Минская обл., РБ
Свекла	Свекла св.ст. ОДО «Манго» Минская обл., РБ
Крупа манная	Крупа манная фас. 1кг РБ марка М, ОАО «Минский комбинат хлебопродуктов»
Сухари панировочные	ОАО «Витебскхлебпром»
Картофель	ОДО «Манго» Минская обл., РБ
Лук	ОДО «Манго» Минская обл., РБ
Мармелад	ОАО «Красный Мозырянин»

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

И.В. Селедцов, И.И. Иванов

ПСИХОГИГИЕНА В КОНТЕКСТЕ СУБЛИМАЦИИ. КУЛЬТУРА КАК СУБЛИМАЦИЯ

Научный руководитель: канд. биол. наук, доц. В.Н. Шаденко
Кафедра общей гигиены
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

I.V. Seliadtsov, I.I. Ivanov

PSYCHOHYGIENE IN THE CONTEXT OF SUBLIMATION. CULTURE AS SUBLIMATION

Tutor: PhD in Biology, associate professor V.N. Shadenko
Department of General Hygiene
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Работа посвящена исследованию культуры как формы сублимации, раскрытию её значимости в контексте управления человеческими желаниями и инстинктами, а также влиянию на развитие общественных норм и ценностей.

Ключевые слова: культура, сублимация, психоанализ, инстинкты, информационный стресс, психогигиена.

Resume. The work is devoted to the study of culture as a form of sublimation, revealing its significance in the context of managing human desires and instincts, as well as its influence on the development of social norms and values.

Keywords: culture, sublimation, psychoanalysis, instincts, information stress, psychohygiene.

Актуальность. Сублимация является одной из ключевых проблем психогигиены. В условиях быстрого технологического прогресса важно понимать, как цифровая эпоха влияет на культуру и процесс сублимации. Освещение плюсов и минусов цифрового влияния позволяет выявить ключевые аспекты, которые формируют современное культурное пространство. Понимание новых форм культурного выражения и их роль в сублимации становится необходимым для адекватного восприятия культуры в будущем. Кроме того, исследование этой темы способствует осознанию того, как сохранить социальную стабильность в условиях информационной перегрузки и изоляции.

Цель: определить и проанализировать роль и место сублимации в контексте современной культуры**.**

Задачи:

1. Исследовать влияние цифровой эпохи на культуру и процесс сублимации, выявив положительные и отрицательные аспекты этого воздействия.
2. Проанализировать современные формы культурного выражения, такие как виртуальное искусство и мемы, и их связь с процессом сублимации.
3. Определить роль сублимации в формировании социальных норм и организации культурного пространства, а также её влияние на гармонизацию общества в условиях технологических изменений.

Материал и методы. Для проведения данного исследования использовались научные статьи, книги по теме цифровой культуры, сублимации и ее воздействии на

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

общество. Исследовались популярные цифровые платформы для выявления новых форм самовыражения и культурного обмена.

Результаты и их обсуждение. Сублимация – это одна из ключевых концепций, предложенных Зигмундом Фрейдом в рамках его теории психоанализа. Фрейд рассматривал сублимацию как процесс преобразования и перенаправления базовых инстинктов и непреодолимых желаний на высшие цели, в том числе творческие и социально приемлемые виды деятельности. Зигмунд Фрейд рассматривал внутренний мир человека как непростую систему из бессознательных желаний и инстинктов. Эти инстинкты, такие как стремление к удовольствию и агрессия, часто находятся в состоянии конфликта с моральными нормами общества и внутренними ценностями индивида. Фрейд утверждал, что подобные разногласия приводят к возникновению внутреннего напряжения, требующего разрешения. Здесь на сцену выходит сублимация как защитный механизм, который позволяет преобразовывать эту энергию в конструктивные и социально приемлемые формы [1].

Концепция сублимации Зигмунда Фрейда открывает широкие горизонты для понимания того, как внутренние психологические процессы влияют на развитие общества и культуры.

Культура служит одним из наиболее мощных инструментов, который человечество использует для трансформации и управления своими основными инстинктами и внутренними конфликтами. Процесс сублимации позволяет перенаправить эти противоречивые импульсы в художественное, научное или любое другое продуктивное творчество [3].

В искусстве сублимация проявляется наиболее ярко через такие направления, как живопись и скульптура.

Литература всегда была и остается зеркалом социальных и личных конфликтов, где авторы дают голос как личным, так и общественным дилеммам.

В музыке, как и в других формах искусства, также происходит сублимация человеческих переживаний.

Таким образом, культура играет ключевую роль в обеспечении возможности для индивидуума выразить свои внутренние переживания и разрешить конфликтные ситуации посредством сублимации [1].

Социальные нормы — это осознанные и неосознанные правила, ожидания и стандарты поведения, которые определяют, как индивид должен себя вести в конкретной социальной группе или обществе в целом.

Связь между сублимацией и социальными нормами заключается в том, что сублимация помогает индивиду удовлетворять свои личные психологические потребности посредством среды, определяемой социальными нормами. Благодаря этому процессу индивид не только адаптируется к общественным ожиданиям, но и может их трансформировать.

Таким образом, сублимация и социальные нормы находятся в постоянном взаимодействии. Сублимация как процесс преобразования личных импульсов в социокультурные достижения помогает индивидам вписаться в рамки общественных норм. В то же время, творческое самовыражение и новаторство через сублимацию

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

способствует эволюции самих социальных норм, открывая новые горизонты для культурного и общественного развития [2].

Цифровая эпоха представляет собой настоящий прорыв в истории человечества, оказывая значительное влияние на все аспекты жизни, в том числе на культуру и процесс сублимации. Рассмотрим основные плюсы и минусы современного цифрового влияния на культуру.

Плюсы:

1. Расширение доступа к информации.

Цифровая эпоха предоставляет беспрецедентные возможности для получения информации и культурного обогащения

2. Глобализация культуры.

Цифровая связь позволяет не только распространять, но и интегрировать культурные элементы из разных частей света.

3. Новые формы творчества.

Развитие технологий открывает двери для новой формы творчества и самовыражения.

Минусы:

1. Перенасыщение информации.

Избыточное количество доступной информации может привести к информационному стрессу и затруднённости в выборе действительно значимых культурных ценностей

2. Потеря физического контакта.

Цифровое искусство и культура способствуют сокращению необходимости в физическом присутствии и взаимодействии с объектами искусства.

3. Эффект изолированности.

Несмотря на синхронизацию во времени и пространстве, которое даёт интернет, многие люди чувствуют себя культурно изолированными.

Современная культура развивается в условиях постоянного изменения технологического ландшафта, что способствует возникновению новых форм культурного выражения. Эти формы оказывают значимое влияние на процесс сублимации.

1. Подкасты. Этот формат обеспечивает доступ к уникальным историям и перспективам, которые могут послужить отправной точкой для сублимации личных впечатлений.

2. Виртуальное искусство и дизайн. Современные технологии открывают новые горизонты для сублимации художников, давая возможность использовать в своих работах интерактивные элементы, 3D-моделирование и эффект присутствия в виртуальной реальности.

3. Социальные сети и мемы. Мемы — это один из способов сублимации через юмор и иронию, создавая уникальную форму социальной критики и самовыражения.

4. Музыка и видео в интернете. Спонтанный, локальный успех новых музыкальных жанров и видеоформатов влияет на культурное многообразие.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Выводы:

1. Сублимация играет ключевую роль в формировании и поддержании социальных норм, помогая людям управлять своими внутренними импульсами и способствуя гармонизации общества.

2. Современная культура продолжает выполнять функцию сублимации, предоставляя каждому человеку пространство для самовыражения, развития и реализации своих скрытых потенциалов.

3. Процесс сублимации является важным элементом психогигиены, способствующим эволюции культуры и сохранению социальной стабильности.

4. Культура остаётся универсальным механизмом, который направляет человеческие инстинкты в созидательное русло, через что и продолжается развитие человечества.

Литература

1. Вощинчук А. Н. Трактовка концепции сублимации у Б. П. Вышеславцева / Гуманитарные науки: [сайт]. – 2011. - URL: https://cyberleninka.ru/article/n/traktovka-kontseptsii-sublimatsii-u-b-p-vysheslavtseva (дата обращения: 04.02.2025).

2. Вощинчук, А. Н. Трактовка понятия «сублимация» в творчестве З. Фрейда и К. Хорни / София: электронный научно-просветительский журнал. - 2018. - № 1. - С. 3-7.

3. Культурология: Учебник / Под ред. Ю.Н. Солонина, М.С. Кагана. – М.: Высшее образование, 2007. – 566 с.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

А.Ю. Сидоренко

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СТАТУСА ПИТАНИЯ И ВИТАМИННОЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ РАЦИОНОВ СТУДЕНТОВ

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. В.И. Дорошевич
Кафедра общей гигиены
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

A.U. Sidorenko

HYGIENIC ASSESSMENT OF NUTRITIONAL STATUS AND VITAMIN SUPPLY OF STUDENTS

Tutor: PhD, associate professor V.I. Doroshevich
Department of General Hygiene
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. В работе представлены результаты гигиенической оценки фактического питания, витаминной и минеральной обеспеченности рационов, а так же физического развития студентов Учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет».

Ключевые слова: рациональное питание, физическое развитие, здоровый образ жизни, студенты-медики; витаминная обеспеченность

Resume. The article presents results of hygienic evaluation of actual nutrition, vitamin and mineral supply of diets, as well as physical development of students of Educational Institution «Belarusian State Medical University».

Keywords: healthy nutrition, physical development, healthy lifestyle, medical students; vitamin supply

Актуальность. Среди условий среды обитания питание имеет значительный удельный вес. Однако пища имеет принципиальное отличие от всех других факторов внешней среды. В процессе питания пища превращается из внешнего во внутренний фактор, ее элементы трансформируются в энергию физиологических функций и структурные элементы человеческого тела. Именно поэтому питание является основным фактором в обеспечении оптимального роста и развития организма, его трудоспособности, адаптированности к воздействию различных агентов внешней среды. По мнению многих авторов, рациональным следует признать физиологически полноценное питание здоровых людей с учетом их пола, возраста, характера труда и других факторов. Именно такое питание способствует нормальному развитию организма, сохранению здоровья, высокой умственной и физической работоспособности, сопротивляемости вредным факторам окружающей среды, активному долголетию. Неполноценное и несбалансированное питание наносит вред не только здоровью студентов, но и негативно отражается на всем образовательном процессе. Результаты исследования по данным заболеваемости и обращаемости студентов за медицинской помощью указывают на ухудшение состояния их здоровья [1, 2, 3].

Исследования витаминного состав рациона питания и обеспеченности ими организма является одним из основных показателей рационального питания, важным условием обеспечения ведущих функций организма, гармонического течения его

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

физического развития и сохранения здоровья. Недостаточность витаминов в рационе питания сопровождается нарушением жизнедеятельности, адаптационных возможностей, снижением состояния здоровья и успеваемости во время образовательного процесса [4].

Опубликованные результаты исследований свидетельствуют о том, что у 92 % студентов потребляемый рацион питания характеризуется преобладанием острой, соленой и жирной пищи [5]. Не менее важным аспектом является рост популярности у студентов продуктов питания быстрого приготовления, содержащие в большом количестве различных ароматизаторов, красителей, модифицированных компонентов [6]. На современном этапе процесс обучения в высшем учебном заведении, особенно в медицинском вузе, характеризуется разнообразием форм и методов учебного процесса. Смена режима труда и отдыха, сна и питания, неумение самостоятельно распределять свое время вызывает у студентов психоэмоциональный дискомфорт. Все это требует огромных физических и психологических нагрузок студентов, более того, большая аудиторная и внеаудиторная работа сопровождается необходимостью уяснять сложную и незнакомую информацию. Информационные и эмоциональные стрессы, сопровождающие обучение, предъявляют определенные требования к состоянию здоровья студентов [7].

Тревожность — дискомфортное состояние человека, возникающее как результат сильного эмоционального переживания или как симптом другого заболевания, проявляется чувством страха, волнения и тревоги, иногда постоянным чувством беспокойства. Имеется публикация, в которой выявлено, что у студентов медицинского вуза регистрировался высокий и средний уровни тревожности соответственно, что обусловлено высокой учебной загруженностью, большим и сложным объемом изучаемых предметов, экзаменационным стрессом [8].

В результате формируются неправильные модели пищевого, соматического и психического поведения, что в будущем является основой возникновения и прогрессирования различных патологических состояний [7].

Цель: дать физиолого-гигиеническую оценку фактического питания студентов, оценить содержание некоторых витаминов и макроэлементов в суточном пищевом рационе и степень физического развития студентов Учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет».

Материал и методы. Для выполнения поставленной цели были привлечены студенты в возрасте 20–23 лет, обучающихся на 2, 3, 4 и 5 курсах медицинского университета (n=128), состоящая из юношей (n=26) и девушек (n=91). Состояние фактического питания оценивалось методом 24-часового воспроизведения потребляемой пищи с последующим расчетом энергетической ценности и химического состава рационов по соответствующим таблицам. Для определения обеспеченности организма витамином С применялась «Языковая» проба с реактивом Тильманса. Для оценки обеспеченности организма витамином А применялся метод исследования темновой адаптации и цветоощущения. Оценка степени тревожности среди студентов проводилась по шкале самооценки Ч.Д. Спилберга и Ю.Л. Ханина. Физическое развитие студентов оценивалось по соматометрическим (рост, масса тела, с расчетом индекса Кетле) и физиометрическим показателям (жизненная

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

емкость легких, мышечная сила кисти) по общепринятым стандартам ВОЗ и единым методикам, принятым антропометрии. Состояние адаптационных возможностей организма определялось по адаптационному потенциалу системы кровообращения.

Результаты и их обсуждение. Анализ фактического питания студентов показал, что потребность в энергии среди юношей в среднем составляет 3202,95±236,15 ккал в сутки, и 2443,9±36,09 ккал/сут среди девушек. А с пищей поступает 2422,76±166,79 ккал/сут и 1904,3±55,61 ккал/сут соответственно. При анализе рационов потребление энергии ниже необходимого было выявлено в 75±0,15% случаев среди юношей и в 85±0.06% среди девушек. Содержание белка ниже необходимого было выявлено в 47,06±0,24% рационов среди юношей и составило 92,27±17,92 г при потребности 95,65±7,68 г. Среди девушек содержание белка ниже потребности было выявлено в 59,42±0,12% рационов и составило 73,44±4,08 г при необходимых 74,23±1,13 г.

Обеспеченность рационов питания жирами среди юношей и среди девушек была ниже в 70,59±0,22% и 74,65±0,101% случаев соответственно. Поступление с пищей жиров среди юношей в среднем составило 82,95±26,74 г в сутки, а среди девушек 69,59±3,69 г в сутки, при потребности 105,22±8,45 г в сутки среди юношей и 81,66±1.24 г в сутки среди девушек. Потребление углеводов ниже необходимого было зарегистрировано в 90±0,13% рационов среди юношей и 97,33±0,036% среди девушек. При этом содержание углеводов в рационах в среднем составило 258,45±31,71 г среди юношей и 210,76±10,82 г среди девушек, при потребности 462,33±37,14 г и 358,79±5,45 г соответственно. При анализе рационов питания показатели потребления витаминов и минеральных веществ оказались ниже необходимого количества. Так среднее потребление витамина А было ниже суточной потребности среди 75±0,3% юношей и 95,45±0,08% девушек. Дополнительно был проведен тест темновой адаптации и цветоощущения для оценки обеспеченности организма студентов витамином А. Расстройство адаптации глаза в темноте является наиболее ранним симптомом А-витаминной недостаточности. Исследование заключается в определении изменения чувствительности глаза к различным цветовым участкам спектра в условиях слабого (сумеречного) освещения. Среднее время темновой адаптации среди девушек составило 2 минуты 59 секунд. При этом у 60±0,3% участников исследования время темновой адаптации колебалось в пределах 1–2 минут, а у 40±0,3% в пределах 3–4 минут, что говорит о низком содержании витамина А в организме студентов. Средняя потребность в витамине С среди юношей составила 78,95±7,96 мг, а среди девушек 62,2±1,36 мг при потреблении 83,85±13,1 и 66,17±10,69 мг соответственно. При этом "Языковая" проба с реактивом Тильманса показала дефицит витамина С в организме у 50±0,49% юношей и 8±0,12% девушек. Потребление витамина В2 было ниже в 81,82±0,23% случаев среди юношей и 58,1±0,17% случаев среди девушек. Потребление кальция с пищей среди юношей в среднем составляет 767,2±342,43 мг, а среди девушек 525,17±372,55 мг при потребности 1000 мг в сутки для всех, что говорит о низкой обеспеченности рационов кальцием. Потребление магния оказалось ниже в 55,6±0,32% случаев среди юношей и в 95,83±0,08% случаев среди девушек. 25±0,3% юношей и 62,5±0,19% девушек потребляют мало фосфора с пищей. При сравнении потребления с пищей витаминов

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

и минералов между юношами и девушками было выявлено, что статистически значимые различия между ними (p > 0,05) отсутствуют.

Табл. 1. Содержание витаминов и минералов в среднесуточном рационе студентов медицинского университета (фактические уровни – M ± m и % от потребности)

студенты	Витамины и минералы									
	Витамин A		Витамин B_2		Витамин C		Mg		Ca	
	M ±m	%	±m	%	M ±m	%	M ±m	%	M ±m	
юноши	1010,78±342,5	101,08	,87±,22	119,87	83,85±13,10	127,63	574,36±202,15	143,59	767,2±114,48	76,72
девушки	453,7±13,09	45,37	,45±,92	157,05	66,17±10,69	100,72	269,3±21,18	67,33	525,2±63,04	52,52
t, p	1,6; > 0,05		0,6; > 0,05		1,04; > 0,05		1,5; > 0,05		1,85; > 0,05	

При проведении оценки адекватности питания студентов информативными являются показатели функционального состояния организма. Среди респондентов были выявлены студенты с отклонением массы тела 10-29% от должной в большую сторону (25±0,3% юношей и 11,9±0,09% девушек), что свидетельствует об избыточном статусе питания. Толщина кожно-жировой складки оказалась ниже стандарта у 54,6±0,17% девушек, что говорит об энергетической недостаточности питания. Индекс физического состояния оказался низким у 4±0,054% девушек, ниже среднего у 16,67±0,21% юношей и 12±0,09% девушек. Кардиореспираторный индекс, свидетельствующий о перенапряжении сердечно-сосудистой системы, был зарегистрирован у 7,14±0,13% юношей и 23,53±0,12% девушек. Показатели адаптационного потенциала, свидетельствующие о срыве адаптации, были зарегистрированы у 14,29±0,18% юношей и 12,08±0.12% девушек. Индекс устойчивости к гипоксии выше 1 был зарегистрирован у 27,3±0,26% юношей и 44,19±0,15% девушек, что свидетельствует о низкой устойчивости к гипоксии. Анкетирование показало, что болеют более 4 раз за год 12,5±0,23% юношей и 12,9±0,12% девушек, что может свидетельствовать о снижении иммунитета. Высокие показатели тревожности среди студентов были зарегистрированы у 20±0,18% юношей и 23,16±0,08% девушек. Умеренная тревожность среди юношей и девушек была зарегистрирована в 50±0,2% и 45,25±0,1% случаев соответственно. Тревожности не было отмечено у 31,3±0,08% студентов (30±0,2% юношей и 31,58±0,09% девушек от общего количества протестированных респондентов).

Выводы. Анализ полученных результатов исследования свидетельствует, что питание студентов является нерациональным и неадекватным, не соответствует физиологическим потребностям организма. Энергетическая ценность потребляемых рационов питания на 15 – 25 % ниже физиологических норм. Содержание белков,

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

жиров, углеводов, витаминов и минеральных веществ и их соотношение являются не оптимальными. Так же отмечается повышенная тревожность среди студентов, которая колеблется от высокого до умеренного уровня. Все это сказывается на состоянии функциональных и адаптационных возможностях организма. Организация и состояние питания студентов нуждается в улучшении.

Литература

1. Гигиеническая оценка состояния питания студентов Дальневосточного государственного университета / О.Б. Сахарова [и др.] // Здоровье населения и среда обитания. – 2008 г. – №5. – С. 32–35.

2. Воронова Т.В. Исследования питания студентов студентов / Т.В. Воронова // Пищевая промышленность. – 2007 г. – №8 – С. 68.

3. Гигиенические и психофизиологические особенности формирования здоровья студентов медицинского вуза / И.Б. Ушаков [и др.] // Гигиена и санитария. – 2018 г. – №8. – С. 756–761.

4. Казимова В.М. Суточная витаминная обеспеченность организма студентов / В.М. Казимова // Здоровье населения и среда обитания. – 2019 г. – №6 (315) – С. 15–18.

5. Девришов, Р.Д. Даулетова, Л.А. Гелачев, М.Г. Гигиеническая оценка режима дня и питания студентов медицинского университета / Р.Д. Девришов, Л.А. Даулетова, М.Г. Гелачев // Международный научно-исследовательский журнал. – 2021 г. – №12-2 (114) – С. 156–159.

6. Гигиеническая оценка влияния на здоровье студентов региональных особенностей их питания / И.Б. Ушаков [и др.] // Гигиена и санитария. – 2017 г. – №9. – С. 909–912.

7. Гигиеническая оценка фактического питания и алиментарного статуса студентов медицинского ВУЗа / И.М. Сетко [и др.] // Здоровье населения и среда обитания. – 2017 г. – №1. – С. 30–32.

8. Оценка уровня и характера тревожности у студентов лечебного и педиатрического факультетов медицинского ВУЗа / Р.Р. Давыдова [и др.] // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2016 г. – №5. – С. 670.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

А.Ю. Сидоренко

ЭФФЕКТИВНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ВИЧ-ИНФЕКЦИИ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ МОЛОДЕЖИ

Научный руководитель: ст. преп. Ю.В. Митряйкина
Кафедра эпидемиологии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

A.U. Sidorenko

EFFECTIVE INFORMATION RESOURCES ON HIV PREVENTION FROM THE PERSPECTIVE OF YOUNG PEOPLE

Tutor: senior lecturer U.V. Mitryakina
Department of Epidemiology
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Среди значимых проблем общественного здоровья ситуация с ВИЧ-инфекцией заслуживает особого внимания. ВИЧ-инфекция – это многогранное социально значимое заболевание. Профилактика рискованного поведения в отношении заражения ВИЧ, снижение стигматизации и дискриминации по отношению к людям, живущим с ВИЧ, лежит в основе мер, предпринимаемых для сдерживания распространения ВИЧ. Сегодня Интернет является наиболее распространенным источником информации для молодежи, однако, не всегда достоверным и качественным. В данном материале раскрываются вопросы применения печатных и электронных информационных ресурсов для повышения осведомленности молодых людей в вопросах диагностики и профилактики ВИЧ-инфекции.

Ключевые слова: ВИЧ-инфекция, первичная профилактика, молодые люди, информационные ресурсы, интернет.

Resume. Among the significant public health problems, the situation of HIV infection deserves special attention. HIV infection is a multifaceted, socially significant disease. Prevention of risk-taking behaviour in relation to HIV infection, reducing stigma and discrimination against people living with HIV is at the core of efforts to contain HIV. Today, the Internet is the most common source of information for young people, however, not always reliable and qualitative. This article explores the use of printed and electronic information resources to raise awareness among young people about HIV diagnosis and prevention.

Keywords: HIV infection, primary prevention, young people, information resources, internet.

Актуальность. ВИЧ-инфекция по своей социально-экономической и медицинской значимости занимает одно из ведущих мест в инфекционной патологии и обладает наиболее выраженным социально-психологическим неблагополучием, являясь объективной угрозой для населения и серьезнейшей проблемой для здравоохранения [1].

По кумулятивным данным (1987-01.02.2025 гг.) на 1 февраля 2025 г. в Республике Беларусь зарегистрировано 36 405 случаев ВИЧ-инфекции, 25 575 человек, живущих с ВИЧ. За январь 2025 г. зарегистрировано 80 новых случаев ВИЧ-инфекции [2]. На современном этапе определяющую роль в распространении ВИЧ играют поведенческие факторы, тесно связанные с осведомленностью населения о проблеме и самооценкой риска [3]. За два месяца 2025 г. в Республике Беларусь в 86,2% случаев инфицирование произошло половым путем, 29,2% – при

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

инъекционном введении наркотических средств [2].

Подростки и молодежь рассматриваются как группа риска в плане заражения ВИЧ в связи с тем, что при вступлении в самостоятельную жизнь они проходят фазу экспериментов в области сексуального поведения. В век современных технологий трудно привлекать молодежь к проблеме ВИЧ/СПИДа стандартными инструментами и формами (листовками, плакатами, лекциями и т.п.). Уровень развития современных коммуникационных сетей, компьютерной техники и программного обеспечения позволяет говорить об актуальности использования информационных технологий в профилактике ВИЧ-инфекции среди молодежи.
По данным социологических опросов основными источниками информации о ВИЧ-инфекции уже длительное время остаются средства массовой информации (телевидение, Интернет, газеты, журналы, радио). Интересно отметить, что по данным одного из исследований мультфильмы оказались самым востребованным у родителей просветительским мероприятием о ВИЧ-инфекции для детей – 64.1% [4, 5].

В 2000-х гг. явление, называемое СПИД-диссидентством, стало актуальной проблемой. Движение ВИЧ-отрицателей возникло через некоторое время после открытия ВИЧ. Изначально ВИЧ-диссидентами были ученые-скептики, предлагавшие альтернативные идеи о сущности новой для того времени болезни. Сегодня ВИЧ-диссидентство – это общественное движение, члены которого, основываясь на конспирологических и псевдонаучных теориях, отрицают существование ВИЧ, и ее связь со СПИДом. Данное сообщество призывает взрослых не только самим отказаться от приема АРТ, но и не давать терапию детям. В результате растет количество умерших детей, которым не была оказана необходимая медицинская помощь. В качестве общих причин развития ВИЧ-диссидентства указывают реакции психологической защиты по типу отрицания проблемы. Психотравмирующими могут быть моменты постановки диагноза ВИЧ-инфекция, назначения АРТ, нарастающих когнитивных (интеллектуально-мнестических) расстройств, нарушения социальной адаптации и трудоспособности, страха разглашения диагноза и инфицирования членов семьи. В условиях большой стрессовой нагрузки у таких людей выявляется склонность воспринимать большинство ситуаций как угрожающие и реагировать на них состоянием тревоги, чувством напряжения, беспокойством, пессимистической оценкой перспективы, затруднениями в ситуациях принятия решений. Что говорит о формировании дезадаптивных вариантов копинг-стратегий, редком использовании адаптивных копингов для борьбы со стрессом, обусловленным наличием ВИЧ-позитивности, воспринимаемой как смертный приговор, поскольку сопровождается «социальной запятнанностью» или «стигматизацией» [3, 6, 7, 8].

По данным исследования Тимошилова В.И. и Яскович А.И. из числа Интернет-ресурсов, найденных по запросу «ВИЧ-инфекция», наибольшее число страниц содержало вопросы диагностики ВИЧ, включая организацию обследований, представлены на 61% сайтов. Авторами было отмечено, что достаточно редко встречалась информация о рождении детей ВИЧ-инфицированными женщинами и профилактике вертикальной передачи вируса (15%). Информация о ВИЧ-

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

диссидентстве как опасном социальном явлении параллельно с официальными данными о проблеме ВИЧ присутствует на 25% ресурсов. Для выявления СПИД-диссидентских ресурсов ими был использован запрос «Жизнь с ВИЧ», и из 100 найденных страниц призывы диссидентского характера содержали 33, то есть каждая третья, а по запросу «ВИЧ не существует» общее число результатов было оценено в 20 миллионов [3].

Чем больше людей будет владеть достоверной качественной информацией о ВИЧ-инфекции, о жизни с ВИЧ, тем эффективнее будут усилия, направленные на сдерживание распространения инфекции.

Цель: изучить видение молодежи об использовании различных информационных ресурсов в вопросах профилактики ВИЧ-инфекции; оценить возможности применения различных источников и способов подачи информации для повышения осведомленности молодых людей в вопросах профилактики ВИЧ-инфекции.

Материал и методы. Для выполнения поставленной цели методом простой случайной выборки было проведено анонимное анкетирование молодых людей. Выборочная совокупность составила 112 респондентов в возрасте 16–20 лет (73,2%), 21–35 лет (25,9%), старше 35 лет (0,9%). Из них 13,4% – юноши и 86,6% – девушки, образование высшее либо среднее специальное. Анкета создана с помощью программы Google. Анализ полученных данных проводился с использованием программы Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение. Исследование показало, что 13,4±0,86% молодых людей не читают информацию на стендах при посещении учреждений здравоохранения. Для получения информации о ВИЧ-инфекции 13,4±0,86% респондентов используют немедицинские Интернет-ресурсы, 5,4±0,94% получают информацию от друзей и знакомых, 29,5±0,71% узнают информацию от медицинских работников, и только 31,3±0,68% опрошенных в качестве источника информации предпочитают официальные сайты организаций здравоохранения.

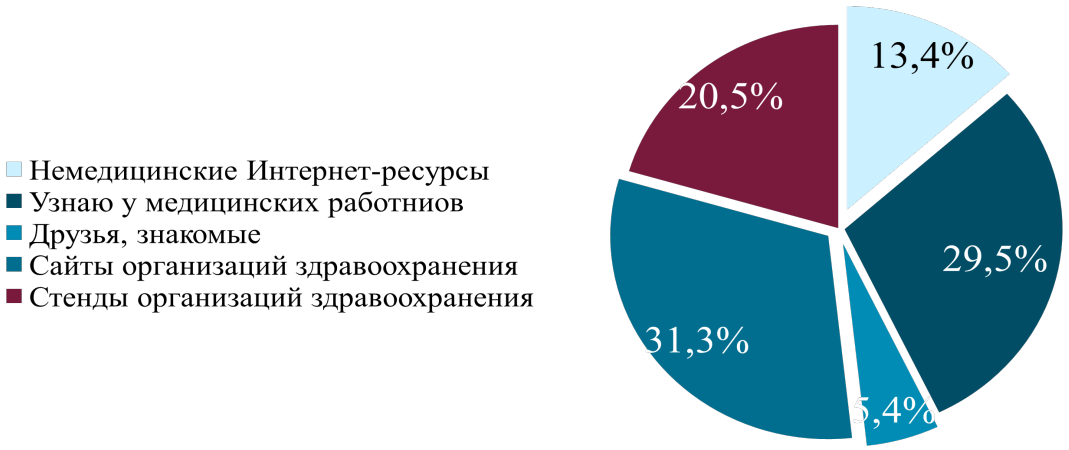


Рис. 1 – Распределение ответов на вопрос «Какой источник получения информации о ВИЧ-инфекции Вы используете?»

58±0,42% из числа респондентов считают Интернет ненадежным источником

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

информации. На вопрос «Будут ли пользоваться спросом мобильные приложения по профилактике и диагностике ВИЧ-инфекции?» 71,4±0,28% ответили «Да». 86,6±0,13% опрошенных считают, что идеальная брошюра/буклет должны содержать тезисно изложенную информацию о сути болезни, путях заражения и мерах профилактики; 17±0,83% предпочитают подробно расписанную информацию. 73,2±0,27% молодых людей хотели бы видеть в идеальной брошюре/буклете много красочных иллюстраций, 17,9±0,82% предпочли бы мало текста и много картинок.



Рис. 2 – Распределение ответов на вопрос «Как по Вашему мнению выглядит идеальная брошюра/буклет?»

При ответе на вопрос «Какая тактика профилактики ВИЧ-инфекции более эффективная?» мнения разделились следующим образом: более половины респондентов (55,4±0,44%) выбрали ответ «Личная история человека, живущего с ВИЧ», 20,5±0,8% считают эффективной тактику использования позитивного примера профилактики и лечения, а 20,5±0,8% указали «наличие рекомендаций для применения в жизни», 3,6±0,96% респондентов считают более эффективной в профилактике ВИЧ-инфекции тактику запугивания.



Рис. 3 – Распределение ответов на вопрос «Какая тактика профилактики ВИЧ-инфекции более эффективная?»

Вывод. В современном обществе значительная часть взаимодействия между пациентами и медицинскими работниками перешло в онлайн пространство.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Социальные сети становятся одним из важнейших неформальных путей коммуникации между системой здравоохранения и населением. Установлено, что молодые люди доверяют информации, прочитанной в Интернете, при этом часть из них используют в качестве источников информации немедицинские Интернет-ресурсы, которые могут содержать недостоверную информацию. Это в свою очередь может приводить к появлению стигматизации в отношении лиц, живущих с ВИЧ, поддержке ВИЧ-диссидентства, искажать понимание и оценку рисков, тем самым способствовать распространению инфекции. При организации информационно-образовательной работы по вопросам профилактики ВИЧ-инфекции среди молодых людей следует активно задействовать официальные медицинские Интернет-ресурсы и мобильные приложения. Основной целью информационной работы по профилактике ВИЧ-инфекции среди молодежи должно быть производство информации для ее анализа молодыми людьми и принятия на его основе решения по выполнению какого-либо действия. При этом наглядные информационные материалы должны привлекать внимание красочными тематическими иллюстрациями, содержать лаконично изложенную информацию о сути болезни, путях заражения, а также рекомендации для практического применения мер профилактики инфицирования ВИЧ в повседневной жизни.

Литература

1. Герасимова, О.Ю. Поведенческие предпосылки распространения ВИЧ-инфекции среди студентов медицинского университета. / О.Ю. Герасимова // Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования. – 2023 г. – №4. – С. 95–99.

2. Государственное учреждение «Республиканский центр гигиены, Эпидемиологии и общественного здоровья» [Электронный ресурс] // Эпидситуация по ВИЧ-инфекции в Республике Беларусь по состоянию на 1 января 2025 года – Режим доступа: https://www.http://rcheph.by// – (дата обращения: 10.02.2025).

3. Тимошилов, В.И. Яскович, А.И. СПИД-диссидентство в Интернете и значение повышения квалификации врачей в его профилактике / В.И. Тимошилов, А.И. Яскович // Образовательный вестник «Сознание». – 2017 г. – №12 – С. 268–270.

4. Использование информационных технологий (цифровой контент-буклет) в профилактике ВИЧ-инфекции среди молодежи Челябинской области / Н.Ю. Брылина [и др.] // Вестник Совета молодых учёных и специалистов Челябинской области. – 2017 г. – №4(19). – С. 3–6.

5. Чуркина Н.Н., Саперкин Н.В., Стифеева Н.В. Мнение родителей о необходимости просвещения детей о вич-инфекции в условиях развивающейся эпидемии / // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. – 2023 г. – №3 (71) – С. 138–147.

6. Халезова, Н.Б. Незнанов, Н.Г. Беляков, Н.А. ВИЧ-инфекция и психические расстройства: современный взгляд на проблему / Н.Б. Халезова, Н.Г. Незнанов, Н.А. Беляков // Медицинский академический журнал. — 2014. — Т. 14, № 3. — С. 14–32.

7. Коваленко, С.Н. Романцов, М.Г. Формирование «Образа Я» у ВИЧ-позитивных пациентов посредством механизмов психологической защиты / С.Н. Коваленко, М.Г. Романцов // Фундаментальные исследования. – 2010 г. – № 1. – С. 57–61.

8. Бобровская Е.В. Влияние конспирологических теорий на государственную политику в сфере здравоохранения: ВИЧ-диссидентство в России и за рубежом / Е.В. Бобровская // Политическая наука. Спецвыпуск. – 2017 г. – С. 149–164.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

В.М. Слепцова

АККУМУЛЯЦИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВЕ И ВЕГЕТАТИВНЫХ ОРГАНАХ РАСТЕНИЙ В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ЗАВОДА АГ. НЕМАНИЦА

Научные руководители: канд. биол. наук, доц. В.Н. Шаденко
М.В. Ерошенко
Кафедра общей гигиены
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

V.M. Sleptsova

ACCUMULATION OF HEAVY METALS IN THE SOIL AND VEGETATIVE ORGANS OF PLANTS IN THE ZONE OF INFLUENCE OF THE ASPHALT PLANT AG. NEMANITSA

Tutors: PhD, associate professor V.N. Shadenko, M.V. Eroshenko
Department of General Hygiene
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. В связи с быстрым развитием промышленности во всем мире усиливается загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами в масштабах, которые не свойственны природе. Проблема загрязнения актуальна и для агрогородка Неманица, который находится вблизи дороги Р53, а также в непосредственной близости (550 м) с асфальтобетонным заводом.

Ключевые слова: агрогородок Неманица, загрязнение, свинец, окружающая среда.

Resume. Due to the rapid development of industry around the world, environmental pollution with heavy metals is increasing on a scale that is not typical of nature. The problem of pollution is also relevant for the agricultural town of Nemanitsa, which is located near the P53 road, as well as in close proximity (550 m) to the asphalt plant.

Keywords: Nemanitsa agro-town, pollution, lead, environment.

Актуальность. В связи с быстрым развитием промышленности во всем мире усиливается загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами в масштабах, которые не свойственны природе. В силу этого возрастание их содержания в окружающей среде становится серьезной экологической проблемой современности. Во всех международных документах, посвященных проблемам загрязнения окружающей среды, более 10 тяжелых металлов признаны опасными для живых организмов, в том числе свинец и ванадий. Проблема загрязнения актуальна и для агрогородка Неманица, который находится вблизи дороги Р53, а также в непосредственной близости (550 м) с асфальтобетонным заводом.

Цель: определение степени аккумуляции свинца в почве и вегетативных органах растений в зоне влияния асфальтобетонного завода.

Метод 1. Определение содержания свинца в почве. Метод основан на извлечении соединений элемента из почвы (переведении их в раствор), получении окрашенного комплекса свинца с дитизоном (карминово-красного цвета), экстракции его четыреххлористым углеродом и измерении оптической плотности экстракта. Оптимальные условия образования и экстрагирования комплекса pH 8-10.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Реактивы и аппаратура. Фотоколориметр, весы технические, весы аналитические, фарфоровая ступка с пестиком, сито с диаметром отверстий 0,25-0,50 мм, фильтры беззольные «синяя лента», универсальная индикаторная бумага, воронки лабораторные стеклянные, воронки делительные объемом 100 $см^3$, стаканы объемом 100, 200 $см^3$, колбы мерные объемом 25 $см^3$, 100 $см^3$, пипетки объемом 1, 5, 10, 25 $см^3$, стандартный раствор свинца $Pb(NO3)_2$ с содержанием элемента 100 мкг/$см^3$ (раствор А), стандартный раствор свинца с содержанием элемента 1 мкг/$см^3$ (раствор Б). Раствор дитизона в четыреххлористом углероде с массовой долей 0,05% (основной).

Мешающие влияния. Осаждение легко гидролизующихся в щелочной среде ионов (Fe(III), Al, Ti(IV)) предотвращается добавлением лимоннокислого 90 аммония. Мешающие влияния большой группы элементов (Zn, Си, Ni, Со и др.) устраняются в процессе реэкстракции свинца в водный раствор в кислой среде, а также с помощью раствора желтой кровяной соли, которая связывает эти элементы.

Приготовление почвенной вытяжки. Для извлечения кислоторастворимых форм свинца из некарбонатных, дерново-подзолистых почв применяют 1 М HCl. Соотношение между почвой и раствором 1:10, время экстракции 1 час при взбалтывании на ротаторе или настаивание в течение суток. Полученную суспензию фильтруют через складчатый фильтр, первые порции фильтрата отбрасывают.

Метод 2. Определение фитотоксичности тяжелых металлов на тест-объектах

Оборудование.

Цель: оценить фитотоксичность почвы в зоне влияния асфальтобетонного завода в отношении *Lepidium Sativum L, Avéna satíva.*

1. Для каждого опыта необходимо несколько емкостей, число которых зависимости от количества проб с исследуемой почвой (проводить не мене двух параллельных опытов) объемом по 300–500 мл и числа исследуемых растений:
   - 1 для чистой земли с растениями;
   - 2 для загрязненной земли с растениями.
2. Весы, для взвешивания приготовленной почвы, цена деления 1 г
3. Вода питьевая, для полива
4. Линейка измерительная, цена деления 1 мм
5. Семена растений.
6. Светодиодная лампа.
7. Термометр для контроля температуры в помещении

Метод 3. Аккумуляция тяжелых металлов из почвы *Raphanus Sativus*

Оборудование. Для каждого опыты необходимо несколько емкостей (одинакового объема), число которых зависимости от количества проб с почвой, весы, для взвешивания приготовленной почвы, цена деления 1 г, вода питьевая, для полива, линейка измерительная, цена деления 1 мм, семена растений.

1. Почву измельчить (если большие куски). Общая масса почвы для одной пробы 400–500 кг в зависимости от того сколько поместите в каждую емкость (ее исходный объем).

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

2. Увлажнить почву. Довести влажность экспериментально составленной почвы до 60-80% Дать почве постоять для обеспечения равномерной влажности, даже после перемешивания.

3. Заполнили две емкости приготовленной почвой (контроль)

4. В такое же количество почвы по массе внести шлам и тщательно перемешать.

5. Заполнить две емкости почвой со шламом, масса почвы со шламом равна массе почвы в контрольных емкостях.

6. Посеять выбранные семена числом не менее 20 шт. высота бортика емкости над почвой не должна превышать 2 см, в противном случае из-за зимних условий световой поток у краев емкостей будет значительно занижен.

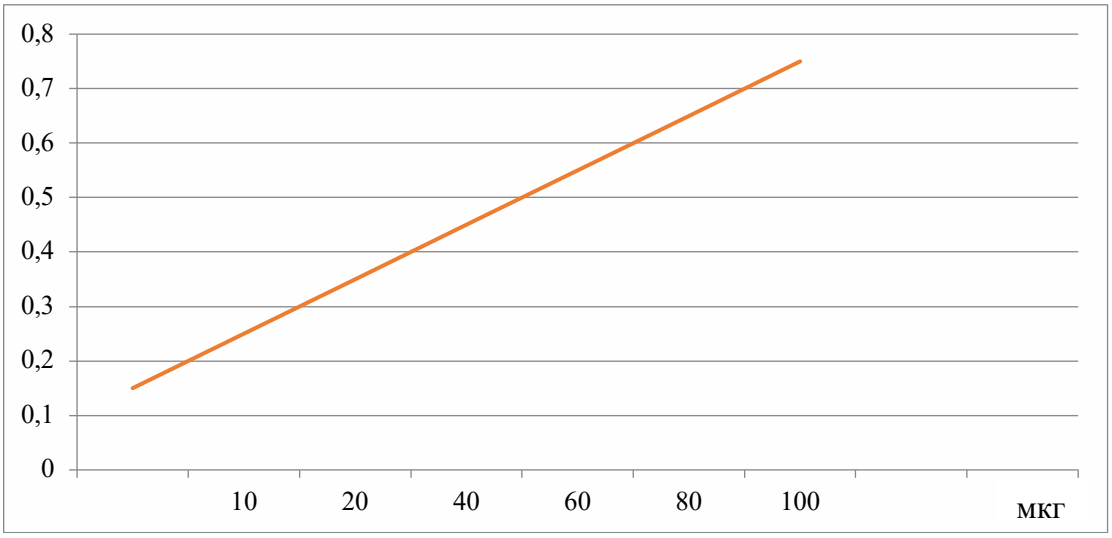
7. Семена предварительно надо отобрать, чтобы не было пустых, пораженных плесенью или еще какого-либо дефекта, что бы это не сказалось на росте и всхожести.

8. Емкости установить или под искусственным освещением, или на подоконник.

9. Полив проводить по мере подсыхания почвы.

Результаты и их обсуждение. Выполнение задачи 1. Отбор и подготовка проб для эксперимента осуществлялась на основе стандартной методики для химического, бактериологического, гельминтологического анализа (ГОСТ 17.4.4.02-2017). Для проведения исследования было определено пять пробных участков, сходных по экологическим признакам. Предварительные исследования показали, что территории характеризуются одним типом почв (дерново-подзолистый), с pH от 6,2 до 6,9, сходным видовым составом растительности. Пробы почв брали в поверхностном слое (0-20см.) методом конверта (приложение 1) с расстоянием между точками 10м. Общий вес 1 пробы ±1кг.

После проведения исследований на стандартных растворах был построен калибровочный график:



Граф. 1.1 – Оптическая плотность растворов с заданным содержанием свинца

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

По оси X содержание свинца в 25 см³ CCl_4 экстракта, мкг, по оси У –оптическую плотность.

Табл. 2.1. Результаты исследований (после забора почвы)

Свинец	Контрольная проба (грунт, приобретенный в садовом магазине с указанием состава)	Исследуемого участка	ПДК (валовое содержание) (СанПин19.11.2009 N 125)
Глубина почвы		0-20 см	
Частота поглощения	0,0680	0,1282	
Концентрация мг/кг	26,3	41,4	40,0

В ходе эксперимента определили, что в исследуемых образцах почвы содержание свинца 41,4 мг/кг (приложение 2).

Выполнение задачи 2

Табл. 2.2. Результаты наблюдения за выращиванием тест-объектов в лабораторных условиях (период посадки с 10.11.2022 по 30.12.2022)

Варианты опытов	50% всхожести семян контрольного опыта	14 день посадки	Промежуточные результаты 3-4 неделя	Конечный сбор растений
1 опыт Кресс-салат (Lepidium Sativum L.)	**3 день.** 24 растения из 50 семян (48%)	Размер растений 2.1 – 2.7 см Отмечается пожелтение листьев у 6 растений	Размер растений 3.4-6 см Отмечается пожелтение листьев у 13 растений	**На 45 сутки.** Из 24 взошедших растений 7 не развивалось растения светло-зеленые, бледные. Общий вес растений 47г
2 опыт Овес посевной (Avéna satíva)	5 день. 19 растений из 50 семян (38% всходов)	Размер растений 3– 3.4 см (67% в сравнении с контрольным опытом)	Размер растений 6– 9.4 см Отмечается пожелтение листьев у 9 растений	**На 49 сутки.** В исследуемых образцах корневая система слабо развита, растения светло-зеленые, бледные, отмечается наличие некрозных пятен. Общий вес растений 129г
Контрольный опыт 1	43 растения (86%)	Размер растения 3.1–3,5 см	Размер растения 3.6–6,5 см	Морфологические признаки в норме. Общий вес растений 125г
Контрольный опыт 2	47 растения (94%)	Размер растения 4–4,7 см	Размер растения 10–14,7 см	Морфологические признаки в норме Общий вес растений 231г

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

В целом фитотоксический эффект в зависимости от регистрируемого показателя определялся как средний и варьировал в диапазоне от 34,0 % до 63,0 %. Отмечается снижение длины проростков на 14 сутки эксперимента на 56,5 %. Наибольшее угнетающее воздействие испытывал показатель массы растений, развитие корневой системы.

Выполнение задачи 3. Материалы и методы. В качестве исходной почвы использовали образцы взятые около асфальтобетонного завода. В качестве тест-культур использовали редьку масличную, овес посевной. Растения выращивали в течение 7 недель, после этого на этих же образцах почвы тестировали фитотоксичность на кресс-салате и провели повторные опыты по количественному определению содержания свинца. Энергию прорастания определяли на 3 сутки эксперимента, всхожесть и морфометрические показатели – на 14 сутки. Конечные результаты на 45 сутки. Результаты внесли в таблицы 2.5, 2.6.

Табл. 2.5. Результаты исследований (после выращивания редьки масличной)

Свинец	Справочные данные	Исследуемого участка	ПДК (валовое содержание)
Глубина почвы		0-20 см	
Частота поглощения	0,680	0,281	
Концентрация мг/кг почва после произрастания редьки масличной	26,3	41,1	40,0
Концентрация мг/кг почва после произрастания овса посевного	26,3	40,7	40,0

В ходе эксперимента, мы определили, что содержание свинца в почве после выращивания масличной редьки снизилось на 0,3 мг/кг, после выращивания овса посевного на 0,6 мг/кг, фитотоксический эффект снизился в среднем на 13,0-24,0% (приложение 3,4).

Выводы:

В ходе проведенных исследований мы выяснили:

1. Экологические проблемы, связанные с производством необходимых компонентов стройматериалов на асфальтобетонных заводах определяются выбросом загрязняющих веществ: неорганическая пыль, с разным содержанием диоксида кремния; оксиды углерода и азота, серы; предельные углеводороды; сажа – при работе транспорта на дизельном топливе; свинец и его неорганические соединения – при работе транспорта.

2. Растения – аккумуляторы – это растения, накапливающие металлы главным образом в надземных органах, как при низком, так и высоком содержании их в почве.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Растения – аккумуляторы могут использоваться как основа для фиторемедиации – восстановления загрязненных тяжелыми металлами почв.

3. Содержание свинца в почве в зоне влияния асфальтобетонного завода определили с помощью метода экстракционно-фотометрического определения. В ходе эксперимента выяснили, что в исследуемых образцах почвы содержание свинца 41,4 мг/кг, что на 1,4 мг больше, чем ПДК (валовое содержание) (СанПин 19.11.2009 N 125).

4. Фитотоксический эффект тест-объектов в зависимости от регистрируемого показателя определялся как средний и варьировал в диапазоне от 34,0 % до 63,0 %. Отмечается снижение длины проростков на 14 сутки эксперимента на 56,5%. Наибольшее угнетающее воздействие испытывал показатель массы растений, развитие корневой системы.

5. Определили, что уровень содержания свинца после выращивания на образцах почвы *Raphanus Sativus* (редька масличная) уменьшился на 0,3 мг, после выращивания *Avéna satíva* (овес посевной) на 0,7 мг, что может свидетельствовать об аккумуляции свинца из почвы экспериментальными растениями.

Литература

1. Алексеева-Попова, Н.В. Токсическое действие свинца на высшие растения (обзор) /Н.В. Алексеева-Попова. – Л.: Наука, 1991. С. 92–100.

2. Зайковская, Е.А. Аккумуляция свинца городскими растениями в условиях автотранспортной нагрузки /Е.А. Зайковская //Вестн. Ленингр. ун-та. – Л., 1980. – №3. - С. 29-37.

3. Линдиман, А.В. Фиторемедиация почв, содержащих тяжелые металлы / А.В. Линдиман, Л.В. Шведова, Н.В. Тукумова// Экология и промышленность России. – 2008. – № 9. – С. 45-47.

4. Муравьев, А.Г. Оценка экологического состояния почвы /А.Г. Муравьев, Б.Б. Каррыев, Х.Р. Ляндзберг. – Практическое руководство. Изд. 2-е, перераб. и дополн. СПб.: Крисмас+, 2015.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Отбор проб почвы



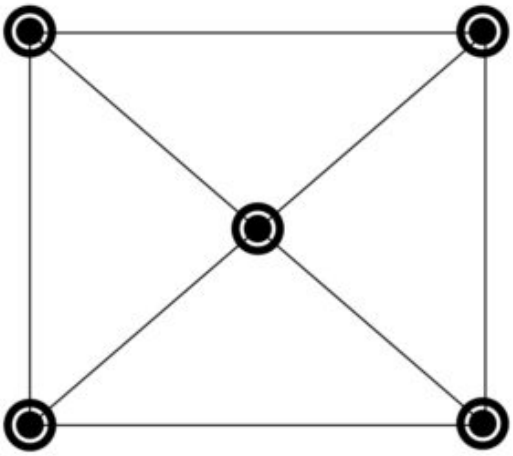


Рисунок 1.1, 1.2 – забор почвы около асфальтобетонного завода



УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Выполнение задачи 1





Рисунок 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 – проведение опытов в лаборатории филиала института переподготовки и повышения квалификации Университета гражданской защиты МЧС Беларуси, д. Светлая Роща методом экстракционно-фотометрического определения свинца





ПРИЛОЖЕНИЕ 3

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Выполнение задачи 2









Рисунок 1.7, 1.8, 1.9, 1.10 – посадка и всходы кресс-салата на 3 сутки

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Выполнение задачи 2,3





Рисунок 1.11, 1.12, 1.13 – всходы кресс-салата, овса посевного на 14 сутки







Рисунок 1.14, 1.15 – выращивание масличной редьки, овса посевного, кресс-салата (третий период посадки), обработка статистических данных





УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Е.А. Сосновская, У.А. Берёзка

РЕГИСТРАЦИЯ И ОЦЕНКА РАДИАЦИОННЫХ ДОЗ, ФОРМИРУЕМЫХ НА ПЕРСОНАЛ УЧРЕЖДЕНИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ «10-АЯ ПОЛИКЛИНИКА Г. МИНСКА»

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. А.Р. Аветисов
Кафедра радиационной медицины и экологии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

E.A. Sasnouskaya, U.A. Berezka

RADIATION DOSES FORMED TO THE STAFF OF THE HEALTHCARE INSTITUTION «THE 10TH POLYCLINIC, MINSK»: REGISTRATION AND ESTIMATION

Tutor: associate professor A.R. Avetisov
Department of Radiation Medicine and Ecology
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Регистрация и оценка радиационных доз, формируемых на лиц, отнесенных к категории «персонал», являются необходимыми для работников любого учреждения здравоохранения, занятых в проведении рентгенологических исследований. Для регистрации профессионального облучения персонала проводится индивидуальный дозиметрический контроль внешнего облучения при помощи термолюминесцентных дозиметров, которые носятся на протяжении всей рабочей смены. Для оценки доз, формируемых на персонал, проводится сравнение с пределами доз облучения, утверждёнными действующими нормативно-правовыми актами. Однако стоит отметить важность в проведении статистической обработки радиационных доз с целью прогноза наступления неблагоприятных последствий и своевременного принятия мер для их предупреждения.

Ключевые слова: радиационные дозы, персонал, Statsoft Statistica 12.

Resume. Registration and estimation of radiation doses applied to persons classified as «staff» are necessary for employees of any healthcare institution involved in X-ray examinations. To register the occupational exposure of staff, individual dosimetric monitoring of external exposure is carried out using thermoluminescent dosimeters, which are worn throughout the entire work shift. To assess the doses generated for staff, a comparison is made with the radiation dose limits approved by the current regulatory legal acts. However, it is worth noting the importance of statistical processing of radiation doses in order to predict the occurrence of adverse effects and timely take measures to prevent them.

Keywords: radiation doses, staff, Statsoft Statistica 12.

Актуальность. В связи с наличием риска наступления неблагоприятных последствий у лиц, отнесенных к категории «персонал», неоспоримо важно на протяжении всей рабочей смены работников, занятых в проведении рентгенологических исследований любого учреждения здравоохранения регистрировать формируемые на них радиационные дозы. Неотъемлемым этапом, следующим за регистрацией доз, является проведение оценки и принятие мер по снижению, если таковая необходимость будет выявлена.

Цель: на основании анализа данных литературы изучить основные методы регистрации и оценки радиационных доз на работников учреждений здравоохранений, отнесенных к категории «персонал»; произвести оценку радиационных доз,

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

сформированных на персонал учреждения здравоохранения «10-ая поликлиника г. Минка» (далее УЗ «10-ая поликлиника») за 2024 год.

Задачи:

1. изучить методы регистрации доз на работников учреждений здравоохранения, отнесенных к категории «персонал»;

2. изучить основные методы оценки радиационных доз на работников учреждений здравоохранений, отнесенных к категории «персонал»;

3. произвести оценку радиационных доз, сформированных на персонал учреждения здравоохранения «10-ая поликлиника г. Минска» (далее УЗ «10-ая поликлиника») за 2024.

Материал и методы: данные дозиметрического контроля персонала поликлиники; ретроспективный статистический анализ при помощи программного обеспечения Statsoft Statistica 12.

Результаты и их обсуждение. Для регистрации профессионального облучения персонала проводится индивидуальный дозиметрический контроль внешнего облучения при помощи термолюминесцентных дозиметров, которые носятся на протяжении всей рабочей смены. Показания с дозиметром снимаются один раз в квартал, и оцениваются путям сравнивания с пределами доз облучения, утверждёнными действующими нормативно-правовыми актами.

На мировом уровне оценка и регистрация радиационных доз, формируемых на персонал, также являются обязательными в соответствии с Европейской директивой 2013/59/Euratom BSSD (Директива по базовым стандартам безопасности), устанавливающей базовые стандарт безопасности для защиты от опасностей, возникающих в результате воздействия ионизирующего излучения, опубликованной в 2014 году. Пределы профессиональной дозы, рекомендованные Международной комиссией по радиационной защите (МКРЗ), были приняты большинством стран мира и BSSD [1], включая новые профессиональные предельная доза для хрусталика глаза: 20 мЗв/год, усредненная за определенные периоды в 5 лет, ни за один год не превышающая 50 мЗв [2].

Для проведения оценки радиационных доз, сформированных на персонал УЗ «10-ая поликлиника» были взяты данные из протоколов индивидуальных эквивалентов доз (ИЭД внешнего профессионального облучения персонала) за 2024 год, проведенных Государственным учреждением «Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья» Отделом гигиены отделением радиационной гигиены и безопасности (ИДК), лабораторная служба которого аккредитована на соответствие требованиям ГОСТ ISO/IEC 17025-2019. Оценка данных значения была произведена в программном обеспечении Statsoft Statistica 12 (version 12) с учетом того, что к категории «персонал» в данном учреждении отнесены 21 работник.

Табл. 1. Описательная статистика

Параметр	среднее	медиана	минимум	максимум	асимметрия	эксцесс
ИЭД, мЗв	1,115556	1,14667	0,653333	1,48000	-0,357314	-0,23107

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

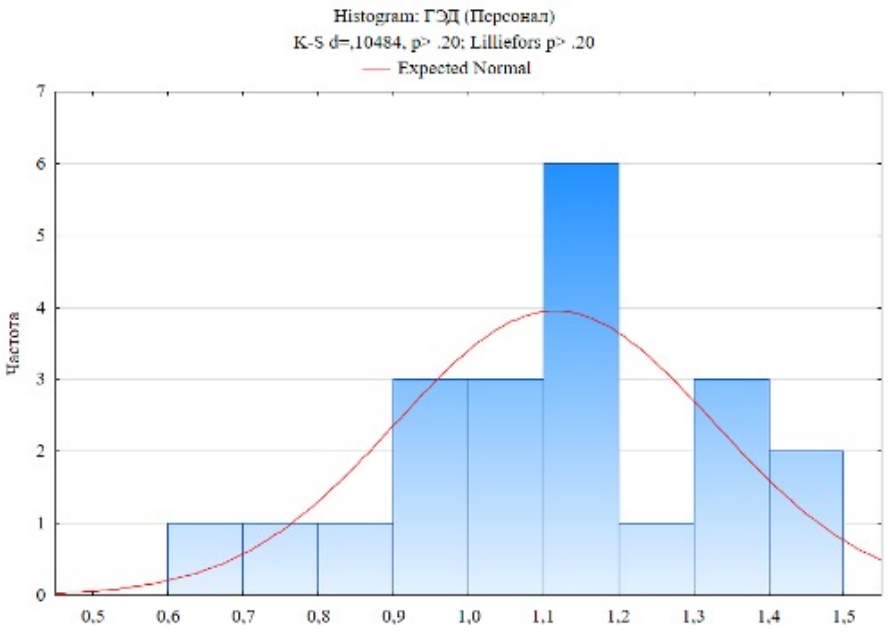


Рис. 1 – Частота и распределение радиационных доз персонала

На основе полученных результатов. (табл.1, рис.1) можно сделать вывод, что распределение доз персонала стремится к нормальному (Тест Колмогорова-Смирнова и Лиллиефорса отвергают отсутствие нормальности распределения) и не превышает пределы доз облучения, утверждённые действующими нормативно-правовыми актами.

Выводы:

1. Для регистрации профессионального облучения персонала проводится индивидуальный дозиметрический контроль внешнего облучения при помощи термолюминесцентных дозиметров.

2. Показания с дозиметром снимаются один раз в квартал, и оцениваются путям сравнивания с пределами доз облучения, утверждёнными действующими нормативно-правовыми актами.

3. Распределение доз персонала стремится к нормальному и не превышает пределы доз облучения, утверждённые действующими нормативно-правовыми актами.

Литература

1. European Council Directive 2013/59/EURATOM on basic safety standards for protection against the dangers arising from exposure to ionising radiation (2014). Off J Eur Union L 13 57:1–73.

2. CRP publication 118. ICRP statement on tissue reactions and early and late effects of radiation in normal tissues and organs— threshold doses for tissue reactions in a radiation protection context. Ann ICRP. 2012;41(1–2):1–322.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

В.Д. Сурович, В.С. Вайнерович

ПРОБЛЕМА ЙОДОДЕФИЦИТА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Научный руководитель: доц. Т.В. Латушко
Кафедра общей химии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

V.D. Surovich, V.S. Vainerovich

THE PROBLEM OF IODINE DEFICIENCY IN THE REPUBLIC OF BELARUS

Tutor: associate professor T.V. Latushko
Department of General Chemistry
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Йод - микроэлемент, необходимый для нормального роста и развития человека и животных. Исторически для людей, проживающих на территории Республики Беларусь, ощущался недостаток этого важного микроэлемента. Дефицит йода способствует развитию зоба, а также ряда заболеваний, таких как, кретинизм - у детей, микседема - у взрослых.

Для решения этой проблемы в нашей стране было предложено использовать йодированную соль. Так как соль использует все, её стоимость практически не отличается от обычной соли. Таким образом, пищевую йодированную соль можно рекомендовать как универсального источника йода.

Ключевые слова: йод, микроэлемент, йододефицит, йодированная соль, микроэлемент, суточная норма йода, рацион, заболевания, зоб.

Resume. Iodine is a trace element necessary for the normal growth and development of humans and animals. Historically, there has been a shortage of this important trace element for people living in the Republic of Belarus. Iodine deficiency contributes to the development of goiter, as well as a number of diseases, such as cretinism in children, myxedema in adults

To solve this problem in our country, it was proposed to use iodized salt. Since salt uses everything, its cost is practically the same as regular salt. Thus, food-grade iodized salt can be recommended as a universal source of iodine.

Keywords: iodine, trace element, iodine deficiency, iodized salt, trace element, daily allowance iodine, diet, diseases, goiter.

Актуальность. В мире всё большее распространение получают программы оздоровления населения через создание функциональных продуктов питания, а также введения биологически активных добавок в традиционные продукты. В нашей стране, являющейся йододефицитным регионом, была разработана и в 2000 г. внедрена стратегия ликвидации йодного дефицита среди населения, основанная на том, что йодированная соль является естественным источником обеспечения организма человека йодом. С этой целью в настоящее время йодированная соль используется при производстве большинства пищевых продуктов, при приготовлении пищи в общественном питании всех типов, а также поступает для продажи в торговую сеть.

Цель: проверить эффективность воздействия на организм йодированной соли.

Задачи:

1. Изучить последствия дефицита йода на организм человека.
2. Выяснить суточную норму йода, необходимую человеку, проживающему в йододефицитном регионе.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

3. Доказать пользу добавления йодированной соли в рацион питания человека.

Объект: проблема дефицита йода в Республике Беларусь.

Предмет: способ решения проблемы дефицита йода в Республике Беларусь с помощью введения в рацион питания йодированной соли.

Методы: поисковый, анализа.

Результаты и их обсуждения. Исторически для людей, проживающих на территории нашей страны, ощущался недостаток этого важного микроэлемента. Для решения этой проблемы в нашей стране, благодаря многолетней работе организаторов здравоохранения, эндокринологов, эпидемиологов и ряда других специалистов, было обеспечено повсеместное использование йодированной соли, что привело к устранению дефицита этого микроэлемента.

1.1 История открытия йода

Йод открыл Бернар Куртуа - французский химик-технолог и фармацевт в 1811 году. Бернар Куртуа изучал золу морских водорослей, из которой в то время добывали соду. Он обнаружил, что раствор этой золы сильно разъедает медный котел, в котором производилось выпаривание. Желая выяснить причину этого, Куртуа стал добавлять к раствору различные реагенты. При этом он заметил, что в некоторых случаях образуются тяжелые фиолетовые пары, принадлежащие, по-видимому, какому-то неизвестному веществу. Проделывая серию опытов, Куртуа взял две колбы, в одну из которых поместил серную кислоту с железом, а в другую - золу морских водорослей со спиртом. На плече у ученого во время опытов сидел его любимый кот. Он неожиданно спрыгнул, опрокинув колбы, - содержимое их смешалось.

Куртуа увидел, что над лужей, которая образовалась при падении сосудов, поднимается фиолетовое облако. Впоследствии, специально нагревая неразбавленный раствор золы морских водорослей с концентрированной серной кислотой, он наблюдал выделение "паров фиолетового цвета", которые осаждались в виде темных блестящих пластинчатых кристаллов. "Удивительная окраска, неизвестная и невиданная ранее, позволяла сделать вывод, что получено новое вещество", - писал Куртуа в своих воспоминаниях. В 1813 г. Гей-Люссак исследовал новое вещество и дал ему название йод. Затем, когда было установлено его сходство с хлором, Дэви предложил именовать элемент йодом.

1.2 Естественные источники йода

Йод — редкий элемент. Его кларк — всего 0,5 мг/кг. Однако при этом он сильно рассеян в природе и, будучи не самым распространённым элементом, присутствует практически везде. Йод находится в виде иодидов в морской воде (20—30 мг на тонну морской воды). Присутствует в живых организмах, больше всего в водорослях (до 3 г на тонну высушенной морской капусты— водоросли ламинарии). В природе его можно обнаружить в виде минералов. Основные запасы природных иодидов находятся в Чили и Японии. В настоящее время в этих странах ведётся интенсивная добыча йода, например, чилийская Atacama Minerals производит свыше 720 тонн йода в год. Наиболее известный из минералов йода — лаутарит $Ca(IO3)2$.

В Беларуси йод содержится в некоторых минеральных источниках. Учитывая биологическую значимость этого элемента, белорусские ученые осуществляют поиск

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

новых источников минеральных вод, содержащих этот элемент. В данной области достигнуты определенные успехи. Вода из артезианской скважины № 2 в п. Городище отличается высоким содержанием фтора, йода и селена и может быть рекомендована в качестве лечебно-столовой.

Так же присутствует во многих продуктах питания, а именно:

1) морских - красные и бурые водоросли (ламинария), палтус, треска, сельдь, креветки, пикша, морская соль, моллюски, сардины;

2)животного происхождения - говяжья печень, яйца, молоко;

3)растительных - лук, щавель, белокочанная капуста, морковь (если выращены на почве, богатой йодом).

1.3 Биологическая роль йода

Йод - микроэлемент, необходимый для нормального роста и развития человека и животных. Существует не один фактор, способствующий наступлению йододефицита. Например, это может быть применение излишне хлорированной и фторированной воды, лечение препаратами брома, лечение некоторым антибиотиками и сульфаниламидными препаратами, аспирином, некоторыми видами гормонов. Также длительная термообработка продуктов даже с высоким содержание йода уменьшает их количество вдвое. Может быть и нарушение всасывания микроэлемента при имеющемся дисбактериозе.

Попадая в организм, йод накапливается в щитовидной железе, где далее становится составной частью тиреоидных гормонов: тироксина и трийодтиронина. Тиреоидные гормоны необходимы для регулирования скорости обмена веществ в организме, принимают участие в работе всех органов и систем.

Дефицит йода, обусловленный недостаточным поступлением этого микроэлемента в организм человека, способствует развитию диффузного эутиреоидного зоба - общего диффузного увеличения объема щитовидной железы без нарушения ее функции. В данный момент выделяют целый ряд заболеваний, обусловленных влиянием йодной недостаточности на рост и развитие организма. При дефиците йода возникают следующие состояния и патологии: гипотиреоз (кретинизм - у детей, микседема - у взрослых); упадок сил, снижение работоспособности, сонливость, развитие отеков конечностей, лица туловища; повышенный уровень холестерина в крови; прибавление массы тела; брадикардия; склонность к запорам; понижение интеллектуального уровня: замедление умственной реакции, нарушение когнитивных функций, внимания. В йододефицитных регионах у женщин нарушается репродуктивная функция, увеличивается количество выкидышей и мертворождений, повышается детская смертность.

Недостаток йода может сказаться на работе жизненно важных органов и привести к задержке физического развития. Наиболее неблагоприятные последствия возникают на ранних этапах становления организма, начиная от дородового периода и завершаясь возрастом полового созревания.

1.4 Решение проблемы йододефицита в Беларуси

Согласно рекомендации ВОЗ, для эффективной борьбы с йододефицитом необходимо, чтобы не менее 90% населения использовали йодированную соль. Повышенный риск развития йододефицитных состояний связан также с широким

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

распространением вредных привычек. Известно, что курение ингибирует усвоение йода. Чтобы не допустить дефицит йода, следует знать его норму для каждой возрастной группы. Результаты представлены в таблице.

Табл. 1.1. Рекомендуемое потребление йодированной соли для разных возрастных групп

Возрастная группа	**Количество**
дети грудного возраста (первые 12 месяцев)	50 мкг
дети младшего возраста (от 2 до 6 лет)	90 мкг
дети школьного возраста (от 7 до 12 лет)	120 мкг
взрослые (от 12 лет и старше)	150 мкг
беременных и кормящих женщин	200 мкг

Так почему же для решения этой проблемы мы используем именно соль? Приведем следующие аргументы.

• Соль используется ежедневно, значит, йод будет поступать в организм постоянно;

• Соль использует все, независимо от материального достатка, пола, возраста и образования;

• Соль употребляют в малых количествах, так что невозможно передозировать содержание йода в организме;

• Стоимость йодированной соли практически не отличается от обычной соли. Йодированную соль могут купить все: от пенсионеров до молодых людей.

Выводы:

1. Йод является жизненно необходимым микроэлементом для нормального роста и развития человека и животных.

2. Решением проблемы недостатка йода в продуктах питания в Республике Беларусь является йодирование соли.

3. Пищевую йодированную соль можно рекомендовать для более широкого использования в питании каждого человека как универсального источника йода.

Литература

1. Алексеев, В.Н. Количественный анализ/ В.Н. Алексеев/ Издание 4-е, перераб. М., «Химия».
1972. – 504 с.

2. Васильев В.П. Аналитическая химия. Книга 1: Гравиметрический и титриметический методы анализа: учеб. для студ. вузов, обучающихся по химикотехнол. спец./ В.П. Васильев. – 5-е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2005. – 366 с.

3. ГОСТ 31660-2012 Определение иода в пищевой продукции

4. Вестник Московского университета серия «Химия» [https://www.chem.msu.su/rus/history/element/I.html]– Электрон. дан. И прогр. – М.: Химический факультет МГУ – Систем. Требования: IBM PC.

5. Йод [https://www.lsgeotar.ru/yod.html] – Электрон. дан. – М.: ГЭОТАР-Медиа – Систем. требования: IBM PC

6. Роль йода в организме [https://krdgp3.ru/novosti/rol-yoda-v-organizme/] – Электрон. дан.: - Краснодар: Государственное учреждение здравоохранения Краснодарского края – Систем. требования: IBM PC

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Д.С. Трубко, А.А. Малевич

ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ ВОСПРИНИМАЕМОГО СТРЕССА У РАБОТАЮЩИХ И НЕРАБОТАЮЩИХ СТУДЕНТОВ ГРОДНЕНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. М.Ю. Сурмач
Кафедра общественного здоровья и здравоохранения
Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно

D.S. Trubko, A.A. Malevich

A STUDY OF THE LEVEL OF PERCEIVED STRESS AMONG WORKING AND NON-WORKING STUDENTS OF GRODNO STATE MEDICAL UNIVERSITY

Tutor: professor M.Y. Surmach
Department of Public Health and Healthcare
Grodno State Medical University, Grodno

Резюме. В статье рассматриваются результаты исследования уровня стресса у работающих и неработающих студентов медицинского университета [5]. Научно доказано, что студенты в период учебы зачастую находятся в критическом состоянии, испытывая различные стрессы. Все чаще студенты совмещают учебу и работу, что ведет к дополнительным нагрузкам [1], и увеличивает переживания, обуславливающие протекание психологического стресса.

Ключевые слова: стресс, усталость, работающие студенты, личностные ресурсы, адаптация.

Resume. The article discusses the results of a study of stress levels among working and non-working students of a medical university. It has been scientifically proven that students are often in critical condition during their studies, experiencing various stresses. Increasingly, students combine study and work, which leads to additional stress [1], and increases the experiences that cause psychological stress.

Keywords: stress, fatigue, working students, personal resources, adaptation.

Актуальность. Механизм воздействия стресса многогранен: постоянное напряжение приводит к истощению ресурсов организма, нарушению гормонального баланса (повышение кортизола, снижение уровня эндорфинов), что, в свою очередь, негативно сказывается на психическом и физическом здоровье. Особую уязвимость перед деструктивным влиянием организационного стресса демонстрируют студенты, совмещающие учёбу и работу. Эта группа населения находится в состоянии постоянного перенапряжения, сталкиваясь с необходимостью успешной учёбы, выполнения трудовых обязанностей, часто – с недостатком времени и финансовых ресурсов. Современные реалии приводят к значительному росту числа работающих студентов, для которых стресс становится хроническим состоянием [1]. Это обусловлено не только высокой нагрузкой, но и необходимостью быстрой адаптации к различным средам: строгой учебной дисциплине, часто непредсказуемым рабочим обязанностям, необходимостью согласовывать расписание работы и учёбы. Кроме того, работающие студенты часто вынуждены брать на себя большую ответственность в более взрослом возрасте, чем их сверстники, что также увеличивает уровень стресса. Парадоксально, но несмотря на очевидную актуальность проблемы, вопросы устойчивости к организационному стрессу у

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

работающих студентов остаются недостаточно изученными. Существующие исследования в основном фокусируются на отдельных аспектах, например, влиянии конкретного типа работы или особенностей учебной программы. Необходимо проведение более глубоких исследований, ориентированных на разработку комплексных методик оценки уровня стресса, а также программ профилактики и коррекции его негативных последствий.

Цель: провести сравнительный анализ уровня стресса работающих и неработающих студентов Гродненского государственного медицинского университета.

Задачи:

1. Изучить медицинскую литературу по проблеме стресса и его коррекции.
2. Отобрать методики для изучения шкалы воспринимаемого стресса в экспериментальной группе.
3. Создать и провести анонимное анкетирование с помощью Google Forms.
3. Провести сравнительный анализ уровня стресса и адаптации к стрессовым ситуациям в экспериментальной группе.
5) Провести сравнительный анализ полученных результатов.

Материал и методы. С помощью Google Forms быо проведено добровольное анонимное анкетирование студентов Гродненского государственного медицинского университета. Всего в опросе приняли участие 109 студентов ГрГМУ, среди которых 48 работающих, 48 неработающих и 13 работали ранее. Оценка уровня психологического стресса осуществлена с помощью методики «Шкала воспринимаемого стресса-10 (PSS)». Результаты оценивались по показателям психологической напряженности по бальной системе где: от 0 до 13 – низкий стресс, от 14 до 26 – умеренный стресс, от 27 до 40 – высокий воспринимаемый стресс. Статистическая обработка данных проводилась при помощи программы Microsoft Office Excel.

Результаты и их обсуждение. Документы Google были использованы в качестве онлайн-опросника. Данная платформа обеспечила полную конфиденциальность полученных данных. Ответы автоматически сортировались и оценивались с помощью программы Excel.

Анализ методики PSS-10 показал, что общий уровень воспринимаемого стресса у неработающих студентов составляет 24 балла, что соответствует умеренному уровню стресса и свидетельствует о состоянии психологической адаптивности, а уровень стресса у работающих студентов составил 30 баллов, что соответствует высокому уровню воспринимаемого стресса. Группа ранее работающих студентов набрала 23 балла, что так же соответсвует умеренному уровню стресса. Это свидетельствует о том, что уровень стресса у работающих студентов выше, чем у неработающих, и вызван он, в соответствии с результатами опроса недостаточным количеством сна и отдыха вследствие ночных смен, дефицитом времени на подготовку к занятиям и повышением уровня усталости [1,3].

При анализе результатов опроса было выявлено, что главной мотивацией для работы в учреждениях здравоохранения у студентов-медиков является заработная

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

плата – 71,8%. Оставшаяся часть выбрала в качестве мотивации совершенствование практических навыков и знаний и баллы в субординатуру – 28,2%.

На вопрос «Согласны ли Вы с тем, что работа оставляет достаточно времени, чтобы заниматься своими личными интересами?» в группе работающих студентов 52,1% считают, что работа оставляет достаточно времени для своих личных интересов, в то время как в группе неработающих студентов всего лишь 37,5% поддерживают данное мнение, а 62,5% считают, что работа не оставляет свободного времени для личных интересов.

На вопрос о влиянии работы и учебы на взаимоотношения со своими близкими обе группы выделяют данную зависимость. Однако, в группе работающих студентов данный процент составил 58,4%, а в группе неработающих – 70,9%. На основе полученных данных можно предположить, что одними из причин нежелания трудоустройства у неработающих студентов-медиков являются убеждения об отсутствии свободного времени и личной жизни, однако группа работающих студентов доказывает обратное.

Выводы:

1. В группе работающих студентов-медиков ГрГМУ уровень воспринимаемого стресса выше, чем у неработающих студентов, поскольку к учебному стрессу прибавляются внешние факторы в виде решения совмещать работу и учебу, а так же косвенное проявление профессионального стресса.

2. Группа работающих студентов доказывает тот факт, что при правильном планировании времени и совмещении работы и учебы остается достаточное количество времени для личной жизни и собственных интересов [3,5].

Литература

1. Гафиуллина, А. Г. Сравнительная характеристика тревожности и стресса работающих и неработающих студентов 4-6 курсов Кировского ГМУ / А. Г. Гафиуллина, Т. Н. Джаббарова // Актуальные вопросы науки 2024 : Сборник статей III Международной научно-практической конференции, Пенза, 25 мая 2024 года. – Пенза: Международный центр научного сотрудничества "Наука и Просвещение", 2024. – С. 218-220. – EDN IUHQFS.

2. Чирков Ю.Г. Стресс без стресса. – М.: ФиС, 2009. – 176 с.

3. Иванова, Л.В. Уровень развития стресса у работающих студентов / Л.В. Иванова, Е.А. Неустроева // Современное образование: традиции и инновации. - 2020. - № 3. - С. 103- 107. EDN: DSWYIM

4. Киселева, Е. В. Стресс у студентов в процессе учебно-профессиональной подготовки: причины и последствия / Е. В. Киселева, С. П. Акутина. - Текст: непосредственный // Молодой ученый. - 2017. - № 6 (140). - С. 417-419.

5. Пронина, А. А. Исследование уровня стресса работающих и неработающих студентов / А. А. Пронина // Молодежь и будущее: профессиональная и личностная самореализация : материалы XII Международной научно-практической конференции, Владимир, 24 марта 2023 года. – Владимир: Издательско-полиграфическая компания "Транзит-ИКС", 2023. – С. 142-146. – EDN VCPOXW.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

УО "Белорусский государственный медицинский университет"
Студенческое научное общество
Совет молодых учёных

Фундаментальная наука в современной медицине — 2025

Научно-практическая конференция студентов и молодых учёных



Фармацевтические науки

Фармацевтические науки

Е.П. Бахирева *414*
В.Б. Борисов *420*
Е.В. Городко, В.А Терлецкая *425*
Д.Н. Курмашева, М.С. Сушкова *430*
Я.О. Прокопеня, А.Ю. Ржеутский *435*
Я.О. Прокопеня, А.Ю. Ржеутский *440*
А.В. Сороколетова *446*
Д.В. Тарасовец, В.А. Терлецкая *450*
А.А. Чайка, М.С. Сушкова *454*
Н.А. Шевченко, А.М. Кирпичёнок *458*
Т.В. Юдакова *462*

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Е.П. Бахирева

ФОТОСТАБИЛЬНОСТЬ СИНИХ ЧЕРНИЛ ШАРИКОВЫХ РУЧЕК

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Т.В. Латушко
Кафедра общей химии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

E.P. Bakhirava

PHOTOSTABILITY OF BLUE BALLPOINT PEN INKS

Tutor: assistant professor T.V. Latushko
Department of General Chemistry
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. В ходе работы было изучено восемь образцов синих чернил шариковых ручек производства Китай, Россия, Германия, Чехия, Тайвань. Осуществлена попытка определения компонентного состава синих чернил шариковых ручек путем сравнения их хроматографических подвижностей с подвижностями основных красителей, а также поведение этих компонентов с течением времени.

Ключевые слова: фотостабильность, тонкослойная хроматография, хроматограмма.

Resume. In this study, eight samples of blue ballpoint pen inks from China, Russia, Germany, the Czech Republic, and Taiwan were examined. An attempt was made to determine the component composition of the inks by comparing their chromatographic mobility with the mobility of primary dyes, as well as analyzing the behavior of these components over time.

Keywords: photostability, thin-layer chromatography, chromatogram.

Актуальность. Многообразие методик определения состава чернил и способов установления различий по составу паст изучены недостаточно. Разделение основных компонентов синих чернил шариковых ручек методом тонкослойной хроматографии позволяет проводить качественный анализ паст шариковых ручек синего цвета.

Цель: изучить фотостабильность образцов синих чернил шариковых ручек.

Задачи:

1. Получить хроматограммы образцов синих чернил шариковых ручек.
2. Установить основные красители, содержащиеся в исследуемых образцах.
3. Выявить фотостабильные образцы синих чернил.

Материал и методы. В данной работе были использованы образцы синих чернил разных производителей, хроматограммы, полученные в ходе научной работы, хроматографический метод анализа.

Результаты и их обсуждение. Тонкослойная хроматография (ТСХ) представляет собой метод разделения, основанный на процессах адсорбции, распределения, ионного обмена или на их комбинации и осуществляется посредством перемещения в тонком слое веществ, растворенных в растворителе или в соответствующей смеси растворителей. Неподвижная фаза состоит из подходящего материала, нанесенного в виде тонкого слоя и зафиксированного на

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

подложке из стекла, металла или полимера.[1]На основании литературных данных подобрали из 4 системы растворителей и подобрали наилучшую (таблица 1).[2]

Табл. 1. Система растворителей

Растворитель (система растворителей)	Объем растворителя, мл
Этанол	10
Метанол	10
Этилацетат / этиловый спирт / дистиллированная вода	5,2 / 2,6 / 2,2
Ацетон / вода	6 / 4

Составили легенду образцов синих чернил шариковых ручек и присвоили им номера по порядку (таблица 2)

Табл. 2. Образцы чернил

Название образца (производитель)	Стоимость (в белорусских рублях)
Corvino «51» (Китай)	0,5 – 0,8
Brauberg (Германия)	0,8 – 1,3
Miraculous «051» (Китай)	0,4 – 1,2
Piano Cristal (Россия)	0,4 – 1,2
Tukzar (Китай)	0,4 – 1,5
Noor Hardtmuth (Чехия)	2,5 – 2,9
STAEDTLER (Тайвань)	0,8 – 1,3
Erich Krause (Китай)	0,6 – 1,6

На 4 пластинках для ТСХ (Silufol – тонкий слой силикагеля на алюминии) разделение вещества происходило в камере, состоящая из чашки Петри и химического стакана.

Лучшее разделение чернила произошло на третьей пластинке в системе растворителей этилацетат/этиловый спирт/дистиллированная вода в горизонтальном положении (рис. 1, пластинка 3).

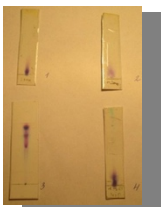


Рис. 1 – Результаты хроматограмм в разных системах растворителей

В 8 микропробирок объемом 2 мл выдавили по 1 капле чернил, взвесили на аналитических весах и пронумеровали с учетом легенды образцов, рассчитали необходимый объем растворителя (таблица 3) [3].

Табл. 3. Объем растворителей

Масса чернил, мг	Объем метанола, мл	Конечная концентрация, мг/мл
16,8	0,84	20

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

15,6	0,78	20

Продолжение таблицы 3

9,8	0,49	20
19,1	0,96	20
11,4	0,57	20
20,0	1	20
16,0	0,80	20
17,0	0,85	20

В некоторых микропробирках процесс шел медленно из-за присутствующих связующих полимеров, поэтому нагрели все образцы при температуре 55◦С в течение 30 минут. Приготовили смеси одинаковой концентрации 20 мкг/мкл.

Пластинку для ТСХ выдержали при 60◦С в течении 30 минут. Нанесли по 5 мкл каждого образца раствора (по 100 мкг пасты), пронумеровали от 1 до 8. [4]

В пластиковую камеру с крышкой налили 10 мл третьей системы растворителей и опустили пластинку. Хроматография длилась около 40 минут. (рис. 2)

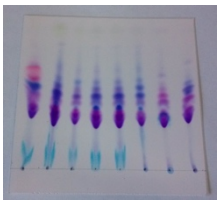


Рис. 2 – Хроматограмма на пластинке TLC Silica gel 60 F254

Посветили пластинку с полученной хроматограммой ультрафиолетом длина волны 254 нм и 365 нм (рис. 3, а и б соответственно). Вверху проявились пятна желтого цвета.



а б

Рис. 3 – Хроматограмма под ультрафиолетом с длиной волны 254 нм и 365 нм

Анализ хроматограммы (№ 1): образец № 1 отличается красным пятном, образцы № 2 – 6 похожи между собой, образец № 7 отличается от образца № 8 синим пятном внизу и отсутствием синего пятна вверху. Образцы 1 – 5 имеют голубые пятна. (рис. 4)

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

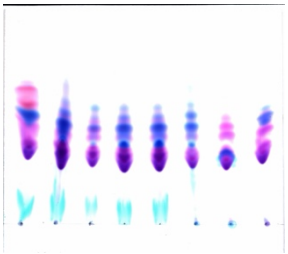


Рис. 4 – Хроматограмма № 1

Анализ хроматограммы (№ 2): в образце № 1 красное пятно стало светло-фиолетовым, в образцах № 3, 7, 8 светло-фиолетовые пятна выцвели, во всех образцах ярко-синий цвет изменился на темно-синий, в образцах № 1 – 5 голубой цвет остался, сохранился темно-фиолетовый цвет во всех образцах (рис. 5).

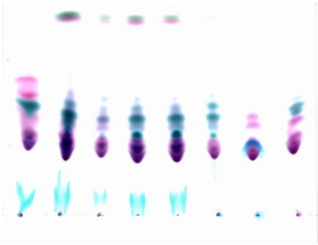


Рис. 5 – Хроматограмма № 2

Анализ хроматограммы (№ 3): в образце № 1 темно-фиолетовое пятно и светло-фиолетовое стали бледнее, темно-синее пятно стало темно-зеленым. В образце № 2 видны 2 ярких пятна – темно-фиолетовое и темно-зеленое. В 4 и 5 образцах видны 2 ярких пятна – темно-фиолетовое и темно-зеленое, сохранились светло-зеленые пятна. В 7 образце видны 2 светлых пятна – светло-синее и светло-фиолетовое. Голубой цвет сохранился в образцах 1 – 5. Образцы 3,6 и 8 схожи между собой 2 светлыми пятнами– светло-фиолетовое и светло-зеленое. (рис. 6)

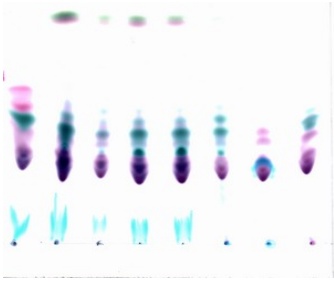


Рис. 6 – Хроматограмма № 3

Для выявления красителей, содержащихся в образцах синих чернил № 1, 4, 7 сравнивали их с красителями, применяющимися для производства синих чернил.[5] Были выбраны образцы № 1 так, как отличался от всех красным пятном, № 4 похож на образцы 2, 3, 5 и 6, № 7 отличался синим пятном внизу и фиолетовыми пятнами вверху. Составили легенду для образцов красителей (табл. 4).

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Табл. 4. Образцы красителей

Номер образца	Название образца красителя
1	Кристаллический фиолетовый
2	Метиловый фиолетовый
3	Метиленовый синий ЧДА
4	Активный ярко-голубой КХ
5	Толуидиновый синий (Toluidinblau O)
6	Ночной синий (Nachtblau)
7	Основной голубой (Basic Blue 41)
8	Фуксин (Fukszin bazikus)
9	Паракселеновый голубой (p-Xylenolblau)
10	Бромтимоловый синий
11	Метиленовый фиолетовый (Methylene Violet 3 RAX)

Пронумеровали 11 микропробирок, в которые внесли небольшое количество каждого образца красителей и добавили метанол

На пластинку для ТСХ нанесли точки исследуемых образцов смесей чернил 1, 4, 7 (стали 1*, 4*, 7*) и предполагаемых компонентов смеси.

Через 50 минут компоненты исходной смеси разделились на ряд пятен, которые сравнили с положением пятен (рис. 7).

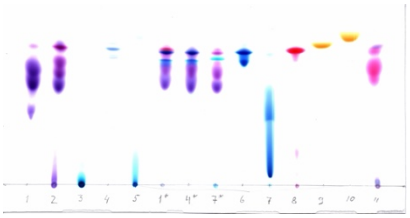


Рис. 7 – Хроматограмма № 4

Данные хроматограммы (№ 4): наиболее вероятные кандидаты основных компонентов чернил - это красители 2 (метиловый фиолетовый), 6 (ночной синий) и 8 (фуксин). Более конкретный состав можно узнать, используя другие точные методы анализа, например, высокоэффективную жидкостную хроматографию.

Выводы:

1. Разделение компонентов чернил происходит лучше в горизонтальном положении пластинки при использовании системы растворителей этилацетат/этиловый спирт/дистиллированная вода в соотношении 5,2 / 2,6 / 2,2 (в мл).

2. В качестве основных компонентов синих чернил в исследуемых образцах могут быть следующие красители – метиловый фиолетовый, ночной синий, фуксин.

3. Установлено 3 наиболее фотостабильных образца исследуемых чернил – № 2 (Brauberg (Германия)), № 4 (Piano Cristal (Россия)) и № 5 (Tukzar (Китай)).

4. Соотношение фотостабильности данных образцов с их стоимостью показало отсутствие зависимости от увеличения цены.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Литература

1. Березкин В.Г. Тонкослойная хроматография: В 2-х т. Пер. с англ./ – М.: Мир, 1981. – 382 с.

2. Глинка Н.Л. Общая химия. – Л.: Химия, 1978. –720 с.

3. Скатецкий В.Г., Свиридов Д.В., Яшкин В.И. Математические методы в химии: учебное пособие для студентов вузов. – Минск: ТетраСистемс, 2006. – 368 с.

4. Djavanshir Djozan, Tahmineh Baheri, Ghader Karimian, Masomeh Shahidi. Forensic discrimination of blue ballpoint pen inks based on thin layer chromatography and image analysis. Forensic Science International 179 (2008): 199–205.

5. Marcin Kunicki. Differentiating blue ballpoint pen inks. Institute of Forensic Research, Cracow (2002): 56–70.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

В.Б. Борисов

МОЛЕКУЛЯРНЫЙ ДОКИНГ АПИКСОБАНА С БЕЛКАМИ-МИШЕНЯМИ В РАКОВЫХ КЛЕТКАХ: ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ВЛИЯНИЯ НА РАК

Научный руководитель: канд. хим. наук., доц. Ф.Ф.Лахвич
Кафедра общей химии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

V.B. Borisov

MOLECULAR DOCKING APIXABAN WITH PROTEINS-TARGETS IN CANCEROUS CELLS: POTENTIAL MECHANISMS OF INFLUENCE ON CANCER

Tutor: PhD in chemistry, associate professor T.T. Lakhvich
Department of General Chemistry
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Система свертывания крови и, в частности, фактор Xa, играют многогранную роль в развитии рака, выходящую за рамки гемостаза. Апиксобан, прямой ингибитор фактора Xa, используется как антикоагулянт, но также изучается его потенциальное влияние на раковые клетки.

Ключевые слова: апиксобан, интегрины, метастазирование, микроокружение опухоли, молекулярный докинг, PAR2, PI3K/Akt/mTOR, рак, тканевой фактор, фактор Xa, факторы роста, YAP/TAZ.

Resume. The coagulation system plays a significant role in cancer development and progression. Apixaban, a direct factor Xa inhibitor, is widely used as an anticoagulant. However, evidence suggests potential non-anticoagulant effects of apixaban in the context of cancer.

Keywords: apixaban, Cancer, Factor Xa, Growth Factors, Integrins, Metastasis, Molecular Docking, PAR2, PI3K/Akt/mTOR, Tissue Factor, Tumor Microenvironment, YAP/TAZ.

Актуальность. Апиксобан наряду с другими лекарственными средствами группы ксабанов используется для курации онкологических пациентов для предотвращения тромбоэмболий и других катастроф сердечно сосудистой системы. Научный и практический интерес представляет исследование влияния данной группы препаратов на механизмы развития злокачественных клеток через влияние на систему свертывания крови. Это относится и к фактору Xa, который проявляет плейотропные эффекты в контексте злокачественных новообразований. Помимо роли в гемостазе и тромбогенезе у онкологических пациентов, фактор Xa и другие компоненты системы свертывания крови участвуют в регуляции ключевых процессов, определяющих прогрессию рака, включая ангиогенез, метастазирование, воспаление и формирование иммуносупрессивного микроокружения опухоли

Цель: в эксперименте *insilico* проверить гипотезу о влиянии апиксобана на протеазо-активированного рецептора 2 (PAR2) как фактор ингибирования роста клеток злокачественных новообразований.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Задачи:

1. Провести углубленный обзор научной литературы, охватывающий роль системы свертывания крови, фактора Xa и ингибиторов фактора Xa (включая апиксобан) в контексте рака, а также к потенциальным механизмам действия, выходящим за рамки антикоагуляции.

2. Провести молекулярный докингапиксобана с протеинами фактора Xa и протеазо-активированного рецептора 2 (PAR2) для оценки связывания.

3. На основе литературных данных и результатов молекулярного докинга, выявить и проанализировать другие потенциальные белковые мишени, на которые апиксобан может оказывать опосредованное влияние через каскадные эффекты, модуляцию сигнальных путей (PI3K/Akt/mTOR, YAP/TAZ) и воздействие на компоненты микроокружения опухоли (интегрины, факторы роста).

4. Выделитьпотенциальныепрямые и опосредованные эффектывлияния апиксобана на раковые клетки и прогрессию опухоли.

Материал и методы. Молекулярный докинг проводился с использованием программного обеспечения AutoDockVina (версия 1.2.0).В качестве трехмерных (3D) структур белков-мишеней использовались кристаллические структуры,полученные из ProteinDataBank (PDB) : структура фактора Xa (PDB ID: 4F0A, разрешение 2.3 Å)и структура протеазо-активированного рецептора 2 (PAR2) в неактивном состоянии (PDB ID: 7D43, разрешение 3.0 Å).Структура лигандаапиксобана была построена и оптимизирована с использованием программного пакета ChemDraw (версия 20.0). Этапы докинга:подготовка белка-мишени (удаление молекул воды и лигандов, добавление атомов водорода),определение сайта связывания (на основе положения лиганда в кристаллических структурах или на основе анализа литературных данных),параметризация лиганда,гибкий докинг лиганда в заданном сайте связывания с использованием алгоритма AutoDockVina,и оценка результатов докинга на основе энергии связывания (ΔG, ккал/моль),анализа типа и характера взаимодействий (водородные связи,гидрофобные взаимодействия,π-π стэкинг) в полученных комплексах.Для каждого лиганда проводилось 10 независимых запусков докинга,и для анализа отбирался комплекс с наименьшей энергией связывания.

Результаты и их обсуждение. Предварительные результаты молекулярного докинга подтвердили фактор Xa как высокоаффинную мишень для апиксобана. Докингапиксобана с фактором Xa (PDB ID: 4F0A) показал высокое сродство лиганда к ферменту,что подтверждает известный механизм действия апиксобана как ингибитора фактора Xa.Значение энергии связывания (ΔG) для комплекса апиксобана с фактором Xa составило -9.8 ± 0.3 ккал/моль (среднее значение ± стандартное отклонение по 10 запускам докинга).В частности,были идентифицированы три классические водородные связи:между амидной группой апиксобана и гидроксильной группой Ser195 (расстояние 2.8 Å),между пиридиновым кольцом апиксобана и атомом Nδ1 боковой цепи Asp189 (расстояние

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

3.1 Å),а также между кето-группойапиксобана и атомом азота основной цепи Gly219 (расстояние 2.9 Å).

Докингапиксобана с протеазо-активированным рецептором 2 (PAR2) (PDB ID: 7D43) продемонстрировал значительно более низкое сродство по сравнению с фактором Xa.Значение энергии связывания (ΔG) для комплекса апиксобана с PAR2 составило -5.5 ± 0.5 ккал/моль (среднее значение ± стандартное отклонение по 10 запускам докинга).Полученное значение энергии связывания значительно выше (менее выгодно термодинамически) по сравнению с докингом фактора Xa,что указывает на существенно более слабое и менее специфичное взаимодействие апиксобана с PAR2.Для анализа были отобраны три *наиболее крупных* кластера (Кластеры 1, 2 и 3), охватывающие все 10 пробегов докинга. Кластеры были отсортированы по размеру и минимальной энергии связывания. В отличие от докинга с фактором Xa, кластеризация для PAR2 была *менее выраженной*, с *меньшим размером* доминирующего кластера и *меньшей разницей в энергиях связывания* между кластерами.

Табл. 1. Показатели, характеризующие несколько кластеров докингаапиксобана и PAR2 (7D43)

Кластер №	Минимальная Eсвяз., ккал/моль	Ki, мкМ	Средняя Eсвяз., ккал/моль	Число пробегов в пределах кластера	Описание кластера
1	-5.7	25	-5.45	5	Связывание в области, отдаленной от каталитического центра PAR2. Взаимодействия преимущественно гидрофобные, неспецифические. Низкое сродство.
2	-5.3	37	-5.2	3	Другая область периферического связывания, также далеко от активного центра. Схожие характеристики с Кластером 1, но немного иная поза связывания. Еще более низкое сродство.
3	-4.8	76	-4.7	2	Связывание в области N-концевого домена PAR2, далеко от каталитического домена. Очень низкое сродство, вероятно, не имеет биологической значимости.

Анализ взаимодействий в комплексе апиксобана с PAR2 не выявил формирования стабильных и специфичных взаимодействий в области активного центра или известных лиганд-связывающих сайтов PAR2.В отличие от докинга с фактором Xa,не было обнаружено классических водородных связей или

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

выраженных гидрофобных взаимодействий, характерных для высокоаффинных взаимодействий белок-лиганд. Наблюдались лишь отдельные слабые гидрофобные контакты с аминокислотными остатками вблизи предполагаемого сайта связывания,однако эти взаимодействия являются неспецифичными и недостаточно сильными для обеспечения значимого ингибирования PAR2 апиксобаном. Полученные результаты молекулярного докинга указывают на низкую вероятность прямого и значимого ингибирования PAR2 апиксобаном на молекулярном уровне, что согласуется с литературными данными,указывающими на то,что PAR2 активируется преимущественно тромбином и комплексом TF-VIIa, а не фактором Xa напрямую.

Взаимодействие апиксобана с PAR2, характеризуется: отсутствием ключевых водородных связей с аминокислотами, аналогичными каталитической триаде или сайту связывания субстрата в сериновых протеазах, преимущественно неспецифическими гидрофобными взаимодействиями с аминокислотами в периферических сайтах, удаленных от каталитического центра PAR2, отсутствием выраженного связывания в активном центре PAR2.

Низкая вероятность прямого ингибирования PAR2 апиксобаном не исключает возможность «опосредованного» влияния апиксобана на PAR2-зависимый сигналинг; при этом ось TF-PAR2-YAP/TAZ играет важную роль в метастазировании и прогрессии заболевания. Ингибирование фактора Xa апиксобаном, не приводящая к прямому ингибированию PAR2 рецептора, может «каскадно» снижать общую активность системы свертывания крови,уменьшая генерацию тромбина и фактора Xa,которые,способны активировать PAR2 (и также PAR1), а также влиять на взаимодействие раковых клеток с внеклеточным матриксом через интегрины. Уменьшение общей активации системы свертывания крови,особенно в микроокружении опухоли,где тканевой фактор часто экспрессируется в повышенных количествах,может привести к снижению PAR2-зависимой стимуляции раковых клеток и клеток микроокружения,тем самым влияя на процессы метастазирования,ангиогенеза,воспаления и иммуномодуляции. Снижение активности фактора Xa в микроокружении опухоли может уменьшить активацию рецепторов факторов роста, снизить фосфорилирование и активацию ключевых киназ в PI3K/Akt/mTOR и MAPK/ERK путях, и, как следствие, ослабить ростовые и про-метастатические сигналы в раковых клетках. Так, ингибирование фактора Xa может снизить активацию PI3K/Akt/mTOR пути, важного в выживании, росте, метаболизме и лекарственной устойчивости раковых клеток.

Комплекс тканевого фактора и фактора VIIa (TF-VIIa) является «физиологическим агонистом» протеазо-активированного рецептора 2,инициируя клеточный сигналинг через PAR2.Ингибирование фактора Xaапиксобаном, снижая активность каскада свертывания, может опосредованно уменьшать образование комплекса TF-VIIa и,как следствие, снижать активацию PAR2-зависимых сигнальных путей в микроокружении опухоли.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Выводы:

1.Молекулярный докинг подтверждает фактор Xa как основную прямую мишень апиксобана, демонстрируя высокое сродство и характерные взаимодействия в активном центре фермента (ΔG = -9.8 ккал/моль).

2. Анализ молекулярного докинга указывает на ограниченную вероятность прямого ингибирования протеазо-активированного рецептора 2 (PAR2) апиксобаном (ΔG = -5.5 ккал/моль, слабое связывание).

3. Ингибирования фактора Xa позволяют выделить ряд других белковых мишеней, на которые апиксобан может оказывать опосредованное влияние через каскадные эффекты и воздействие на сигнальные пути и микроокружение опухоли, включая PAR2-зависимый сигналинг, интегрины, рецепторы факторов роста (EGFR, VEGFR), и сигнальные пути PI3K/Akt/mTOR и YAP/TAZ.

Литература

1. Wong, P. C. Discovery of apixoban, a highly selective, orally bioavailable factor Xa inhibitor. // P. C. Wong, et al. / J. Med. Chem. 2007. – V. 50, No 21. –P. 5339–5356. DOI: 10.1021/jm070245n

2. Banner, D. W. Crystal structure of human factor Xa complexed with potent inhibitors. // D. W. Banner, et al. / J. Biol. Chem. – 2004. – V. 279, No 49. – P. 52725–52734. DOI: 10.1021/bi0491705 protease-activated receptor 2. // E. Camerer, et al. / Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. – 1998. – V. 95, No 12. – P. 6630–6635.

3. Campbell, R. A. Factor XIIa engages neutrophil integrin αMβ2 to promote inflammation. // R. A. Campbell, et al. / Mol. Cell – 2020. – V. 80, No 3. – P. 476-491.

4. Niu, J. Tissue factor initiates pro-metastatic signalling in lung adenocarcinoma. // J. Niu, et al. / eLife– 2023. – V. 12. – P. e91168. DOI: 10.7554/eLife.91168

5. El-Sayed, E. S. Design, synthesis, and biological evaluation of novel apixaban derivatives as potent factor Xa inhibitors. // E. S. El-Sayed, et al. / Eur. J. Med. Chem. – 2020. – V. 188. – P. 111941.

6. Lazo-Langner, A. Venous thromboembolism and cancer: pathophysiology, epidemiology, and management // Lancet Oncol. – 2014. – Vol. 15, № 7. – C. e391-400.

7. Trott, O., Olson, A. J. AutoDockVina: improving the speed and accuracy of docking with a new scoring function, efficient optimization, and multithreading // J. Comput. Chem. – 2010. – Vol. 31, № 2. – C. 455-461.

8. Berman, H. M. The Protein Data Bank // Nucleic Acids Res. – 2000. – Vol. 28, № 1. – C. 235-242. –Luettgen, M. E. Structural basis for the anticoagulant activity of apixaban // Thromb. Haemost. – 2007. – Vol. 98, № 3. – C. 570-576.

9. Cheng, R. K. Cryo-EM structure of human protease-activated receptor 2 in complex with β-arrestin 1 // Nat. Struct. Mol. Biol. – 2020. – Vol. 27, № 11. – C. 1027-1035.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Е.В. Городко, В.А Терлецкая

IN SILICO ПАРАМЕТРЫ БИОДОСТУПНОСТИ ХЛОРОГЕНОВОЙ КИСЛОТЫ

Научный руководитель: канд. фарм. наук доц. Р.И. Лукашов
Кафедра фармацевтической химии с курсом повышения квалификации и переподготовки
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

E.V. Gorodko, V.A. Tsiarletskaya

IN SILICO BIOVAILABILITY PARAMETERS OF CHLOROGENIC ACID

Tutor: PhD, associate professor R.I. Lukashov
Department of Pharmaceutical Chemistry with Advanced Training and Retraining Course
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Нами проводилась работа с веб-инструментом SwissADME, который позволил на основе физико-химических свойств и фармакокинетических характеристик хлорогеновой кислоты проанализировать её параметры биодоступности. Исследуемое вещество было рассмотрено на соответствие критериям Липински, Вебера, Эгана, Муеге и Гоуза. Хлорогеновой кислоты обладает ожидаемо высокой биодоступностью согласно критерию Липински. Кроме того исследуемое нами соединение не оказывает токсических или других нежелательных побочных реакций.

Ключевые слова: SwissADME, биодоступность, хлорогеновая кислота, фармакокинетика.

Resume. We worked with SwissADME web tool, which allowed us to analyze its bioavailability parameters on the basis of physicochemical properties and pharmacokinetic characteristics of chlorogenic acid. The investigated substance was examined for compliance with the Lipinski, Weber, Egan, Muege and Gose criteria. Chlorogenic acid has expectedly high bioavailability according to the Lipinski criterion. In addition, the compound we investigated has no toxic or other undesirable adverse reactions.

Keywords: SwissADME, bioavailability, chlorogenic acid, pharmacokinetics.

Актуальность. Разрабатывая лекарственные средства, оценивают всасывание, распределение, выведение и метаболизм. Компьютерное моделирование - перспективный скрининговый этап. В данной работе был использован веб-инструмент SwissADME, который успешно применяется для предварительной оценки фармакокинетических параметров [1].

Цель: *in silico* определить физико-химические свойства и фармакокинетические параметры хлорогеновой кислоты.

Задачи:

1) Проанализировать степень близости к лекарству исследуемого соединения при помощи критериев Липински, Гоуза, Вебера, Эгана, Муеге;

2) Исследовать, как влияет химическая структура на степень биодоступности вещества;

3) Оценить предполагаемое индивидуальное поведение вещества в организме человека(пассивная абсорбции в желудочно-кишечном тракте и проницаемости гематоэнцефалического барьера (ГЭБ).

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Материал и методы. Для прогнозирования биодоступности использовали веб-инструмент SwissADME.

Результаты и их обсуждение. Исследуемое соединение распространено в растениях рода *Lamium*[2][3]. На основе статей [4][5][6][7] выяснили, что анализируемые соединения используется в народной медицине, исследуется учеными и обладает широкой активностью.

Близость к лекарству

Чтобы определить потенциал соединения в качестве лекарственного средства и спрогнозировать его абсорбцию при пероральном применении, была проведена оценка физико-химических свойств и фармакокинетических характеристик. Для этого хлорогеновая кислота была проверена на соответствие критериям Липински, Вебера, Эгана, Муеге и Гоуза. Если соединение соответствует всем критериям, то его биодоступность при внутреннем применении потенциально высокая.

Информацию о степени соответствия критериям Липински, Вебера, Эгана, Муеге и Гоуза мы представили в виде таблицы 1.

Табл. 1. Соответствие хлорогеновой кислоты критериям Липински, Вебера, Эгана, Муеге, Гоуза

Физико-химические параметры	**Критерии Липински**		**Критерии Вебера**		**Критерии Муеге**		**Критерии Гоуза**		**Критерии Эгана**	
	Норма	Данные	Норма	Данные	Норма	Данные	Норма	Данные	Норма	Данные
Молекулярная масса, г/моль	≤ 500	354,31	_	_	200-600	354,31	160-480	354,31	_	_
Количество вращающихся связей	_	_	≤ 10	5	≤ 15	5	_	_	_	_
Число акцепторов водородных связей	≤ 10	9	_	_	≤ 10	9	_	_	_	_

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Продолжение таблицы 1

Число доноров водородных связей	≤ 5	6	_	_	≤5	6	_	_	_	_
Log P	≤ 4,15	-0,39	_	_	от -2 до 5	-0,39	от 0,4 до 5,6	-0,39	≤ 5,88	-0,39
Молекуляр-ная рефракция	_	_	_	_	_	_	40-130	83,5	_	_
Площадь полярной поверхности (Å2)	_	_	≤ 140	164.75	≤150	164.75	_	_	≤ 131	164.75

Хлорогеновая кислота соответствует критериям Липински, что позволяет предположить о высокой биодоступности при пероральном приеме.

Радар химической структуры и биодоступности

Опираясь на шесть ключевых физико-химических свойств: липофильность (Log P), размер молекулы, площадь полярной поверхности, растворимость (Log S), гибкость молекулы (количество вращающихся связей) и насыщенность (фракция Csp3) для исследуемого соединения был построен радар химической структуры и биодоступности (рис.1).

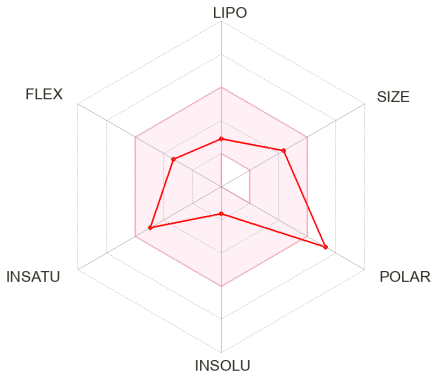


Рис. 1 – Радар биодоступности хлорогеновой кислоты

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Попадение в розовую зону свидетельствует о наличии у соединения свойств, обеспечивающих высокую биодоступность при пероральном введении.

Анализ хлорогеновой кислоты показал, что гибкость молекулы, липофильность , доля углеводородов в sp3-гибридизации, молекулярная масса, растворимость (log S) находятся в пределах благоприятной области, обозначенной розовым цветом. Однако, на радаре есть отклонение по одному критерию: площадь полярной поверхности молекулы, которая в норме 20-130 Å2, а для хлорогеновой кислоты составила 164.75 Å2.

Графическая информация

Мы также создали карту абсорбции BOILED-Egg, которая графически показывает вероятность пассивного всасывания в желудочно-кишечном тракте и прохождения через гематоэнцефалический барьер. Карта дополнена информацией о способности молекулы связываться с Р-гликопротеином. Белая зона указывает на высокую вероятность пассивного всасывания в ЖКТ, тогда как желтая зона (желток) обозначает возможность проникновения в мозг. При этом желток и белая зона не являются взаимоисключающими.

Хлорогеновая кислота рассматривается как не всасывающееся и не проникающее в мозг соединение (точка вне яйца), а PGP- (красная точка), что указывает на отсутствие активного выведения (рис.2).

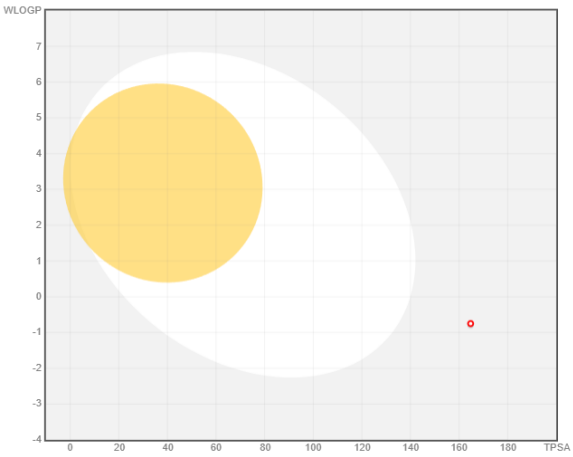


Рис. 2 – Графический вывод для хлорогеновой кислоты

Фармакокинетика

Нами была проведена оценка способности молекулы связываться с изоформами цитохрома Р450 и Р-гликопротеином. Ингибирование изоформ Р450 может вызвать фармакокинетические взаимодействия между лекарственными средствами, вызывающие токсические эффекты или другие нежелательные реакции, связанные со снижением клиренса и накоплением препарата или его метаболитов в организме.

Молекула хлорогеновой кислоты не является субстратом для Р-гликопротеина и не ингибирует ни одну из пяти исследованных изоформ цитохрома Р450. Так как ингибирование изоформ цитохрома Р450 не характерно для исследуемого

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

соединения, можно сделать вывод об отсутствии нежелательных реакций и накопления молекулы или ее метаболита в организме. Следовательно повышение токсичности наблюдаться не будет.

Выводы:

1) Хлорогеновая кислота соответствует критериям Липински, что позволяет ожидать высокую биодоступность при приеме внутрь. Исследуемое соединение имеет свойства, которые прогнозируют высокую биодоступность при пероральном введении, так как лишь по площади полярной поверхности молекулы есть небольшое отклонение от нормы.

2) Хлорогеновая кислота не оказывает токсических или других нежелательных побочных эффектов из-за нормального клиренса и отсутствия накопления препарата или его метаболитов(не ингибирует ни одну из пяти изоформ цитохрома Р450).

3) Хлорогеновая кислота, не проникает через гематоэнцефалический барьер, пассивная абсорбция в желудочно-кишечном тракте низкая.

Литература

1. Противотуберкулезная активность, молекулярный докинг и параметры биодоступности 3-[4-(2-фторбензоил)пиперазин-1-карбонил]- N-[3-(трифторметил)фенил]бензамида/ Сечко О.Г./ Рецепт. 2023. Т 26, N 2.С. 249-269

2. Phenolic Constituents of Lamium album L. subsp. album Flowers: Anatomical, Histochemical, and Phytochemical Study/ Aneta Sulborska, Agata Konarska, Anna Matysik-Woźniak, Marta Dmitruk, Elżbieta Weryszko-Chmielewska, Agnieszka Skalska-Kamińska, Robert Rejdak/ Molecules. 2020. N. 25. P.6025. DOI: 10.3390/molecules25246025

3. Screening of 20 species from Lamiaceae family based on phytochemical analysis, antioxidant activity and HPLC profiling/ Atefeh Moshari-Nasirkandi, Abolfazl Alirezalu, Hadi Alipour, Jussara Amato/ Scientific Reports 13 .2023. N.16987. DOI: 10.1038/s41598-023-44337-7

4. Chlorogenic Acid Attenuates Dextran Sodium Sulfate-Induced Ulcerative Colitis in Mice through MAPK/ERK/JNK Pathway/ Wenyan Gao, Changhong Wang, Li Yu, Tianjiao Sheng, Zhuolin Wu, Xiaoqian Wang, Dongqi Zhang, Yifan Lin, Yang Gong/ BioMed Research International.2019. N. 6769789. DOI: 10.1155/2019/6769789

5. Pharmacological action and potential targets of chlorogenic acid/ Mingsan Miao , Liling Xiang/ Advances in Pharmacology. 2020. Vol. 87. P. 71-88. DOI: 10.1016/bs.apha.2019.12.002

6. Chlorogenic Acid: A Dietary Phenolic Acid with Promising Pharmacotherapeutic Potential/Amit Kumar Singh , Rajeev Kumar Singla , Abhay Kumar Pandey /Current Medicinal Chemistry. 2023. Vol. 30. P. 3905-3926. DOI: 10.2174/0929867329666220816154634

7. Chlorogenic Acid Ameliorates Post-Infectious Irritable Bowel Syndrome by Regulating Extracellular Vesicles of Gut Microbes/Cihua Zheng , Yuchun Zhong , Wenming Zhang , Zhuoya Wang , Haili Xiao , Wenjun Zhang , Jian Xie , Xiaogang Peng , Jun Luo , Wei Xu /Advanced Science. 2023. Vol. 10. DOI: 10.1002/advs.202302798

.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Д.Н. Курмашева, М.С. Сушкова

АНАЛИЗ И РАЗРАБОТКА ДОКУМЕНТАЛЬНОЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРОГРАММ АДАПТАЦИИ ПЕРСОНАЛА В АПТЕЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Научный руководитель: канд. фарм. наук. М.С. Сушкова
Кафедра фармации
Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул

D.N. Kurmasheva, M.S. Sushkova

ANALYSIS AND DEVELOPMENT OF DOCUMENTARY SUPPORT FOR ASSESSING THE EFFICIENCY OF STAFF ADAPTATION PROGRAMS FUNCTIONING IN PHARMACY ORGANIZATIONS OF ALTAI REGION

Tutor: PhD M.S. Sushkova,
Department of Pharmacy
Altai State Medical University, Barnaul

Резюме. В статье рассматривается уровень обеспеченности локальными нормативными актами процесса оценки эффективности функционирования программ адаптации персонала в аптечных организациях Алтайского края, а также выявление “пробелов” нормативного регулирования данного процесса. Представлена разработка положения об оценки эффективности функционирования программ адаптации персонала в аптечных организациях.

Ключевые слова: оценка эффективности, персонал, адаптация персонала, аптечные организации

Resume. The article examines the level of provision of local regulations for the evaluation of the effectiveness of staff adaptation programs in pharmacy organizations in the Altai Territory, as well as the identification of “gaps” in the regulatory regulation of this process. The development of a regulation on evaluating the effectiveness of staff adaptation programs in pharmacy organizations is presented.

Keywords: efficiency assessment, personnel, personnel adaptation, pharmacy organizations.

Актуальность. Требования Надлежащей аптечной практики, утвержденные Приказом Министерства здравоохранения РФ от 31 августа 2016 г. N 647н "Об утверждении Правил надлежащей аптечной практики лекарственных препаратов для медицинского применения" регламентируют обязательное наличие в каждой аптечной организации программы адаптации персонала. Эффективно функционирующие программы адаптации персонала – залог стабильности кадрового состава аптечной организации. Локальное нормативное обеспечение оценки данного процесса является прямой обязанностью руководства организации.

Цель: анализ локальной нормативной обеспеченности процесса оценки эффективности функционирования программ адаптации персонала в аптечных организациях Алтайского края.

Материал и методы. Для реализации целей исследования проведен менеджмент-аудит локальной нормативной обеспеченности процесса оценки эффективности функционирования программ адаптации фармспециалистов в 42

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

аптечных организациях Алтайского края различной организационно-правовой формы и форм собственности. Обработка данных проведена с использованием статистических, описательных методов. Уточнение данных менеджмент-аудита проведено методом анкетирования руководителей по вопросам эффективности функционирования программы адаптации с использованием оригинальной анкеты. Для последующего определения критериев оценки эффективности и их степени значимости использован метод экспертных оценок (метод Дельфи). В исследовании приняли участие 38 экспертов из числа руководителей аптечных организаций с численностью персонала от 10 человек и опытом работы 10 лет и более. Согласованность мнений экспертов оценена с помощью коэффициента конкордации (W=0,81; p=0,05).

Результаты и их обсуждение. В результате менеджмент-аудита выявлено отсутствие каких-либо локальных нормативных документов в 16 аптечных организациях (38,09%), в остальных 26 аптечных организациях имеются различного рода памятки и инструкции по оценке персонала из периодических печатных изданий. Однако, ни в одной из них не содержится критериев оценки эффективности функционирования программы адаптации. Оценка проводится на основании интуитивных, субъективных и не ранжированных показателей. Опрос руководителей аптечных организаций показал их заинтересованность в разработке документального обеспечения данного процесса. Невозможность сделать это в полной мере объясняется нехваткой времени.

Первичный вывод по результатам менеджмент-аудита: отсутствие локального нормативного обеспечения процесса оценки эффективности функционирования программ адаптации фармспециалистов в 42 аптечных организациях Алтайского края. Имеющиеся в аптечных организациях документы не имеют статуса нормативного и не позволяют стандартизировать процедуру оценки и провести сравнение показателей эффективности в разные периоды времени. Этот факт в совокупности с высокой заинтересованностью руководителей иллюстрирует потребность в разработке локальных нормативных актов для документального обеспечения процесса оценки эффективности функционирования программ адаптации персонала.

Экспертный анализ предварительного содержания Положения об оценки эффективности функционирования программ адаптации установил потенциальные показатели эффективности программ адаптации для аптечной организации: стоимость адаптации одного сотрудника, общие издержки организации на персонал за период адаптации, размер среднего чека, средняя прибыль на одного сотрудника в месяц, коэффициент текучести кадров. В ходе экспертизы дополнительно внесены показатели времязатрат на отбор и адаптацию, удовлетворенности работой сотрудника.

Показатели сгруппированы в 5 критериев, позволяющих всесторонне оценить эффективность программы адаптации (табл.1).

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Табл. 1. Критерии оценки эффективности функционирования программы адаптации персонала в аптечной организации

Критерий	Показатель
Стоимость	- стоимость адаптации одного сотрудника; - общие издержки организации на персонал за период адаптации;
Производительность труда	- объем реализации на одного сотрудника; - объем прибыли на одного сотрудника; производительность труда (как в денежных, так и в натуральных показателях);
Текучесть кадров	- коэффициент текучести кадров
Время выхода в точку безубыточности	- время, за которое затраты на подбор, адаптацию, обучение, зарплату, налоги и т.д. сравняются с доходами, заработанными сотрудником в организации.
Удовлетворенность	- удовлетворенность сотрудника работой в организации; - удовлетворенность организации работой сотрудника

Для каждого критерия определена значимость и весовой коэффициент (табл.2). Весовой коэффициент - это числовое значение, которое отражает относительную значимость фактора по сравнению с другими факторами в контексте изучаемого процесса или явления. Он используется для оценки влияния каждого фактора на результат или исход и повышая точность и обоснованность выводов.

Табл. 2. Ранжирование критериев оценки эффективности функционирования программы адаптации персонала в аптечной организации

Критерий	Ранг	Весовой коэффициент
Стоимость	1	1,00
Текучесть кадров	2	0,86
Время выхода в точку безубыточности	3	0,86
Производительность труда	4	0,78
Удовлетворенность	5	0,73

Для количественной оценки каждого критерия разработаны оценочные инструменты (формы оценки) и оценочные балльные шкалы (табл.3).

Табл. 3. Балльная оценка критериев оценки эффективности функционирования программы адаптации персонала в аптечной организации

Критерий	Баллы	Показатель
Время выхода в точку безубыточности	1	6 месяцев и более
	2	2-3 месяца
	3	1-2 месяца
Стоимость программы адаптации	1	Окупаемость за 1 год
	2	Окупаемость за 6 месяцев
	3	Окупаемость за 3 месяца

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Продолжение таблицы 3

Производительность труда по окончанию адаптационного периода	1	До 50 %
	2	51 – 70%
	3	71-100%
Удовлетворенность сотрудника (по данным анкетирования)	1	Не удовлетворен
	2	Затрудняюсь ответить
	3	Удовлетворен
Текучесть кадров	1	Больше 2
	2	1,5-2
	3	1-1,5
	4	Меньше 1

Сумма оценок с учетом весовых коэффициентов составляет комплексный показатель «Эффективность функционирования адаптации фармацевтического персонала для аптечной организации». Для данного показателя разработана шкала оценки комплексного показателя (табл. 4).

Табл. 4. Шкала оценки комплексного показателя «Эффективность функционирования адаптации фармацевтического персонала для аптечной организации»

Баллы	Характеристика
До 8 баллов	Программа адаптации отсутствует. Сотрудники не удовлетворены организацией работы, что снижает их производительность и увеличивает текучесть кадров в адаптационный период и первые полгода после него.
9-11 баллов	Элементы адаптации сотрудников присутствуют в формате ознакомления с внутренними нормативно-правовыми документами, внутренним распорядком и со спецификой работы. Процесс адаптации носит формальный характер, ограничивается назначением наставника на адаптационный период. Существуют проблемы с уровнем производительности новичков.
12-14 баллов	Программа адаптации работает достаточно эффективно. Разработано нормативно-методическое обеспечение процесса – положение об адаптации, а также программа адаптации, дифференцированная по категориям персонала. Процесс адаптации окупается в первые 6 месяцев работы сотрудника. Уровень производительности труда и текучести новичков находится в пределах нормы. Большая часть работников удовлетворена организацией процесса адаптации.
15-16 баллов	Программа адаптации работает успешно. Высокий показатель производительности труда по окончанию адаптационного периода, вследствие чего достижения точки безубыточности в первые 3 месяца работы. Работники удовлетворены организацией процесса адаптации и условиями труда. Уровень текучести новичков не превышает уровня текучести работников со стажем.

Выводы. Таким образом, разработанные оценочные критерии, инструменты и шкалы оценки составляют комплексный показатель эффективности адаптации фармацевтических специалистов для аптечной организации, учитывающий стоимостные, кадровые, экономические, производственные и управленческие факторы. Разработано положение об оценки эффективности функционирования программ адаптации персонала в аптечной организации. Данное положение было

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

внедрено в качестве локального нормативного документа в нескольких аптечных организациях Алтайского края.

Литература

1. Сушкова, М. С. Пути оптимизации отбора и адаптации персонала аптечных организаций : диссертация на соискание ученой степени кандидата фармацевтических наук / Сушкова Мария Сергеевна, 2024. – 232 с.

2. Курмашева, Д. Н. Разработка модели оценки эффективности адаптации фармацевтического персонала для аптечных организаций / Д. Н. Курмашева, М. С. Сушкова, Е. Ф. Шарахова // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2024. – Т. 23, № S6. – С. 182.

3. Кайдас, Э. Почему новички уходят или Как построить эффективную систему адаптации / Э. Кайдас. // Управление персоналом. - 2005. - № 23. - С. 56-57.

4. Кибанов А.Я., Ивановская Л.В. Кадровая политика и стратегия управления персоналом. Учебно-практическое пособие. - М.: Проспект. 2020.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Я.О. Прокопеня, А.Ю. Ржеутский

ИЗУЧЕНИЕ АФФИННОСТИ КОМПОНЕНТОВ ЛИСТЬЕВ ОЛЬХИ ЧЕРНОЙ И СЕРОЙ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ INSILICO В РАМКАХ РАЦИОНАЛЬНОГО DRUG-ДИЗАЙНА НОВЫХ ПРОТИВОЯЗВЕННЫХ СРЕДСТВ

Научные руководители: канд. хим. наук, доц. Ф.Ф. Лахвич,
канд. фарм. наук, доц. О.В. Мушкина
Кафедра организации фармации с курсом повышения квалификации и переподготовки,
Кафедра общей химии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Y.O. Prokopenya, A.Y. Rzheutsky

INTERACTION OF FLAVONOIDS AND COUMARINS AND THEIR GLYCOSIDES WITH BIOLOGICAL TARGETS RESPONSIBLE FOR ANTI-ULCER ACTION OF BLACK ALDER AND SULPHUR EXTRACTS

Tutors: PhD in Chemistry, assoc. prof. T.T. Lakhvich,
PhD in Pharmacy, assoc. prof. O.V. Mushkina
Department of Organization and Economics of Pharmacy
Department of General Chemistry
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. В рамках исследования проведен молекулярный докинг природных и синтетических лигандов (омепразол, эллаговая кислота, гиперозид, кверцетин) с H^+/K^+-АТФазой для выявления перспективных ингибиторов. Использованы методы in silico: подготовка структур в AutoDock Tools, докинг в AutoDock Vina и визуализация комплексов в Schrodinger Maestro.

Ключевые слова: гиперозид, молекулярный докинг, H^+/K^+-АТФаза, кверцетин, омепразол, противоязвенная активность, эллаговая кислота,

Resume. As part of the study, molecular docking of natural and synthetic ligands (omeprazole, ellagic acid, hyperoside, quercetin) with a H+/K+ ATPase was performed to identify promising inhibitors. In silico methods were used: preparation of structures in AutoDock Tools, docking in AutoDock Vina, and visualization of complexes in Schrodinger Maestro.

Keywords: anti-ulcer activity, H+/K+ ATPase, hyperoside, molecular docking, ellagic acid, omeprazole, quercetin.

Актуальность. Флавоноиды и кумарины из экстрактов ольхи черной (Alnusglutinosa) и серой (Alnusincana) представляют интерес как потенциальные противоязвенные агенты [1,2]. Изучение их молекулярных взаимодействий с биологическими мишенями позволит выявить перспективные соединения для разработки новых лекарственных средств.

Цель: провести сравнительный анализ аффинности и топологии связывания природных (гиперозид, эллаговая кислота, кверцетин) и синтетического (омепразол) лиганда с H^+/K^+-АТФазойметодами молекулярного докинга.

Задачи:

1. Провести молекулярный докинг соединений с известными мишенями,

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

ответственными за противовоспалительное действие.

2. Определить перспективные соединения для дальнейшего фармакологического изучения и возможного применения в медицине.

Материал и методы. Информация о трехмерной структуре фермента H+/K+-АТФаза (код белка P20648) взята с сайтов UniProt [3]. Структурные формулы лигандов построены с помощью молекулярного редактора ChemDraw. Для подготовки лигандов и белков была использована графический интерфейс программы AutoDock Tools. Для проведения докинга использовали AutoDock Vina, визуализация полученного комплекса проводилась с помощью ПО Scrodinger Maestro [4].

Результаты и их обсуждение. Был проведен докинг ряд докингов для H^+/K^+-АТФазы: омепразол и H+/K+-АТФаза, эллаговая кислота и H+/K+-АТФаза, гиперозид и H+/K+-АТФаза, кверцетин и H+/K+-АТФаза. Для валидации карманов использовали Рокситромицин.

В ходе сравнения положений и конформаций омепразола с исследуемыми вещества были выбраны кластеры, которые расположены в схожем кармане, что и эталон. Энергии связывания обладали низкими значениями, что обуславливает их перспективность для дальнейшего исследования.

Омепразол является ингибитором H^+/K^+-АТФазы, и его молекулярный докинг показал энергию связывания -7.8 ккал/моль, что свидетельствует о меньшей аффинности по сравнению с флавоноидами и полифенолами. Схема взаимодействия омепразола с H^+/K^+-АТФазой представлена на рисунке 1.

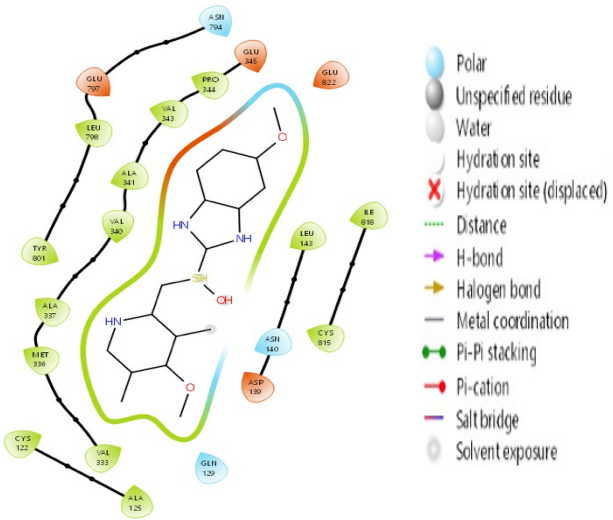


Рис. 1 – Схема взаимодействия омепразола с H^+/K^+-АТФазой

Анализ взаимодействий показал, что основную роль в стабилизации комплекса играют водородные связи с ASN-140 и GLU-797, а также гидрофобные контакты с TYR-801, ILE-818 и ALA-341. Дополнительное влияние оказывает π-катионное взаимодействие с TYR-801, которое усиливает удержание молекулы в кармане фермента.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Гиперозид продемонстрировал наивысшую аффинность ($E_{св}$ -9.0 ккал/моль). Схема взаимодействия гиперозида с H^+/K^+-АТФазойпредставлена на рисунке 2.

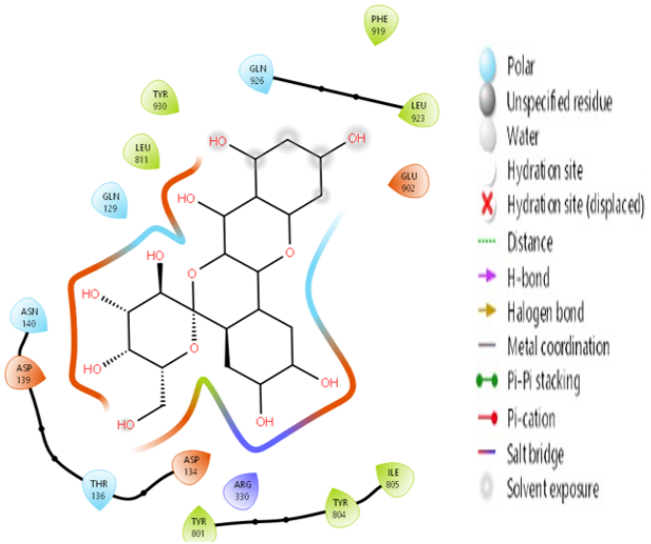


Рис. 2 – Схема взаимодействия гиперозида с H^+/K^+-АТФазой

Основу взаимодействий гиперозида с H^+/K^+-АТФазой составляют водородные связи с THR-136, ASP-139, ASN-140, ARG-330 и TYR-804, а также гидрофобные контакты с TYR-804 и ALA-341. Существенную роль также играет солевой мостик с ASP-139, что дополнительно стабилизирует молекулу в кармане фермента. Полученные результаты указывают на высокий потенциал гиперозида как природного ингибитора H^+/K^+-АТФазы. Его способность формировать многочисленные водородные связи, гидрофобные контакты и солевые мостики делает его перспективным для изучения с целью разработки ЛС илили усиления терапии ингибиторами H+/K-ATPase.

Эллаговая кислота продемонстрировала энергию связывания -8.7 ккал/моль, что выше, чем у омепразола ($E_{св}$ -7,8 ккал/моль), и свидетельствует о более прочном связывании с H^+/K^+-АТФазой.Схема взаимодействия эллаговой кислоты с H^+/K^+-АТФазой представлена на рисунке 3.

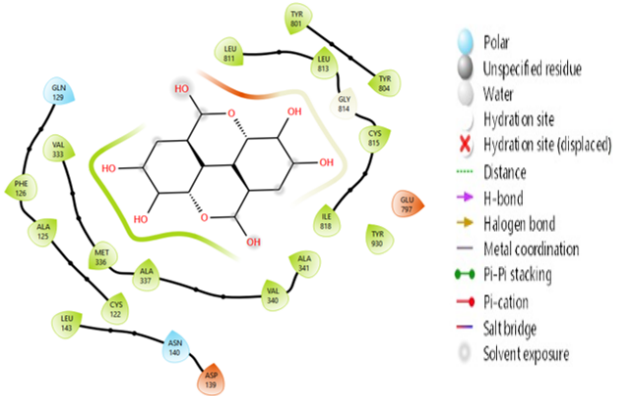


Рис. 3 – Схема взаимодействия эллаговой ксилоты сH^+/K^+-АТФазой

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Ключевыми взаимодействиями являются водородные связи с GLN-129, ASP-139, ASN-140, а также гидрофобные контакты с TYR-801 и LEU-813. Важную роль также играет солевой мостик с ASP-139, что дополнительно стабилизирует комплекс.

Высокая аффинность эллаговой кислоты указывает на её перспективность как ингибитора H^+/K^+-АТФазы. Наличие солевых мостиков и гидрофобных контактов делает её особенно интересным соединением для дальнейших исследований в качестве гастропротекторного средства.

Мы предполагаем, что в ходе метаболизма гиперозид гидролизуется до кверцетина и нами было принято решение провести докинг кверцетина с выбранными мишенями [5]. Кверцетин демонстрирует высокую аффинность к H^+/K^+-АТФазе ($E_{св}$ -9.0ккал/моль), что находится на равне с гиперозидом ($E_{св}$ -9.0 ккал/моль), выше, чем у эллаговой кислоты ($E_{св}$ -9.0 ккал/моль) и омепразола ($E_{св}$ -7.8 ккал/моль). Это подтверждает высокую аффинность соединения к ферменту и его потенциал в качестве ингибитора.Схема взаимодействия кверцетина с H^+/K^+-АТФазой представлена на рисунке 4.

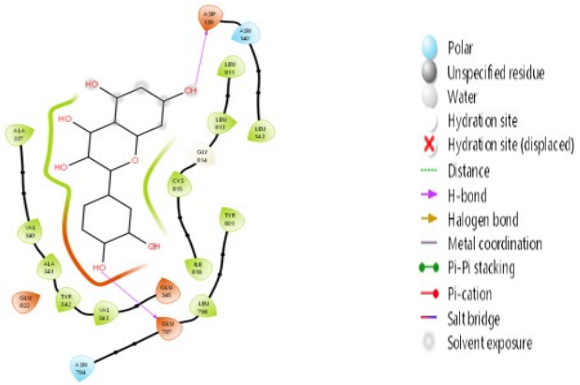


Рис. 4 – Схема взаимодействия кверцетина с H^+/K^+-АТФазой

Основные взаимодействия включают водородные связи с ASP-139, ALA-341, GLU-797, TYR-801, а также гидрофобные контакты с LEU-143, ALA-341 и TYR-801. Существенное влияние оказывает солевой мостик с ASP-139, что дополнительно стабилизирует комплекс.

Выводы. В ходе молекулярного докинга исследованы взаимодействия ряда биологически активных соединений с H^+/K^+-АТФазой, что позволило определить потенциальные ингибиторы с высокой аффинностью.

Для H^+/K^+-АТФазы наиболее высокой аффинностью обладали гиперозид (-9.0 ккал/моль) и кверцетин (-9.0 ккал/моль), демонстрируя сильное связывание с ферментов и схожесть с омепразолом по пространственному расположению в кармане.

Эллаговая кислота (-8.7 ккал/моль) проявила несколько меньшую, но все же значительную аффинность, что делает ее перспективным кандидатом для ингибирования H^+/K^+-АТФазы. Полученные данные подтверждают

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

целесообразность дальнейших исследований природных флавоноидов и полифенолов как перспективных ингибиторов H^+/K^+-АТФазы.

Литература

1. Куркин, В. А. Флавоноиды лекарственных растений: прогноз антиоксидантной активности / В. А. Куркин, В. В. Поройков, А. В. Куркина, Е. В. Авдеева, О. Е. Правдивцева // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2-2.

2. Залыгина, Е. В. Исследование противоязвенной активности густого экстракта незрелых плодов грецкого ореха на модели диклофенак-индуцированной язвы желудка крыс / Е. В. Залыгина, Е. А. Подплетняя // Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики. – 2017. – Т. 10, № 3. – С. 324-328.

3. UniProt[Электронный ресурс] : база данных белковых последовательностей / UniProt Consortium. – Электрон. дан. – [Б. м.], 2002. – Режим доступа: https://www.uniprot.org/uniprotkb/P20648/entry (дата обращения: 10.03.2025).

4. Eberhardt, J. et al. AutoDock Vina 1.2.0: New Docking Methods, Expanded Force Field, and Python Bindings / J. Eberhardt идр. // Journal of Chemical Information and Modeling. – 2021. – Т. 61, № 8. – С. 3891-3898.

5. Day, A. J., Gee, J. M., DuPont, M. S., Johnson, I. T., Williamson, G. Absorption of quercetin-3-glucoside and quercetin-4′-glucoside in the rat small intestine: The role of lactase phlorizin hydrolase and the sodium-dependent glucose transporter // Biochemical Pharmacology. – 2003. – Vol. 65, № 7. – P. 1199–1206.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Я.О. Прокопеня, А.Ю. Ржеутский

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ФЛАВОНОИДОВ И КУМАРИНОВ И ИХ ГЛИКОЗИДОВ С БИОЛОГИЧЕСКИМИ МИШЕНЯМИ, ОТВЕТСТВЕННЫМИ ЗА ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНОЕ ДЕЙСТВИЕ, ЭКСТРАКТОВ ОЛЬХИ ЧЕРНОЙ И СЕРОЙ

Научные руководители: канд. хим. наук, доц. Ф.Ф. Лахвич, канд. фарм.наук, доц. О.В. Мушкина

Кафедра организации фармации с курсом повышения квалификации и переподготовки,
Кафедра общей химии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Y.O. Prokopenya, A.Y. Rzheutsky

INTERACTION OF FLAVONOIDS AND COUMARINS AND THEIR GLYCOSIDES WITH BIOLOGICAL TARGETS RESPONSIBLE FOR ANTI-INFLAMMATORY ACTION OF BLACK ALDER AND SULPHUR EXTRACTS

Tutors: PhD in chemistry, associate professor T.T. Lakhvich, PhD in pharmacy, associate professor O.V. Mushkina

Department of Organization and Economics of Pharmacy
Department of General Chemistry
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. В рамках исследования проведен молекулярный докинг природных и синтетических лигандов (аспирин, эллаговая кислота, гиперозид, кверцетин) с каталитическим центром циклооксигеназы-1 для выявления перспективных ингибиторов. Использованы методы insilico: подготовка структур в AutoDock Tools, докинг в AutoDockVina и визуализация комплексов в Schrodinger Maestro.

Ключевые слова: аспирин, гиперозид, кверцетин, молекулярный докинг, противовоспалительная активность, циклооксигеназа-1, эллаговая кислота.

Resume. As part of the study, molecular docking of natural and synthetic ligands (aspirin, ellagic acid, hyperoside, quercetin) with a cyclooxygenase-1 (COX-1) catalytic center was performed to identify promising inhibitors. In silico methods were used: preparation of structures in AutoDock Tools, docking in AutoDock Vina, and visualization of complexes in Schrodinger Maestro.

Keywords: anti-inflammatory activity, aspirin, cyclooxygenase-1, ellagic acid, hyperoside, molecular docking, quercetin.

Актуальность. Флавоноиды и кумарины из экстрактов ольхи черной (Alnusglutinosa) и серой (Alnusincana) представляют интерес как потенциальные противовоспалительные агенты [1]. Изучение их молекулярных взаимодействий с биологическими мишенями позволит выявить перспективные соединения для разработки новых лекарственных средств.

Цель: провести сравнительный анализ аффинности и топологии связывания природных (гиперозид, эллаговая кислота, кверцетин) и синтетического (аспирин)

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

лиганда с каталитическими центрами циклооксигеназы-1 (ЦОГ-1)методами молекулярного докинга.

Задачи:

1. Провести молекулярный докинг соединений с известными мишенями, ответственными за противовоспалительное действие.

2. Определить перспективные соединения для дальнейшего фармакологического изучения и возможного применения в медицине.

Материал и методы. Информация о трехмерной структуре фермента циклооксигеназы-1 (код белка 6Y3C) взята с сайтов и Protein Data Bank [2]. Структурные формулы лигандов построены с помощью молекулярного редактора ChemDraw. Для подготовки лигандов и белков была использована графический интерфейс программы AutoDock Tools. Для проведения докинга использовали AutoDockVina, визуализация полученного комплекса проводилась с помощью ПО ScrodingerMaestro [3].

Результаты и их обсуждение. Нами был проведен докинг следующих комбинаций лиганда и белка:аспирин и ЦОГ-1, эллаговая кислота и ЦОГ-1,гиперозид и ЦОГ-1, кверцетин и ЦОГ-1.Для валидации карманов использовали Рокситромицин

На основании проведенных докингов для ЦОГ-1 были выбраны перспективные положения иконформации лигандов. Энергии связывания имели низкие значения, что является интересным для дальнейшего исследования.Гиперозидпродемонстрировал наивысшую аффинность ($E_{св}$-9.5 ккал/моль).Эллаговая кислота ($E_{св}$-9.0 ккал/моль) и аспирин ($E_{св}$-6.6 ккал/моль) показали умеренные значения, однако для аспирина низкая энергия объясняется его невысокой молекулярной массой(M= 180 г/моль) по сравнению с другими кандидатами.Схема взаимодействия аспирина с активным центром ЦОГ-1 представлена на рисунке 1.

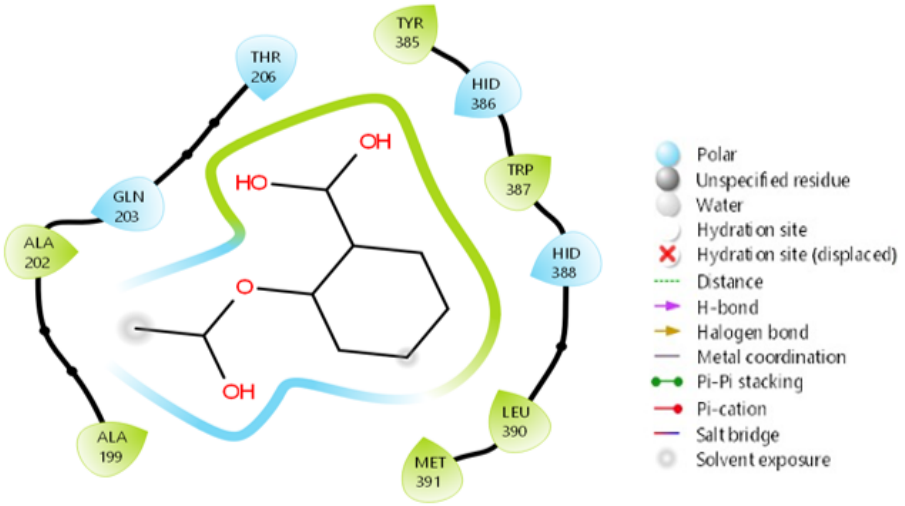


Рис. 1 – Схема взаимодействия аспирина с каталитическим центром ЦОГ-1

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Известно, что в ходе метаболизма гиперозид гидролизуется до кверцетина, было принято решение провести докинг кверцетина с выбранной мишенью[4]. Кверцетин демонстрирует высокую аффинностьк ЦОГ-1 ($E_{св}$-8.6 ккал/моль), уступая гиперозиду ($E_{св}$-9.5 ккал/моль) и эллаговой кислоте ($E_{св}$-9.0 ккал/моль), но превосходя аспирин ($E_{св}$-6.6 ккал/моль).

Из полученных результатов можно сделать вывод: вне зависимости от того в каком виде (гликозид или агликон) малая молекула достигнет биологической мишени, высокая аффинность к рецептору является основанием предполагать, что препараты природных гликозидов кверцитина могут обладать активность по отношению к ЦОГ.

В ходе молекулярного докинга эллаговой кислоты с ЦОГ-1 было выявлено, что данное соединение обладает высокой аффинностью, достигая энергии связывания -9.0 ккал/моль. Это значение значительно ниже, чем у аспирина, что свидетельствует о более прочном связывании эллаговой кислоты с каталитическим центром фермента.Схема взаимодействия аспирина с каталитическим центром ЦОГ-1 представлена на рисунке 2.

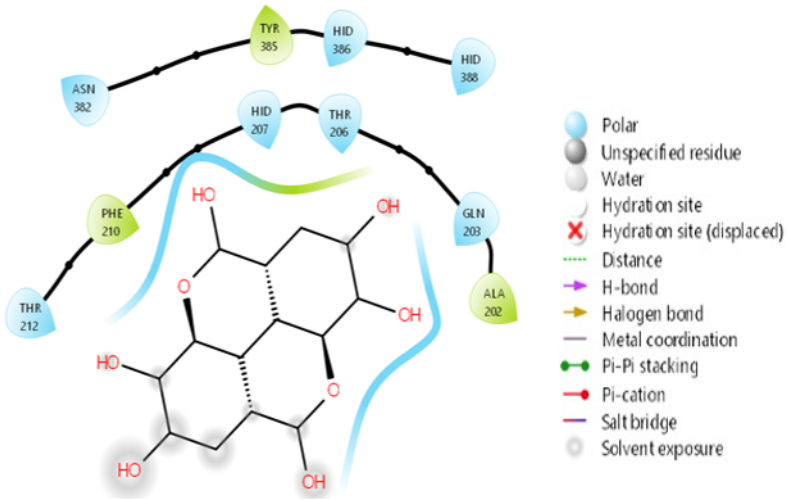


Рис. 2 – Схема взаимодействия эллаговой кислоты с каталитическим центром ЦОГ-1

Основную роль в стабилизации комплекса играют:водородные связи с ASN-382, THR-206 и GLN-203, а также солевые мостики с HIS-386 и HIS-388. Существенное влияние на прочность связывания оказывает π-π стекинг с HIS-207, обусловленный ароматической природой молекулы эллаговой кислоты.

Таким образом, эллаговая кислота демонстрирует высокую аффинность к ЦОГ-1, что делает её перспективным кандидатом для дальнейших исследований. Особенно важным является участие π-π стекинга и солевых мостиков в стабилизации комплекса, что отличает её от аспирина и указывает на иной механизм связывания.

Результаты докинга показали, что гиперозид обладает максимальной аффинностью к ЦОГ-1 среди всех исследуемых соединений (Есв –9,5 ккал/моль).

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Значение существенно отличается отэнергий связывания с ферментом аспирина и эллаговой кислоты, что указывает на высокую аффинность гиперозидакактивному центру фермента.Схема взаимодействия гиперозида с каталитическим центром ЦОГ-1 представлена на рисунке 3.

Основу взаимодействий составляют многочисленные водородные связи с ASN-382, THR-206, HIS-207, а также гидрофобные контакты с GLN-203, TYR-385, VAL-447. Важную роль также играет π-π стекинг с HIS-207, усиливающий стабилизацию комплекса.

Высокая аффинность гиперозида делает его наиболее перспективным природным ингибитором ЦОГ-1 в сравнении с выше изученными компонентами Ольхи черной и серой.Его способность формировать водородные связи, гидрофобные контакты и π-π стекинг позволяет предположить, что он может обладать значительным противовоспалительным потенциалом.

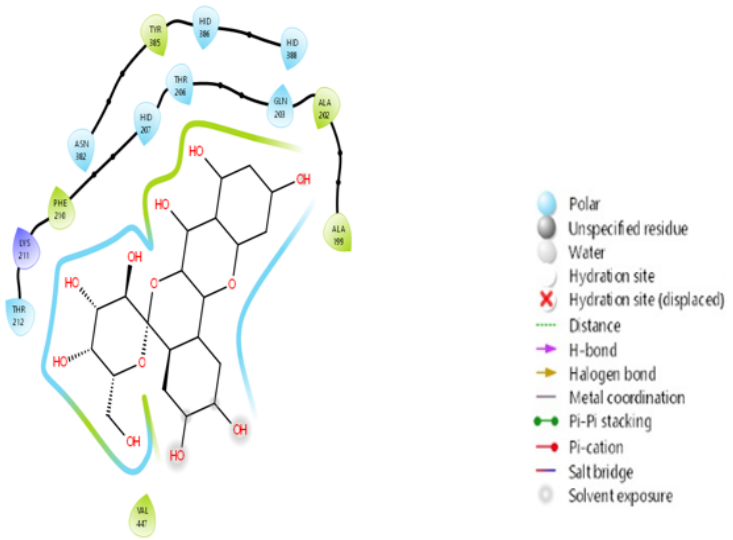


Рис. 3 – Схема взаимодействия гиперозида с каталитическим центром ЦОГ-1

Анализ докинга кверцетина с ЦОГ-1 выявил, что данное соединение также демонстрирует высокую аффинность к ферменту, достигая энергии связывания -8.6 ккал/моль. Это значение лишь незначительно уступает гиперозиду, но превышает показатели аспирина и эллаговой кислоты.Схема взаимодействия кверцетина с каталитическим центром ЦОГ-1 представлена на рисунке 4.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

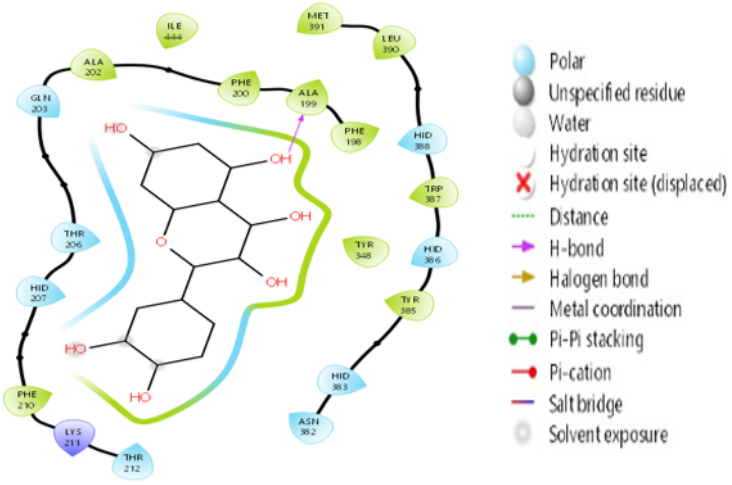


Рис. 4 – Схема взаимодействия аспирина с каталитическим центром ЦОГ-1

Анализ докинга кверцетина с ЦОГ-1 выявил, что данное соединение демонстрирует высокую аффинность к ферменту, достигая энергии связывания -8.6 ккал/моль. Это значение лишь незначительно уступает гиперозиду ($C_{21}H_{20}O_{12}$), но превышает показатели аспирина и эллаговой кислоты. Увеличенная молекулярная масса и наличие дополнительных функциональных групп у гиперозида могут способствовать его более высокой аффинности по сравнению с кверцетином ($C_{15}H_{10}O_7$), что подтверждает закономерность: более крупные молекулы с развитой системой водородных связей могут демонстрировать более прочное связывание с мишенью

Как и гиперозид, кверцетин формирует водородные связи с THR-206, ASN-382, HIS-388, а также участвует в гидрофобных взаимодействиях с GLN-203 и PHE-210. Дополнительную стабилизацию комплекса обеспечивает π-π стекинг с HIS-207.

Выводы. Анализ связывания лигандов с ЦОГ-1 показал, что гиперозид ($E_{св}$-9.5 ккал/моль) обладает наибольшей аффинностью к ЦОГ1 среди исследуемых соединений, что обусловлено формированием множественных водородных связей, солевых мостиков и гидрофобных взаимодействий. Эллаговая кислота ($E_{св}$-9.0 ккал/моль) также продемонстрировала высокую аффинность, находясь в одном пространственном кармане с гиперозидом и взаимодействуя с ключевыми аминокислотными остатками (ASN-382, THR-206, HIS-207). Кверцетин ($E_{св}$-8.6 ккал/моль), являющийся потенциальным метаболитом гиперозида, показал лишь незначительное снижение связывающей способности, что подтверждает его перспективность в качестве альтернативного соединения.Изученные соединения можно рассматривать как перспективные соединения-ингибиторы ЦОГ-1.

Литература

1. Чиряпкин, А. С. Обзор биологической активности флавоноидов: кверцетина и кемпферола / А. С. Чиряпкин, Д. С. Золотых, Д. И. Поздняков // JuvenisScientia. – 2023. – Т. 9, № 2. – С. 5-20.

2. RCSB Protein Data Bank [Электронный ресурс] : база данных трехмерных структур биомолекул / RCSB. – Электрон. дан. – [Б. м.], 1971. – URL: https://www.rcsb.org(дата обращения:

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

10.02.2025).

3. Eberhardt, J. et al. AutoDock Vina 1.2.0: New Docking Methods, Expanded Force Field, and Python Bindings / J. Eberhardt идр. // Journal of Chemical Information and Modeling. – 2021. – Т. 61, № 8. – С. 3891-3898.

4. Day, A. J., Gee, J. M., DuPont, M. S., Johnson, I. T., Williamson, G. Absorption of quercetin-3-glucoside and quercetin-4′-glucoside in the rat small intestine: The role of lactase phlorizin hydrolase and the sodium-dependent glucose transporter // Biochemical Pharmacology. – 2003. – Vol. 65, № 7. – P. 1199–1206.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

А.В. Сороколетова

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЫНКА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК К ПИЩЕ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Научный руководитель: канд. фарм. наук, доц. С.В. Шевчук
Кафедра организации фармации с курсом повышения квалификации и переподготовки
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

A.V. Sorokoletova

DEVELOPMENT TRENDS OF THE FOOD SUPPLEMENTS MARKET IN THE REPUBLIC OF BELARUS

Tutor: associate professor S.V. Shevchuk
Department of Organization and Economics of Pharmacy
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. На сегодняшний день в Республике Беларусь отмечается тенденция к активному развитию рынка БАД, что связано с простотой их регистрации и производства, низкой стоимостью контроля качества и отсутствием необходимости проведения исследований эффективности полученной продукции. В работе была установлена динамика изменений рынка БАД за период с 2019 по 2023 год, а также проведена сегментация рынка белорусских БАД, находящихся в обращении на территории Республики Беларусь в 2024 году.

Ключевые слова: биологически активные добавки к пище, Единый реестр свидетельств государственной регистрации, фармацевтический рынок Республики Беларусь.

Resume. The dietary supplement market in the Republic of Belarus is actively developing due to the simplicity of registration and production of food supplements, low cost of quality control and the optionality of conducting research on effectiveness of the final products. The paper establishes the the dynamics of changes in the dietary supplement market for the period from 2019 to 2023 and also describes the market of dietary supplements in the Republic of Belarus in 2024.

Keywords: food supplements, Unified Register of State Registration Certificates, pharmaceutical market of the Republic of Belarus.

Актуальность. Для обеспечения достаточного поступления незаменимых веществ в организм и коррекции рациона широкое распространение получили биологически активные добавки к пище (БАД), которые не только поддерживают нормальное функционирование организма, но и способствуют восстановлению и укреплению внутренних органов и систем. Вопросам развития отечественного фармацевтического рынка сегодня отводится повышенное внимание, что связано с существенным ростом его значимости сначала в условиях импортозамещения, а позже – в период разгара пандемии коронавируса, когда спрос на БАДы существенно возрос. Значимость данного исследования обусловлена перспективностью отрасли промышленного производства БАДов, а также высокой популярностью биодобавок среди населения.

Цель: выявить основные тенденции развития рынка БАД в Республике Беларусь.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Задачи:

1. провести сегментацию рынка БАД белорусского производства, находящихся в обращении на территории Республики Беларусь в 2024 году;

2. проанализировать динамику изменений рынка биодобавок за период с 2019 по 2023 год.

Материал и методы. Для изучения тенденций развития рынка БАД в Республике Беларусь был проведен анализ данных Единого реестра свидетельств о государственной регистрации Евразийского экономического союза. Объектом исследования являлись БАД, зарегистрированные в ЕАЭС в период с 2019 по 2023 год, а также БАД, находящиеся в обращении на территории Республики Беларусь в 2024 году.

Результаты и их обсуждение. Согласно данным Единого реестра Свидетельств государственной регистрации ЕАЭС на 30 ноября 2024 действует 400 свидетельств о гигиенической регистрации БАД белорусского производства, выданных ГУ «Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья».

Перечень основных предприятий, занимающихся выпуском БАД в Республике Беларусь, представлен на рисунке 1.



Рис. 1 – Сегментация белорусских БАД по производителям в 2024 году

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

В период с 2019 по 2023 год на территории ЕАЭС было зарегистрировано 23929 БАД. Динамика развития рынка биодобавок в количественном отношении отражена на рисунке 2.



Рис. 2 – Количество БАД, регистрируемых в ЕАЭС в период с 2019 по 2023 год

Организацией ГУ «Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья» в период с 2019 по 2023 год было выдано 1809 свидетельств о гигиенической регистрации для БАД. Динамика развития рынка биодобавок в РБ приведена на рисунке 3.



Рис. 3 – Количество БАД, регистрируемых в РБ в период с 2019 по 2023 год

В 2019 году наибольшее число зарегистрированных БАД было выпущено белорусскими производителями, в 2020 и 2021 году преобладающую часть рынка занимала продукция Польши, в 2022 году – Соединенных Штатов Америки, а в 2023 году – Китая. Значительная часть ассортимента допускаемых к реализации БАД представлена также биодобавками производства Германии, Венгрии, Болгарии и Соединенного Королевства.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Выводы:

1. Выпуском БАД в Республике Беларусь занимается 30 производителей, самыми крупными из которых являются ООО Биотерра, ООО Калина и ЗАО Малкут.

2. Несмотря на интенсивный рост количества БАД на рынке ЕАЭС, с 2020 года на территории РБ наблюдается тенденция к значительному сокращению числа биодобавок, регистрируемых ежегодно, что может быть связано с развитием единой системы гигиенической регистрации для БАД в рамках обращения в странах ЕАЭС.

Литература

1. Табакова, Д.В., Гурина, Н.С. Маркетинговое исследование рынка биологически активных добавок в Республике Беларусь / Д.В. Табакова, Н.С. Гурина // Инновации в медицине и фармации. – 2021. – № 1. – С. 509-512.

2. Шевчук, С. В. Контент-анализ биологически активных добавок на основе кипрея узколистного на рынке Республики Беларусь / С. В. Шевчук, Н. С. Гурина // БГМУ в авангарде медицинской науки и практики: рецензир. ежегод. сб. науч. трудов / М-во здравоохр. Респ. Беларусь, Бел. гос. мед. ун-т; редкол.: С. П. Рубникович, В. А. Филонюк. - Минск : БГМУ, 2021. - Вып. 11. – С. 524-528.

3. Квачахия, Л.Л. Тенденции развития рынка БАД в России в условиях коронавируса / Л.Л. Квачахия // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2021. – № 10. – С. 165-168.

4. Единый реестр свидетельств о государственной регистрации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://nsi.eaeunion.org/portal/1995?searchText=&date=2024-11-30 – Дата доступа: 30.11.2024.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Д.В. Тарасовец, В.А. Терлецкая

КАЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ВОДНО-СПИРТОВЫХ ИЗВЛЕЧЕНИЙ ИЗ ТРАВЫ БЕЛОКУДРЕННИКА ЧЁРНОГО МЕТОДОМ ТОНКОСЛОЙНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

Научный руководитель: канд. фарм. наук, доц. Р.И. Лукашов
Кафедра фармацевтической химии с курсом повышения квалификации и переподготовки
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

D.V. Tarasovets, V.A Tsiarletskaya

QUALITATIVE ANALYSIS OF WATER-ETHANOL EXTRACTS FROM BALLOTA NIGRA HERB WITH THIN-LAYER CHROMATOGRAPHY METHOD

Tutor: PhD in pharmacy, associate professor R.I. Lukashou
Department of Pharmaceutical Chemistry with Course of Advanced Training and Retraining
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Был проведен качественный анализ травы белокудренника чёрногометодом тонкослойной хроматографии. В результате полученных данных были найдены следующие вещества: хлорогеновая кислота, гиперозид, кверцетин**.**

Ключевые слова: ballotanigra, тонкослойная хроматография, биологически активные вещества, хлорогеновая кислота, кверцетин.

Resume. A qualitative analysis of Ballota nigra herb by thin-layer chromatography was carried out. As a result of the data obtained, the following substances were found: chlorogenic acid, hyperoside, quercetin.

Keywords: ballota nigra, thin-layer chromatography, biologically active substances, chlorogenic acid, quercetin.

Актуальность. Белокудренник чёрный (*Ballotanigra*) – растение семейства Яснотковые (*Lamiaceae*),распространёно повсеместно, обычно около дорог и железнодорожных путей. Согласно Европейской фармакопее [1], лекарственным растительным сырьем является трава белокудренника черного. Растение представляет собой научный интерес за счёт полученных данных об активности *invivo:* противовирусной [2], антипролиферативной [3], гипогликемической [4], гепатопротекторной [5], седативной [6].

Цель: провести качественный анализводно-спиртовых извлечений из травы белокудренника чёрного методом тонкослойной хроматографии.

Задачи:

1. Получение извлечений из травы белокудренника чёрного;
2. Качественный анализ методом тонкослойной хроматографии.

Материал и методы. Заготовка травы белокудренника чёрного происходила в г. Минске в мае 2023 года. Сушка происходила при комнатной температуре, в течение 7 дней. Далее получали экстракты следующим образом: точную навеску

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

измельчённого сырья экстрагировали водой, этанолом 40, 70 и 96% в течение 30 минут при нагревании на водяной бане, температура нагревания - 60°С, полученные извлечения фильтровали. Для хроматографирования была выбрана система растворителей этилацетат-муравьиная кислота безводная-уксусная кислота ледяная-вода очищенная в соотношении 100:11:11:27 [6]. Использовали пластинки с слоем силикагеля. Фронт подвижной фазы – 8 см. В качестве стандартов использовались растворы рутина 0,1%, гиперозида0,1%, кверцетина 0,1%, хлорогеновой кислоты 0,1%, мирицетина 0,1%, галловой кислоты 0,1%, феруловой кислоты 0,1%, кофейной кислоты 0,1%. Хроматограммы рассматривали в УФ-свете при длине волны 354 нм., в качестве проявителя использовали раствор аминоэтилового эфира дифенилборной кислоты в метаноле 10 г/л.

Результаты и их обсуждение.

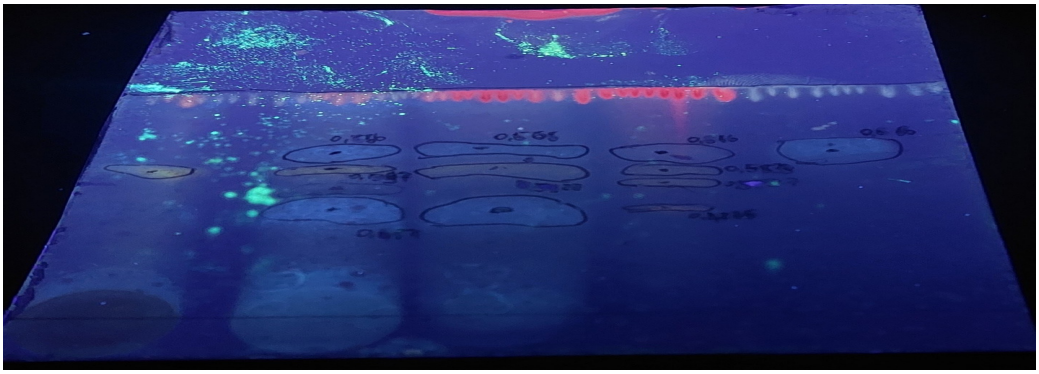


Рис. 2 – Хроматограмма извлечений (стандарт – хлорогеновая кислота)

Полученные извлечения наносились в следующем порядке: вода→этанол 40%→этанол 70%→этанол 96%. В водном извлечении чётко проявляется 1 пятно жёлтого цвета, вероятнее всего флавоноидной природы, данное пятно также выявлено на остальных извлечениях. На всех этанольных извлечениях обнаружены ещё 2 пятна, нижние пятна являются неидентифицированными компонентами. Верхние пятна являются хлорогеновой кислотой, так как Rfхлорогеновой кислоты совпадает с Rfпятен извлечений.

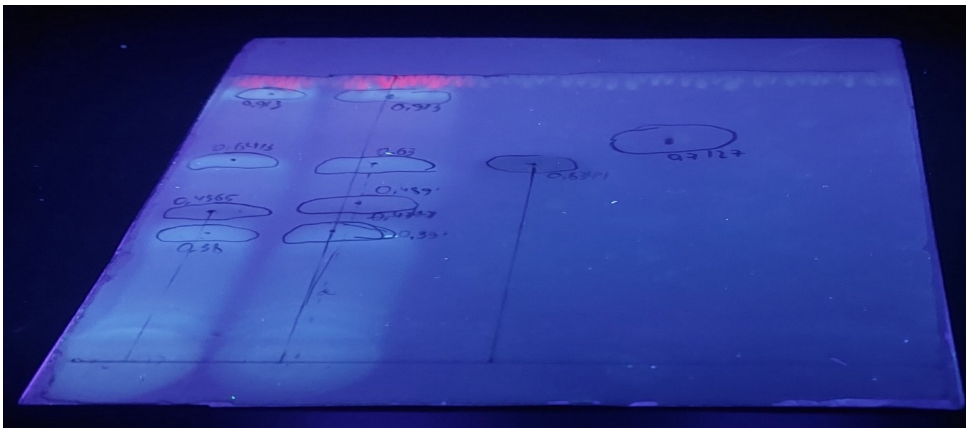


Рис. 3 – Хроматограмма извлечений (стандарты – гиперозид, мирицетин и кемпферол)

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

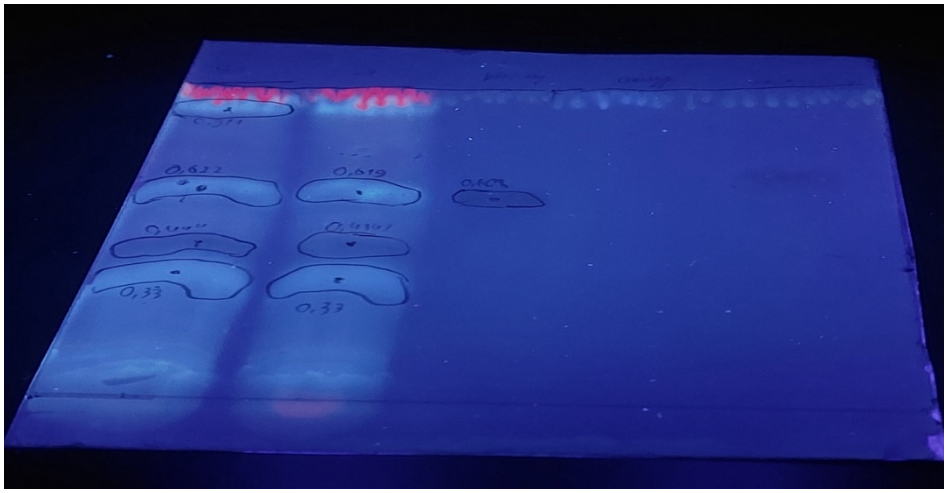


Рис. 4 – Хроматограмма извлечений (стандарты – кверцетин, феруловая кислота, лют-7-гликозид)

Для дальнейшего проведения исследования были выбраны этанольные извлечения 40% и 96%. У извлечений было обнаружено 4 пятна, идентифицированным компонентом является гиперозид с Rf≈0,63. Мирицетин и кемпферол не были обнаружены, возможные причины этого – данные БАВ отсутствуют в растении либо выбранная подвижная фаза не может обеспечить достаточного разделения веществ.

На хроматограмме извлечений обнаружены 4 пятна. Идентифицированное вещество с Rf≈0,61 – кверцетин. По литературным данным феруловая кислота и лют-7-гликозид в растении присутствуют (обнаружены методом высокоэффективной жидкостной хроматографии) [7]. Отсутствие данных веществ на хроматограмме объясняется недостаточной эффективностью подвижной фазы.

Выводы:

1. Были получены извлечения белокудренника чёрногометодом экстракции на водяной бане.

2. В результате качественного анализа были обнаружены следующие БАВ: хлорогеновая кислота, гиперозид и кверцетин. Полученные данные позволяют использовать их для дальнейших исследований.

Литература

1. European Pharmacopeia / European Directorate for the quality of medicines and healthcare. – 8- th edition, Supplement 8.0. – Vol. 1. – Council of Europe, Strasbourg, 2008. – 1456 p.

2. Medicinal Herbs in the Relief of Neurological, Cardiovascular, and Respiratory Symptoms after COVID-19 Infection A Literature Review / J. Nawrot [et al.] / Cells. 2022 № 11.

3. Phytochemical profile of three Ballota species essential oils and evaluation of the effects on human cancer cells / D. Rigano [et al.] // Natural product research.– 2017.–№ 31. –P.436-444.

4. Effects of Ballota nigra on glucose and insulin in alloxan-diabetic albino rats / M.K Nuiser [et al.] // Neuroendocrinology Letters.– 2007.–№ 28. –P.470-472.

5. Hashemi F. Tyrosinase inhibitory activity within hexane extract of ten screened plants from Kurdistan Province of Iran / Hashemi F., Zarei M. A. // Int. J. Adv. Biol. Biomed. Res.– 2014.–№ 2.– P. 2795- 2799.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

6. Neurosedative and Antioxidant Activities of Phenylpropanoids from Ballota nigra / D A Daels-Rakotoarison [et al.] // Arzneimittelforschung.– 2000. – № 50.– P.16-23.

7. Яницкая А. В.Состав и содержание фенольных соединений в надземной части белокудренника черного, произрастающего в Волгоградской области / Яницкая А. В., Митрофанова И. Ю. // Вестник ВолгГМУ. –2013.– № 4.– С. 70-72.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

А.А. Чайка, М.С. Сушкова

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБРАЩЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ

Научный руководитель: канд. фарм. наук М.С. Сушкова
Кафедра фармации
Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул

A.A. Chaika, M.S. Sushkova

ECOLOGICAL AND ECONOMIC ASPECTS OF DRUG CIRCULATION

Tutor: Ph.D. M.S. Sushkova
Department of Pharmacy
Altai State Medical University, Barnaul

Резюме. В статье приведены данные исследования экономических потерь при неправильном обращении с отходами лекарственных препаратов. Проанализированы потери за счет ламинированного картона, стекла и пластика. Выявлен большой экономический потенциал использования данных материалов в качестве вторсырья.

Ключевые слова: лекарственные препараты, отходы, ламинированный картон, стекло, пластик.

Resume. The article presents data from a study of economic losses due to improper waste management of medicines. The losses due to laminated cardboard, glass and plastic are analyzed. The great economic potential of using these materials as recyclables has been revealed.

Keywords: medicines, waste, laminated cardboard, glass, plastic.

Актуальность. Ежегодно во всем мире образуется около 2 миллиардов тонн ТБО, к 2025 году ожидается образование 2,2 миллиарда тонн твердых отходов. В структуре ТБО стекло составляет 12%, пластик - 5%, ламинированный картон - 41%.

Проблема утилизации и переработки фармацевтических отходов имеет важный экологический аспект. Несоответствие экологическими принципами приводит к ухудшению состояния окружающей среды, что приводит к угрозе здоровью и жизни людей. Экологический принцип предполагает переработку сырья таким образом, чтобы уменьшить ущерб окружающей среде и увеличить пользу от использованного сырья. Основными проблемами являются процесс организации сбора, сортировки и доставки отходов к месту переработки и отсутствие законодательства РФ в части сбора и переработки отходов упаковки ЛС.

Увеличение потребления фармацевтической продукции ведет к росту отходов производств (ламинированный картон, пластик, стеклянная упаковка и ампулы), что приводит к повышенной экологической опасности окружающей среде. Токсичные вещества, содержащиеся в фармацевтических отходах, могут загрязнять почву, воду и воздух. Учитывая возрастающие объемы их выброса, уменьшение объема отходов за счет использования ламинированного картона, стекла и пластика, входящих в состав упаковок лекарственных препаратов, в качестве вторсырья для дальнейшей переработки представляется перспективным направлением совершенствования в данной сфере.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Цель: анализ экономических потерь за счет упаковки (ламинированный картон, стекло, пластик) при обращении лекарственных препаратов.

Для оценки объема трех анализируемых материалов (ламинированного картона, стекла, пластика) в структуре производства и твердых бытовых отходов (ТБО) использованы методы контент-анализа и метод моделирования. Моделирование проведено на основе открытых данных об объеме производства лекарственных препаратов в России за 2023 и 2024 год. Данные о стоимости 1 кг пластика как вторсырья взяты из открытых источников (группа компаний “РЕТЭКО”, г. Барнаул).

По данным контент-анализа заявленный объем выпуска лекарственных препаратов в России составляет 150 тыс т. При этом 3-8% лекарственных препаратов остаются не востребованы и утилизируются производителем, что составляет объем лекарственных препаратов от 4,5 тыс. т. до 12 тыс. т. Оставшийся объем лекарственных препаратов после использования или истечения срока годности попадает в структуру ТБО, поскольку существующие регламенты относят данный вид отходов к бытовому мусору.

Принимая во внимание отсутствие в Российской Федерации нормативно-правовой базы по обращению с фармацевтическими отходами, говорить о специализированной утилизации компонентов упаковок лекарственных препаратов не представляется возможным. Единственным вариантом работы в данном направлении является сдача отдельных компонентов упаковок препаратов в качестве вторсырья в специализированные перерабатывающие организации.

Ламинированная макулатура является композиционным материалом. Основой является бумага, покрытая полиэтиленом низкой плотности. Именно присутствие полимера усложняет переработку ламинированной бумаги как вторсырья. Для переработки сырья необходимо отделить бумагу от полиэтилена, что позволит использовать исходные материалы повторно. Однако полностью отделить компоненты друг от друга невозможно, что приводит к ограничению применения вторичного полиэтилена. Можно использовать измельченный ламинированный картон в качестве наполнителя различных материалов. К тому же, полиэтилен хорошо адгезируется на поверхностях, что позволит увеличить прочность материала, в состав которого будет входить. Также в литературе описан вариант использования картона в качестве изоляции электрических проводов, так как бумага обладает высокими изоляционными свойствами.

Результаты и их обсуждение. В ходе исследования определено, что ламинированный картон составляет 28,8% от общей массы лекарственных препаратов. Весь ламинированный картон из упаковок лекарственных препаратов попадает в твердые бытовые отходы вне зависимости от того когда препарат был выброшен (до истечения срока годности или после). Таким образом, предварительный объем ламинированного картона в структуре ТБО за счет упаковок лекарственных препаратов составляет 43 200 тыс. т. составляет средний

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

объем ламинированного картона. Учитывая среднюю стоимость ламинированного картона как вторсырья отрасль теряет 64,8 млрд руб.

Анализ объема пластика в фармацевтических отходах за счет упаковок лекарственных препаратов показал, что при заявленном объеме выпуска лекарственных препаратов средний объем пластика составляет 19 162,5 тыс т. (18,25% от общей массы препаратов с учетом экспорта, без учета импорта). При этом 3-8% лекарственных препаратов остаются не востребованы и утилизируются производителем, что составляет объем пластика от 574,87 до 1533 т. Остальной объем пластика не утилизируется должным образом и попадает в ТБО и составляет до 18,6 тыс т.

Жизненный цикл пластика значительно превышает срок его службы. Весь использованный пластик попадает на свалки, где продолжается его влияние на природу и человека. До 10 % пластиковых отходов заканчивает свой путь в водах Мирового океана. Долговечный и нередко токсичный материал становится причиной заболеваний и гибели многих представителей наземной и водной фауны. При этом, многие виды пластика могут быть использованы в качестве вторсырья. Весь пластик в соответствии с классом переработки делится на 7 видов: полиэтилентерефталат, полиэтилен высокой плотности (ПВД), поливинилхлорид (ПВХ), полиэтилен низкой плотности, полипропилен, полистирол, и другие виды пластика. В РФ на переработку не принимают поливинилхлорид и полистирол, остальные виды пластика подлежат переработке. Так полиэтилентерефталат можно переработать в материал для теплоизоляции зданий, а также в наполнитель для подушек и одеял. Полиэтилен высокой плотности использовать для производства мусорных баков, поливинилхлорид - компостных ящиков. Полиэтилен низкой плотности используют для производства вкладышей для мусорных ведер. Полипропилен можно использовать как вторсырье для производства поддонов, а совместно с полистиролом - для производства корзин. Учитывая среднюю стоимость пластика как вторсырья в 10 руб. отрасль недополучает 191,6 млрд руб, что сравнимо с объемом экспорта препаратов в 2024 г.

Переработка стекла является более дешевым и простым способом по сравнению с ламинированным картоном и пластиками. Стекло составляет 21,4% от общей массы препаратов упаковок ЛП, следовательно объем стекла в структуре ТБО за счет упаковок лекарственных препаратов составляет 32 100 тыс. т. Исходя из стоимости 1 кг стекла как вторсырья в 0,1 руб, отрасль теряет 3,21 млрд руб.

Возрастающая тенденция замены стеклянных упаковок лекарственных препаратов на пластиковые только усугубит картину экономических потерь при его попадании в твердые бытовые отходы без возможности вторичной переработки.

В целом, экономическая выгода от использования частей упаковок в качестве вторсырья при условии его сдачи в специальные аккредитованные перерабатывающие организации по данным эксперимента может составить до 259,61 млрд. руб. При учете того, что по итогам 2024 года объем аптечных продаж лекарственных препаратов и их отгрузок в государственном сегменте достиг 5,57

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

млрд упаковок на сумму 2622 млрд рублей, экономическая выгода составит порядка 10% от общего объема продаж.

Выводы. Таким образом, в результате исследования методом моделирования приведено экономико-экологическое обоснование потенциальной результативности при использовании ламинированного картона, стекла и пластика, входящих в состав упаковок лекарственных препаратов в качестве вторсырья.

Литература

1. Потапова Е. В. Проблема утилизации пластиковых отходов //Известия Байкальского государственного университета. – 2018. – Т. 28. – №. 4. – С. 535-544.

2. Лоор, К. С. Реализация концепции "eco-friendly" при производстве и утилизации фармацевтической продукции / К. С. Лоор, С. Н. Нурзай, А. А. Чайка // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2023. – Т. 22, № S6. – С. 140.

3. Рахманов, Н. И. Основные особенности переработки ламинированного картона / Н. И. Рахманов. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2024. – № 23 (522). – С. 51-53. – [Режим доступа URL: https://moluch.ru/archive/522/115383/] (дата обращения: 12.03.2025).

4. Чайка, А. А. Обоснование программы осмысленного сбора упаковок лекарственных препаратов / А. А. Чайка, С. Г. Курбатова, С. Н. Нурзай // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2024. – Т. 23, № S6. – С. 180.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Н.А. Шевченко, А.М. Кирпичёнок

КАЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗКОРЫ ОСИНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ POPULUS TREMULA L. МЕТОДОМ ТОНКОСЛОЙНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

Научный руководитель: канд. фарм. наук, доц. О.А. Ёршик
Кафедра организации фармации с курсом повышения квалификации и переподготовки
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

N.A. Shevchenko, A.M. Kirpichenok

QUALITATIVE ANALYSIS OF ASPEN BARK POPULUS TREMULA L. BY THIN LAYER CHROMATOGRAPHY

Tutor: PhD, associate professor O.A. Yorshyk
Department of Pharmacy Organization with Advanced Training and Retraining Course
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. В статье описана методика идентификации кверцетина и кофейной кислоты методом тонкослойной хроматографии.

В коре осины обыкновенной обнаружено четыре соединения, среди которых идентифицированы по величине Rf и цвету флуоресценции в сравнении с растворами стандартных образцов кверцетин и кофейная кислота.

Ключевые слова: кора осины обыкновенной, Populustremula L., тонкослойная хроматография.

Resume. The article describes a method for the identification of quercetin and caffeic acid by thin-layer chromatography. Four compounds were found in the bark of aspen, among which quercetin and caffeic acid were identified by Rf value and fluorescence color in comparison with solutions of standard samples.

Keywords: aspen bark, Populus tremula L., thin-layer chromatography.

Актуальность. В фитохимическом анализе лекарственного растительного сырья при идентификации биологически активных веществ применяют метод тонкослойной хроматографии. Данный метод прост в исполнении, эффективен, экспрессен, специфичен и чувствителен.

В рамках проведения тонкослойной хроматографии лекарственного растительного сырья важен регламент выбора стандартных образцов (растворов сравнения), хроматографической пластинки,состава подвижной фазы, подготовку испытуемого раствора из лекарственного растительного сырья, способы детектирования зон адсорбции.

Тонкослойную хроматографию также можно применять в условиях предварительного исследования при направленном поиске маркерной группы биологически активных соединений лекарственных растений.

Цель: идентифицировать биологически активные вещества коры осины обыкновенной методом тонкослойной хроматографии.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Материал и методы. Экстракциюбиологически активных веществ проводили50%спиртом этиловым в соотношении сырье:экстрагент 1:15 нагреванием на водяной бане при температуре 60°С в течение 5 минут.

Хроматографировали на пластинках со слоем силикагеля SorbfilПТСХ-АФ-А размером 10×15 см восходящим способом. Наносимый объем пробы: 10 мкл испытуемого раствора в виде полос. Для идентификации хроматографировалив виде полос по 10 мклрастворов сравнения: рутин, рутина гидрат, кверцетиндигидрат, гиперозид, кверцетрин, кофейная кислота.

С целью определения оптимальных условий хроматографирования биологически активных веществ коры осины обыкновенной хроматографическое исследование испытуемых растворов и растворов сравнения проводили с использованием трёх фармакопейных хроматографических систем растворителей: кислота муравьиная безводная— вода — этилацетат (10:10:80) (система 1);н-бутанол — кислота уксусная ледяная — вода — этилацетат (4:1:5) (система 2);кислота муравьиная безводная — кислота уксусная ледяная — вода — этилацетат (11:11:27:100) (система 3).

Проявление пластинки проводили, опрыскивая раствором 10 г/л дифенилборной кислоты аминоэтилового эфира в метаноле, а затем раствором 50 г/л макрогола 400 в метаноле. Высушивали пластинки на воздухе в течение 30 минут и просматривали в видимом и ультрафиолетовом свете при 365 нм.Для полученных пятен рассчитывали величины R_f. Данные показателей R_fрассчитывали,как средние значения трех определений.

Результаты и их обсуждение. Оптимальные условия хроматографирования биологически активных веществ коры осины обыкновенной достигнуты в хроматографической системе растворителей: кислота муравьиная безводная — вода — этилацетат (10:10:80) (система 1).

Результаты хроматографического разделения биологически активных веществ коры осины обыкновенной представлены в таблице 1.

Табл. 1. Хроматографические характеристики биологически активных веществ коры осины обыкновенной и стандартных образцов

№ пятна	R_f	Окраска пятна в видимом свете	Окраска пятна в УФ-свете	Заключение
Система 1				
1	0,76	Светло-желтая	Зеленовато-голубая	
2	0,86	Светло-желтая	Зеленовато-голубая	
3	0,94	Светлая	Голубая	Кофейная кислота
4	0,98	Оранжево-коричневая	Зеленовато-желтая	Кверцетин
Система 2				
1	0,68	Светло-желтая	Зеленовато-голубая	
2	0,83	Светло-желтая	Зеленовато-голубая	
3	0,96	Оранжево-желтая	Зеленовато-желтая	Кверцетин
Система 3				
1	0,64	Светло-оранжевая	Зеленовато-голубая	

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

2 3	0,75 0,97	Светло-оранжевая Оранжево-желтая	Зеленовато-голубая Зеленовато-желтая	 Кверцетин

Продолжение таблицы 1

РСОкверцетинадигидрата(CAS №6151-25-3) (система 1)				
1	0,98	Коричневая	Ярко-желтая	Кверцетинадигидрат
РСО кофейной кислоты(Cat №114930050)(система 1)				
1	0,95	Светлая	Ярко-голубое	Кофейная кислота

При сравнении хроматограмм извлечений коры осины обыкновенной установлено, что наилучшее разделение (число и окраска зон адсорбции) достигнуто при использовании в качестве подвижной фазы системы растворителей: кислота муравьиная безводная — вода — этилацетат (10:10:80) (система 1). Применение данной подвижной фазы позволяет обнаружить до 4 соединений.

По результатам тонкослойной хроматографии в испытуемом растворе в системе 1 отмечают четыре пятна, имеющих окраску от оранжево-коричневого до светло-желтого в видимом свете и от зеленовато-желтого до зеленовато-голубого в УФ-свете после обработки растворами 10 г/л дифенилборной кислоты аминоэтилового эфира и 50 г/л макрогола 400.

При детектировании вУФ-свете флавоноиды проявлялись в виде зеленовато-желтых зон адсорбции, фенолкарбоновые кислоты УФ-свете обнаруживались зонами голубого цвета.

При этом по величине R_f и характеру флуоресценции пятно №4 соответствует кверцетину, а пятно №3 соответствует кофейной кислоте.

По результатам тонкослойной хроматографии испытуемого раствора в системе 2 и 3 наблюдали недостаточное разделение зон адсорбции. Экспериментальные системы растворителей 2 и 3 позволяют обнаружить до 3 соединений. В данных экспериментальных хроматографических системах во всех треках испытуемого раствора не наблюдали присутствие цветовых пятен, по величине Rf и цвету флуоресценции соответствующих стандартным образцам кофейной кислоты.

В всех трех экспериментальных хроматографических системах во всех треках испытуемого раствора наблюдали присутствие цветовых пятен, по величине Rf и цвету флуоресценции соответствующих стандартным образцам кверцетина.

При определении специфичности на полосе пробега исследуемого испытуемого раствора визуально обнаруживаются пятна, соответствующие по окраске и значению Rf пятнам стандартных образцов.

Выводы. В коре осины обыкновенной обнаружено наличие четырех соединений, среди которых идентифицированы по величине Rf и цвету флуоресценции в сравнении с растворами стандартных образцов кверцетин и кофейная кислота.

По величине Rf и цвету флуоресценции в сравнении с растворами стандартных образцов в коре осины обыкновенной не обнаружены: рутин, рутина гидрат, гиперозид, кверцетрин. Тонкослойная хроматография является наиболее

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

оптимальным методом предварительного исследования при направленном поиске маркерной группы биологически активных соединений.

Литература

1. Государственная фармакопея Республики Беларусь: в 2 т. Т. 2: Контроль качества субстанций для фармацевтического использования и лекарственного растительного сырья / УП «Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении»; под ред. С.И. Марченко. – Молодечно: Победа, 2016. – 1368 с.

2. Фархутдинов, А. А. Тонкослойная хроматография в анализе фармакопейных растений: проблемы и перспективы / А. А. Фархутдинов, А. С. Халиуллина // Современные проблемы естественных наук и фармации : сборник статей Всероссийской научной конференции : Сборник статей Всероссийской научной конференции, Йошкар-Ола, 16–19 мая 2023 года. – Йошкар-Ола: Марийский государственный университет, 2023. – С. 379-381. – EDN MJVKDE.

3. Компанцева, Е. В. Бумажная и тонкослойная хроматография в идентификации гидроксикоричных кислот в растительном сырье (обзор). Сообщение 1 / Е. В. Компанцева, А. С. Саушкина // Химия растительного сырья. – 2023. – № 3. – С. 27-45. – DOI 10.14258/jcprm.20230312090. – EDN HFGURO.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Т.В. Юдакова

АНАЛИЗ ЧАСТОТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ

Научный руководитель: д-р. фарм. наук, проф. Е.Ф. Шарахова
Кафедра фармации
Алтайский государственный медицинский университет России, г. Барнаул

T.V. Yudakova

ANALYSIS OF THE FREQUENCY OF USE OF HERBALPREPARATIONSIN THE TREATMENT OF UROLITHIASIS

Tutor: professor E.F. Sharahova
Department of Pharmacy
Altai State Medical University Barnaul, Russia

Резюме. В настоящей статье представлены результаты социологического исследования фармацевтических специалистов по вопросам частоты применения лекарственных препаратов растительного происхождения, применяемых при лечении мочекаменной болезни. Данные подкреплены отчётами о продажах за 2023-2024 годы. Исследование проведено на базе аптечной сети «Губернский Лекарь».

Ключевые слова: фитопрепараты, мочекаменная болезнь.

Resume. This article presents the results of a sociological study of pharmaceutical specialists regarding the frequency of prescriptions for herbal medicines used in the treatment of urolithiasis. The data is supported by sales reports for 2023-2024. The study was conducted on the basis of the GubernskyLekar pharmacy chain.

Keywords: phytopreparations, urolithiasis.

Актуальность. Мочекаменная болезнь (МКБ) – это патология, характеризующаяся отложением веществ минерального происхождения в матрице с органическими компонентами в почках и/или мочевых путях [1]. Нефролитиаз имеет высокие показатели распространённости во многих регионах мира. За последние годы наблюдается высокая тенденция к росту МКБ в общей доле урологических заболеваний. Известно, что на долю данной нозологии приходится до 50-60% пациентов урологических стационаров [2]. МКБ имеет высокую частоту рецидивирования. Так, в течение 2-х лет у 30% пациентов наблюдается повторное камнеобразования, а через 5 лет – у 50% больных, поэтому вопрос метафилактики МКБ является краеугольным [3]. Ведущей целью метафилактики МКБ является решение триединой задачи – предотвращение нового образования конкрементов, предотвращение роста имеющегося камня и стимуляция его самостоятельного отхождения [4]. Применение лекарственных растительных препаратов (ЛРП) в качестве агентов метафилактики позволяют решить поставленные задачи. На Российском фармацевтическом рынке представлены стандартизованные фитопрепараты, которые введены в клиническим рекомендации и активно применяются врачами-урологами как для комплексного лечения, так и для метафилактики МКБ.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Цель: анализ частоты применения лекарственных растительных препаратов, при лечении мочекаменной болезни.

Материал и методы. Мультицентровое, слепое, анонимное исследование. Исследование проведено с использованием социологического метода на базе аптечной сети «Губернский Лекарь». Инструмент исследования – специально разработанная анкета, включающая вопросы о частоте назначений лекарственных препаратов растительного происхождения. Анкета представлена в форме электронного ресурса GoogleForms. В исследование были включены 102 фармацевтических специалиста в возрасте от 23 до 65 лет, имеющих стаж работы по специальности не менее 1 года, из которых 8 мужчины, 94 – женщины. Расчёт достоверности различий между группами производился при помощи критерия хи-квадрат Пирсона. За критический уровень статистической значимости принимали значение $p<0,05$. Материалом для исследования послужили данные государственного реестра лекарственных средств, а также клинические рекомендации, разработанные Общероссийской общественной организацией «Российское общество урологов», а также сведения о продажах ЛРП за 2023-2024 годы.

Результаты и их обсуждение. Респонденты отметили, что с наибольшей частотой в назначениях у пациентов с мочекаменной болезнью встречаются следующие фитокомплексы, зарегистрированные как лекарственный препарат: Канефрон® Н таблетки (49%), Канефрон® капли (47,1%), Уролесан® капли (36,3%), а также фитосборыФитонефрол® (17,6%) и Бруснивер® (12%).Данные продаж ЛРП за 2023-2024 годы представлены в таблице 1.

Табл. 1. Рейтинг ЛРП по данным продаж за 2023-2024 г.г.

п/п	Торговое наименование	Доля продаж, упак.,%		Темп прироста, 2024/2023,%
		2023	2024	
	Канефрон Н таб х 60	27,65	28,26	2,21
	Нефростентаб х 60	18,70	18,30	-2,11
	Сбор Фитонефрол ф/п 2г х 20 урологический	8,69	7,50	-13,69
	Цистонтаб х 100	8,19	8,27	0,98
	Уролесан капли фл 25мл	6,68	5,47	-18,15
	Канефрон Н р-р фл 100мл	6,58	6,90	4,90
	Фитолизин паста 100г	4,45	4,06	-8,87
	Канефрон Н таб х 120	4,25	4,09	-3,92
	Бруснивер сбор ф/п 2г х 20	3,34	3,82	14,44
0	Ортосифон тычиночный листья ф/п 1,5г х 20	2,56	2,63	2,54
1	Фитолизин капс х 40	1,67	2,52	50,48
2	Эрва шерстистая трава 30 гр	1,50	1,34	-10,47

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Продолжение таблицы 1

3	Нефростен р-р фл 100мл	1,33	1,56	17,03
4	Нефростентаб х 120	1,24	1,99	60,94
5	Хвощ полевой трава ф/п 1.5г х 20	1,17	1,26	7,31
6	Роватинекс капс х 50	0,77	0,70	-8,80
7	Марены экстракт таб 250мг х 20	0,72	0,87	21,82
8	Сбор Фитонефрол 50г урологический	0,52	0,48	-8,98

Безусловным лидером группы является ЛРП Канефрон® Н таблетки. Результат согласуется с социологическим исследованием, а также клиническими рекомендациями, включающие МННтрава золототысячника, корни любистока лекарственного, листья розмарина обыкновенного[5]. ЛРП Нефростен® таблетки, имеющие то же МНН, занимает 2 место в рейтинге продаж.Цистон® таблетки, Канефрон® таблеткиимеют положительные темпы прироста, в отличие от Уролесан® капли, фитосборФитонефрол® в ф/п,Нефростен®.Фитолизин капсулы, Нефростен® таблетки в расфасовке 120 штук в упаковке в рейтинг продаж занимают 11 и 14 места. Однако продажи ЛРП по сравнению с 2023 годом возросли более, чем 50% и связаны с выгодной отпускной ценой (Нефростен® таблетки), по сравнению с оригинальным ЛРП, а также более удобной формой выпуска ЛРП (Фитолизин капсулы). ЛРП, содержащие терпены (пинен, камфен, цинол, фенхон, борнеол, анетол, витамин Е), входит в клинические рекомендации, однако не отмечен фармацевтическими специалистами как агент метафилактики с наибольшей частотой применения [5]. Фитолизин паста, Эрва шерстистая трава, Фитонефрол сбор россыпь имеют отрицательный темп прироста. Канефрон® Н раствор, Бруснивер сбор в ф/п занимают 6 и 9 места в рейтинге продаж, положительные темпы прироста, и отмечены фармацевтическими специалистами как ЛРП с высокой частотой применения. Не отмечены фармацевтическими специалистами, но имеющие положительные темпы прироста следующие наименования ЛРП: Ортосифона тычиночного листья, Нефростен® раствор, Хвоща полевого трава, Марены экстракт в таблетках.

Выводы. Данные исследования согласуются с клиническими рекомендациями Общероссийской общественной организацией «Российское общество урологов». Результаты позволяют определить оптимальный ассортиментный портфель ЛРП, применяемых при лечении мочекаменной болезни.

Литература

1. SongL, MaaloufNM. Nephrolithiasis [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279069/ – Дата доступа: 06.03.2025.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

2. ПросянниковМ.Ю., ВойткоД.А., АнохинН.В., идр. Современный взгляд на скрининг мочекаменной болезни. Экспериментальная и клиническая урология 2022;15(1):60-66 .

3. Просянников М.Ю., Войтко Д.А., Анохин Н.В., Сивков А.В., Аполихин О.И., Каприн А.Д. Комплексные средства для коррекции уровня pH мочи при метафилактике мочекаменной болезни. Экспериментальная и клиническая урология 2024;17(2):58-66 .

4. Капсаргин Ф.П., Саенко В.С., Трояков В.М., Буторова И.В., Голубева Д.Г., Зуева Л.Ф., Тихомиров Н.С., Хлебнова Е.Ю. Роль растительных препаратов в литокинетической терапии и метафилактике мочекаменной болезни. Экспериментальная и клиническая урология 2021;14(2):92-98.

5. Общероссийская общественная организация «Российское общество урологов», Клинические рекомендации «Мочекаменная болезнь 2023» [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://ooorou.ru/upload/iblock/b6a/KR7-MKB-Peresmotr-28.12.2023.pdf – Дата доступа: 01.03.2025

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

УО "Белорусский государственный медицинский университет"
Студенческое научное общество
Совет молодых учёных

Фундаментальная наука в современной медицине — 2025

Научно-практическая конференция студентов и молодых учёных



Фундаментальная медицина

Фундаментальная медицина

R. Thanushya, P. Venupragash *468*
А.С. Александрова, Р.Д. Соколачко *473*
Д.А. Байко *478*
Д.С. Безушко, Ю.Н. Кузьменков *483*
Е.С. Грибок, А.В. Борисевич *488*
А.Г. Гриневич, Д.В. Юрчак *491*
Г.Е. Женгелёв, Р.В. Наумов *496*
Ю.М. Кускова *501*
А.В. Лобан, К.В. Попков *506*
А.М. Михалёнок *511*
К.В. Попков *514*
С.А. Постоялко, Т.Р. Гриппа *518*
Д.А. Санюк *521*
Д.С. Сасим *527*
П.С. Селицкая *533*
Я.Д. Турута, С.К. Броницкий *538*
М.В. Чепис, В.А. Сбитнева, Д.С. Сивкова *542*
Ю.А. Шедько, А.В. Кубеко *545*

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Р. Танушья, П. Венупрагаш

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ КОФЕИНА НА ЧАСТОТУ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ И ДРУГИЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ У СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Научный руководитель: ст. преп. Ю.В. Гайкович
Кафедра нормальной физиологии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

R. Thanushya, P. Venupragash

INVESTIGATING THE EFFECTS OF CAFFEINE INTAKE ON HEART RATE AND PHYSIOLOGICAL RESPONSES AMONG UNIVERSITY STUDENTS

Tutor: senior lecturer, Y.V. Haikovich
Department of Normal Physiology
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Целью настоящего исследования явился анализ взаимосвязи между потреблением кофеина и его влиянием на частоту сердечных сокращений и другие физиологические реакции у студентов медицинского университета. В ходе работы оценивался уровень потребления кофеина во время сессии и сопоставлялся с показателями частоты сердечных сокращений. Полученные данные свидетельствуют о том, что кофеин может влиять на академическую успеваемость студентов.

Ключевые слова: кофеин, сердечно-сосудистая система, частота сердечных сокращений, когнитивная деятельность, аденозин, диуретик, толерантность, скорость метаболизма, энергетические напитки, отказ от употребления.

Resume. Explore the relationship between caffeine intake and its effects on heart rate and other physiological responses among university students. By measuring students' caffeine consumption levels during certain period (examination time) and correlating this data with heart rate, the study seeks to provide insights into how caffeine impacts heart rate and other physiological factors.

Keywords: caffeine, Cardiovascular, Heart Rate, Cognitive Performance, Adenosine, Diuretic, Tolerance, Metabolic Rate, Energy Drinks, Withdrawal.

Relevance. Caffeine is one of the most widely consumed psychoactive substances among college students, often used for its stimulant properties to improve focus and reduce fatigue during stressful exam periods. Understanding how caffeine affects heart rate and other physiological responses is important for evaluating its potential benefits and risks. This research is relevant to health professionals, educators, and students, as it may inform guidelines for safe caffeine consumption and enhance strategies for managing stress and academic performance.

Goal: examine the varying levels of caffeine intake and changes in heart rate and other physiological responses among university students during exam periods.

Tasks:

1. Conduct a comprehensive review of existing studies on caffeine's effects on heart rate and physiological responses.

2. Recruit a diverse sample of university students, ensuring a balanced representation of different demographics.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

3. Develop a questionnaire to assess participants' usual caffeine intake (types of drinks, quantities).

4. Interpret the findings in the context of existing literature, discussing the implications for student health, academic performance, and caffeine consumption guidelines.

Material and methods. A survey was conducted among 50 medical students aged 18 to 25, different gender and faculties; to gather information about their Caffeine intake and the difference of their heart rate and other physiological changes on their body. We took up to 200 mg per day as low intake, 200-400 mg per day as medium intake and over 400 mg per day as high level intake (data given by the US Food and Drug Administration (FDA)) according their source of caffeine such as coffee, Tea, Energy drinks, Tablets, etc. Heart Rate was measured manually by using stopwatch, smart watch and fitness tracker. More than 50 articles from PubMed, Google Scholar and UpToDate databases have been analyzed.

Results and their discussion. Caffeine is a widely used central nervous system stimulant with numerous pharmacological and physiological effects, including cardiovascular, respiratory, renal, and smooth muscle effects, mood, memory, alertness, and physical and cognitive performance. Caffeine is rapidly and completely absorbed in humans, with 99 percent being absorbed within 45 minutes of ingestion. Caffeine action is believed to occur through various mechanisms, including antagonism of adenosine receptors, inhibition of phosphodiesterase, release of calcium from intracellular stores, and antagonism of benzodiazepine receptors.

In this survey 32 Students are Daily Coffee Consumers (up to 200 mg per day as low intake) in the morning. The difference between their resting heart rate and 30- 45 minutes after the caffeine consumption was 5-12 bpm. In a statistical analysis using a paired t-test, we aimed to determine whether caffeine intake significantly increases heart rate. The data consisted of resting heart rates (ranging from 70 to 75 bpm) and heart rates after caffeine consumption (ranging from 80 to 87 bpm). We calculated the differences between the two sets of heart rates, which yielded an average increase of approximately 8.63 bpm. The standard deviation of these differences was found to be around 2.99 bpm. Subsequently, we computed the t-statistic, resulting in a remarkably high value of about 16.30, with 31 degrees of freedom. This t-statistic corresponds to an extremely low p-value (much less than 0.001), leading us to reject the null hypothesis. Therefore, we conclude that caffeine intake has a statistically significant effect on increasing heart rate.

From 50 students 26 students consume 1 to 2 bottles of energy drink that contain caffeine (200 – 400 mg per day as medium intake) in the night during exam periods. In comparing resting heart rates before and after caffeine intake, a paired t-test was conducted to assess the effect of caffeine on heart rates. The mean of the differences in heart rates was calculated to be approximately 17.08 beats per minute. With a standard deviation of 1.35, the t-statistic was computed to be approximately 36.16. With degrees of freedom equal to 25, the resulting p-value was extremely small, indicating a statistically significant difference. Thus, we reject the null hypothesis and conclude that caffeine intake significantly increases heart rate.

Only 10 students take caffeine tablets (over 400 mg per day as high level intake) for improve the cognitive function during exams. The difference of increased heart rate was 20-

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

28 bpm. In a paired t-test comparing resting heart rates before and after caffeine intake, the analysis revealed a significant increase in heart rate following caffeine consumption. The mean difference in heart rates was calculated to be 24.5 beats per minute, with a standard deviation of approximately 3.13. The resulting t-statistic was 24.75, and the degrees of freedom for the test were 9. The p-value was found to be less than 0.001, indicating that the increase in heart rate due to caffeine intake is statistically significant. Thus, we reject the null hypothesis, concluding that caffeine intake significantly enhances heart rate.

This shows Caffeine has several cardiovascular effects, including increased heart rate due to its blockade of adenosine receptors, particularly the A1 subtype, and an increase in cyclic adenosine mono phosphate (cAMP) levels due to phosphodiesterase inhibition. This leads to an increase in heart rate, which is primarily due to increased catecholamine production, reduced vasodilation, and enhanced cardiac contractility. The heightened release of catecholamines accelerates heart rate and increases peripheral vascular resistance, contributing to higher blood pressure. Additionally, elevated cAMP levels due to phosphodiesterase inhibition enhance calcium availability in cardiac myocytes, improving myocardial contractility and contributing to increased stroke volume. The stimulatory properties of caffeine drive heart rate and contractility, but this can overshadow the relaxation of vascular smooth muscle, leading to vasodilation in some vascular beds. Therefore, while vasodilation occurs in certain contexts, the overall effect of caffeine on the cardiovascular system may still lead to an increase in systemic vascular resistance, especially in response to catecholamine release.

Not only heart rate increase, 90% of 50 students felt more attention, concentration, and overall cognitive performance. Literature data confirms our results: Caffeine acts as neuromodulator that promotes sleep and relaxation by blocking adenosine receptors, particularly the A1 and A2A subtypes. This reduces the inhibitory effects of adenosine on the nervous system, leading to increased arousal and wakefulness. Caffeine also enhances dopamine activity, a neurotransmitter involved in attention, motivation, and learning. It improves neuronal signal transmission, promoting efficient information processing and enhanced alertness, concentration. Caffeine has cognitive benefits such as improved attention and focus, memory enhancement, and faster reaction times in cognitive and motor tasks. However, it has limitations such as tolerance and sensitivity, as well as potential anxiety and sleep disruption. The optimal dose for cognitive effects is typically moderate, with medium intake (around 200-400 mg) enhancing cognition and higher doses potentially leading to adverse effects. Overall, caffeine's effects are often dose-dependent, with moderate doses potentially enhancing cognition and higher doses potentially leading to adverse effects.

50 % of students who consumed caffeine as Energy drinks and Tablets first time experienced increased urination. Caffeine inhibits adenosine receptors in the kidneys, reducing water reabsorption and increasing urine production. It also enhances renal blood flow, contributing to its diuretic effect. This increases the filtration rate of plasma, leading to more fluid being processed and excreted as urine. Additionally, caffeine stimulates the kidneys to excrete more sodium, potentially leading to an osmotic diuresis, resulting in increased urine output. Individuals who consume caffeine regularly may develop a tolerance to its diuretic effects, meaning that they may experience less pronounced increases in urine

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

output compared to those who seldom consume it. In habitual users, the kidneys may adapt to the presence of caffeine, resulting in a blunted diuretic response. For those who do not consume caffeine regularly, the diuretic effect can be more significant. Such individuals may notice an increased frequency of urination shortly after consuming caffeine, particularly in higher doses. Caffeine is considered mild diuretic, with moderate consumption of 3-4 cups per day not significantly leading to dehydration. Its impact on hydration can be balanced with total fluid intake, as caffeine in beverages may offset the diuretic effect.

Also Caffeine enhances metabolic rate and physical performance, particularly in endurance sports, by increasing free fatty acid availability in the bloodstream. However, regular consumption can lead to tolerance, requiring larger doses. When abruptly stopped, withdrawal symptoms like headaches, fatigue, and mood swings may occur. Gradually reducing caffeine intake can help mitigate withdrawal effects and minimize discomfort.

Conclusions:

1. The analysis of caffeine's impact on heart rate across various consumption levels reveals a consistent and significant increase in heart rate following intake. In a study with 32 students consuming low doses of caffeine, an average increase of approximately 8.63 bpm was observed, with a high t-statistic of 16.30 and a p-value less than 0.001. Similarly, in a medium intake group of 26 students, a mean heart rate increase of 17.08 bpm was noted, yielding a t-statistic of 36.16, also with a significant p-value. For those consuming high doses, a mean difference of 24.5 bpm was calculated, resulting in a t-statistic of 24.75 and a p-value under 0.001. Collectively, these findings robustly support the conclusion that caffeine intake significantly elevates heart rate, highlighting its physiological effects on cardiovascular function during periods of increased cognitive demand, such as exams.

2. Caffeine acts as a neuromodulator that improves various aspects of cognitive function, including attention, concentration, and memory. The majority (90%) of students felt enhanced cognitive performance after caffeine intake, suggesting that moderate doses are beneficial for mental alertness and task performance.

3. A significant portion of caffeine consumers (50%) experienced increased urination upon first exposure to caffeine. This is attributed to caffeine's action on renal adenosine receptors, leading to decreased water reabsorption and increased sodium excretion, thereby enhancing urine production.

4. Regular caffeine consumption can lead to the development of tolerance, necessitating higher doses to achieve the same physiological effects (FDA). This phenomenon underscores the importance of managing caffeine intake to optimize its benefits while minimizing adverse reactions.

5. Abrupt cessation of caffeine can lead to withdrawal symptoms such as headaches, fatigue, and mood changes noted by students. Gradual tapering of caffeine intake is recommended to alleviate these symptoms, highlighting the need for awareness in individuals who regularly consume caffeine.

6. While moderate caffeine consumption may enhance physical performance and cognitive function, higher doses could lead to adverse effects such as increased heart rate and anxiety. This necessitates a careful balance in consumption to leverage caffeine's benefits while minimizing potential health risks.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Literature

1. Ikram E. H. K. et al. The Effect of Caffeine Consumption on Sleep Quality among Undergraduate Students in Malaysia //Jurnal Gizi dan Pangan. – 2024. – Т. 19. – №. Supp. 1. – С. 79-86.

2. Rodak K., Kokot I., Kratz E. M. Caffeine as a factor influencing the functioning of the human body–friend or foe? //Nutrients. – 2021. – Т. 13. – №. 9. – С. 3088.

3. Zuchinali P. et al. Short-term effects of high-dose caffeine on cardiac arrhythmias in patients with heart failure: a randomized clinical trial //JAMA Internal Medicine. – 2016. – Т. 176. – №. 12. – С. 1752-1759.

4. AlAteeq D. A. et al. Caffeine consumption, intoxication, and stress among female university students: a cross-sectional study //Middle East current psychiatry. – 2021. – Т. 28. – №. 1. – С. 30.

5. Nazri M. A. M., Sufahani S. F. Optimization Approach on Planning Balance Nutrient Intake for Secondary School Students Aged 16 to 18 //Enhanced Knowledge in Sciences and Technology. – 2024. – Т. 4. – №. 2. – С. 252-262.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

А.С. Александрова, Р.Д. Соколачко

ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРЕНАТАЛЬНО ВЫЯВЛЕННЫХ НАРУШЕНИЙ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

Научные руководители: канд. мед. наук, доц. А.В. Чантурия,
канд. мед. наук, доц. В.А. Прилуцкая
Кафедра патологической физиологии
1-я кафедра детских болезней
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

A.S. Aleksandrova, R.D. Sokolachko

PATHOPHYSIOLOGICAL ASPECTS OF PRENATALLY DIAGNOSED DISORDERS OF CEREBRAL CIRCULATION

Tutor: PhD, associate professor. A.V. Chanturia
PhD, associate professor V.A Prilutskaya.
Department of Pathological Physiology
1st Department of Children's Diseases
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. В статье описаны основы этиологии и патогенеза развития перинатальных нарушений мозгового кровообращения, представлены результаты анализа современных особенностей и закономерностей выявления, лечения и профилактики у детей.

Ключевые слова: перинатальный артериальный ишемический инсульт, гипоксия, новорожденный, нейровизуализация.

Resume. The article describes the basics of the etiology and pathogenesis of the development of perinatal cerebral circulation disorders, presents the results of an analysis of modern features and patterns of detection, treatment and prevention in children.

Keywords: perinatal arterial ischemic stroke, hypoxia, newborn, neuroimaging.

Актуальность. Перинатальные инсульты являются результатом очагового нарушения кровотока в мозговой артерии либо ее повреждения. Примерно четверть детских инсультов происходит в перинатальный период. В последние годы с расширением возможностей пренатальной диагностики (ультразвуковой скрининг, магнитно-резонансная томография (МРТ) по показаниям) стали выявляться инсульты как внутриутробно у плодов, так и постнатально у новорожденных детей с частотой, достигающей 1:5000 [2–4, 7]. Принято считать, что перинатальные инсульты представляют собой одну из основных причин церебрального паралича.

Цель: на основании анализа данных литературы проанализировать современное состояние вопроса пренатально выявленных нарушений мозгового кровообращения у детей с оценкой патогенетически значимых факторов риска и особенностей реализации перинатальных инсультов.

Задачи:

1. Выявить основные потенциальные механизмы развития перинатальных инсультов, описанные в современных источниках литературы.
2. Проанализировать взаимосвязь факторов риска и тяжесть проявлений поражения головного мозга у плодов и детей.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

3. Описать существующие в настоящее время направления защиты головного мозга новорожденных детей при неблагоприятном течении перинатального периода.

Материал и методы. Проанализированы данные современной научной литературы (национальные учебники и учебно-методические пособия, научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, PubMed, Google Академии) по проблеме перинатальных инсультов за период 2014-2025 годы. Поиск по базам данных проведен среди публикаций, датированных до 13.09.2025 г. Кроме того, был проведен поиск в базах данных клинических испытаний, материалах конференций и списках ссылок найденных статей в отношении рандомизированных контролируемых исследований.

Результаты и их обсуждение. В исследовании «NeuroimaginginPerinatalStroke and CerebrovascularDisease» A.E. Goldman-Yassen, S.Dehkharghani(2021) детализирован механизм артериального перинатального инсульта [5]. Установлено, что примерно четверть детских инсультов происходят в перинатальный период, который включает как плоды, так и новорожденных с частотой 2300–2500 рождений и представляет собой основную причину церебрального паралича. Данное исследование показало, что патогенез не полностью понятен, факторы риска перинатального инсульта часто уникальны от инсультов в других возрастах (таблица 1), с комбинацией материнских, акушерских, анатомических и генетических факторов или предрасположенностей, приводящих к инфаркту. Тем не менее, нейровизуализация остается одинаково необходимой для ранней диагностики и прогнозирования осложненного течения. В данном исследовании использовалась МРТ. МРТ плода обеспечивает улучшенный контраст мягких тканей и добавляет ценную информацию, не обнаруженную при ультразвуковом исследовании (УЗИ), в 30–55% случаев [7]. Это особенно важно в отношении ишемии головного мозга плода, которая, по сути, не обнаруживается на сонографии.

Табл.1. Потенциальные факторы риска формирования перинатального инсульта

Материнские факторы	Факторы плода или новорожденного	Плацентарные факторы
Приобретенная или унаследованная тромбофилия	Инфекции ● инфекции ЦНС ● системные инфекции	Тромбоз
Преэклампсия	Врожденный порок сердца	Уменьшенный плацентарный резерв
Лечение бесплодия	Травма или асфиксия при рождении	Инфаркт
Употребление кокаина	Фето-фетальная трансфузия	Воспаление
	Неонатальная гипогликемия	Хориоамнионит

В работе «Стратегия перинатальной нейропротекции у детей: современное состояние проблемы и перспективы» Павлинова Е.Б. и соавторов (2023) описан патогенез перинатального поражения головного мозга[1]. Установлено, что

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

гипоксически-ишемическая энцефалопатия развивается в первые часы жизни и характеризуется комплексом неврологических нарушений различной степени тяжести, появившихся в результате асфиксии при рождении. Нарушения мозгового кровообращения, которые приводят к повреждению головного мозга происходит в три этапа, которые важно дифференцировать между собой, для своевременного оказания медицинской помощи. В острую фазу происходит необратимая гибель клеток головного мозга, в латентную фазу – частичное восстановление окислительного метаболизма. Третичная фаза характеризуется персистенцией поражения головного мозга в течение недель, месяцев или лет после первичного гипоксически-ишемического. Также исследовано, что присущая сосудам зародышевого матрикса хрупкость предрасполагает к кровотечениям, а колебания мозгового кровотока могут приводить к разрыву сосудов. Незрелая венозная система головного мозга у детей, рожденных преждевременно, очень восприимчива к венозному застою и имеет значение в прогрессировании нарушения мозгового кровообращения. Клинические исследования в области нейропротекции развивающегося мозга показали существование каскада биохимических процессов, которые начинаются еще в утробе матери при наличии предрасполагающих факторов и которые можно частично нарушить, что в итоге приведет к уменьшению повреждения головного мозга. Антенатальное введение глюкокортикостероидов остается одним из наиболее доступных методов профилактики структурных изменений головного мозга. Введение стероидов способствует созреванию легких, что снижает вероятность респираторного дистресс-синдрома новорожденных или его тяжелого течения. Отмечается лучшая постнатальная регуляция дыхания и гемодинамики (артериального давления). Прямой церебральный защитный эффект связан со стабилизацией сосудистой сети зародышевого матрикса.

В своей работе «MechanismsofPerinatalArterialIschemicStroke»D.Fernández-López, N.Natarajan(2014) смоделировали процесс возникновения перинатального нарушения мозгового кровообращения на грызунах [6].

Суть данной методике заключается в перевязке общей сонной артерии с последующей системной гипоксией. Установлено, что незрелость мозга при рождении влияет на модели ишемических травм. У недоношенных новорожденных черепно-мозговая травма, связанная с гипоксией-ишемией, обычно совпадает с временным окном высокой восприимчивости олигодендроцитовых предшественников к эксайтотоксичности, окислительному стрессу и воспалению, что негативно влияет на дифференциацию олигодендроцитовых предшественников на зрелые, миелинизирующиеолигодендроциты. Остановка дифференциации олигодендроцитовых предшественников, в свою очередь, предрасполагает мозг к дефектному развитию белкового тракта, включая перивентрикулярное повреждение белого вещества и церебральный паралич. Модели ишемического повреждения у доношенных новорожденных отличаются от моделей у недоношенных;травма больше не является диффузной и проявляется в очагах серого вещества, чаще всего в стриатуме, таламусе и коре. Все больше доказательств свидетельствуют о том, что плацента играет значительную роль в неонатальных неврологических расстройствах. Исследование плацентарной патологии у новорожденных с перинатальным

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

артериальным ишемическим инсультом показало признаки хронической плохой перфузии плаценты с острыми изменениями во время родов. Беременность считается естественным протромботическим состоянием. Беременность связана с изменениями гемостаза из-за эволюционных изменений, чтобы защитить беременную мать от смертельного кровотечения во время родов. Эти изменения предрасполагают мать к тромбоэмболии и подвергают плод и плаценту риску тромбоэмболии [9].

Выводы:

1. Основные механизмы развития перинатальных инсультов включают ишемические и геморрагические повреждения головного мозга, возникающие вследствие тромбоэмболии, гипоксически-ишемического поражения, воспалительных процессов, а также генетических и коагулопатических нарушений. Современные исследования подчеркивают значимость сочетанного влияния этих факторов, а также особую роль материнских и плацентарных патологий.

2. Взаимосвязь факторов риска и тяжести поражений мозга проявляется в том, что недоношенность, внутриутробная инфекция, гипоксия, врожденные аномалии сосудов и нарушения свертываемости крови существенно повышают вероятность тяжелых повреждений головного мозга у плода и новорожденного. Чем больше факторов риска присутствует, тем выше вероятность стойких неврологических дефицитов, таких как детский церебральный паралич, когнитивные нарушения и эпилепсия.

3. Современные направления защиты головного мозга новорожденных включают использование гипотермической терапии при гипоксически-ишемическом поражении, применение нейропротекторов, антиоксидантов и противовоспалительных препаратов. Важную роль играет ранняя диагностика и мониторинг состояния плода во внутриутробном периоде, а также профилактика факторов риска, таких как контроль артериального давления и коррекция нарушений свертываемости крови у матери.

Литература

1. Павлинова Е.Б. Стратегия перинатальной нейропротекции у детей: современное состояние проблемы и перспективы/ Павлинова Е.Б., Губич А.А., Савченко О.А. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://journaldoctor.ru/catalog/nevrologiya/strategiya-perinatalnoy-neyroprotektsii-u-detey-sovremennoe-sostoyanie-problemy-i-perspektivy/. (Дата обращения:13.03.2025).

2. Львова О.А. Предикторы формирования эпилепсии у перенесших ишемический инсульт детей/ Львова О.А., Шалькевич Л.В., Дронь А.Н. [и др.]// Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2016.–№8.– С.4–8.

3. Жевнеронок И.В. Перинатальный инсульт и лейкомаляция у новорожденных детей/ И.В. Жевнеронок, А.В. Лунь// учеб.-метод. пособие. – Минск: БелМАПО, 2018. – 25 с.

4. Быкова Ю.К. Современные представления о возможностях ультразвукового метода в диагностике перинатальных артериальных ишемических инсультов (обзор литературы с собственными наблюдениями)/ Быкова Ю.К. [и др.]// Радиология – практика - 2021. –№5.– С.100–114.

5. Goldman-Yassen A.E. Neuroimaging in Perinatal Stroke and Cerebrovascular Disease/ A.E. Goldman-Yassen, S. Dehkharghani [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK572005/ . (Дата обращения 13.03.2025)

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

6. Fernández-LópezD.Mechanisms of perinatal arterial ischemic stroke/D. Fernández-López, N.Natarajan[Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24667913/. (Дата обращения 10.03.2025)

7. Lynch J.K. Epidemiology of perinatal stroke / Lynch JK, Nelson KB [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11753097/. (Дата обращения03.03.2025)

8. Raju T.N. Ischemic perinatal stroke: summary of a workshop sponsored by the National Institute of Child Health and Human Development and the National Institute of Neurological Disorders and Stroke/ Raju T.N., Nelson K.B., Ferriero D., Lynch J.K.[Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17766535/. (Дата обращения 13.03.2025)

9. Chabrier S. New insights (and new interrogations) in perinatal arterial ischemic stroke/ Chabrier S., Husson B., Dinomais M., Landrieu P. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21055794/. (Дата обращения 10.03.2025).

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Д.А. Байко

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКСНОГО РАДОНОВОГО ПОКАЗАТЕЛЯ ДЛЯ РАСЧЕТА ЭРОА НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА МИНСКА

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. А.Р. Аветисов
Кафедра радиационной медицины и экологии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

D.A. Bayko

APPLICATION OF THE COMPLEX RADON INDEX FOR CALCULATING THE EEVA ON THE EXAMPLE OF THE CITY OF MINSK

Tutor: PhD, associate professor A.R. Avetisov
Department of Radiation Medicine and Ecology
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Рассмотрена модель расчета эквивалентной равновесной объемной активности радона с применением косвенных показателей радона. Выявлена актуальность данного метода. Произведены расчеты комплексного радонового показателя для города Минска с применением картографических данных. Проведено сравнение с данными, полученными при помощи дозиметра, по средней концентрации радона-222 в помещениях Минска.

Ключевые слова: комплексный радоновый показатель, радон, Минск, дочерние продукты распада.

Resume. A model for calculating the equivalent equilibrium volumetric radon activity using indirect radon indicators is considered. The relevance of this method has been revealed. Calculations of the complex radon index for the city of Minsk using cartographic data have been performed. A comparison was made with the data obtained using a dosimeter on the average concentration of radon-222 in the premises of Minsk.

Keywords: complex radon index, radon, Minsk, daughter products of decay.

Актуальность. Установлено, что с помощью эквивалентной равновесной объемной активности (ЭРОА) радона можно рассчитать избыточный относительный риск заболеваемости раком легкого, ассоциированного с эксгаляцией химического элемента внутри жилых помещений. Поскольку стандартное измерение ЭРОА при помощи радиометров является длительным и дорогостоящим, необходимо иметь в запасе иные способы получения данного значения. Расчет через косвенные радоновые показатели, предложенный отечественным исследователем А.Л. Чеховским, также позволяет определить ЭРОА в жилых помещениях. Данная модель была использована для картирования Витебской, Могилевской и Гомельской областей Беларуси. Авторы данной работы предлагают провести аналогичные расчеты для города Минска.

Цель: оценить радоновую опасность в городе Минске по косвенными показателям радона и сравнить полученные значения с известными радиометрическими данными.

Задачи:

1. Рассмотреть оценку радоновой опасности по косвенным показателям радона, разработанную А.Л. Чеховским.
2. Оценить радоновую опасность в городе Минске по косвенным показателям

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

радона.

3. Сравнить полученные значения ЭРОА с известными радиометрическими данными 183 помещений города Минска.

Материал и методы. Основные расчеты и исследование проводилось при помощи картографических материалов, предоставленных в диссертации А.Л. Чеховского «Оценка радоновой опасности по косвенным показателям радона (на примере восточных областей Беларуси)»:

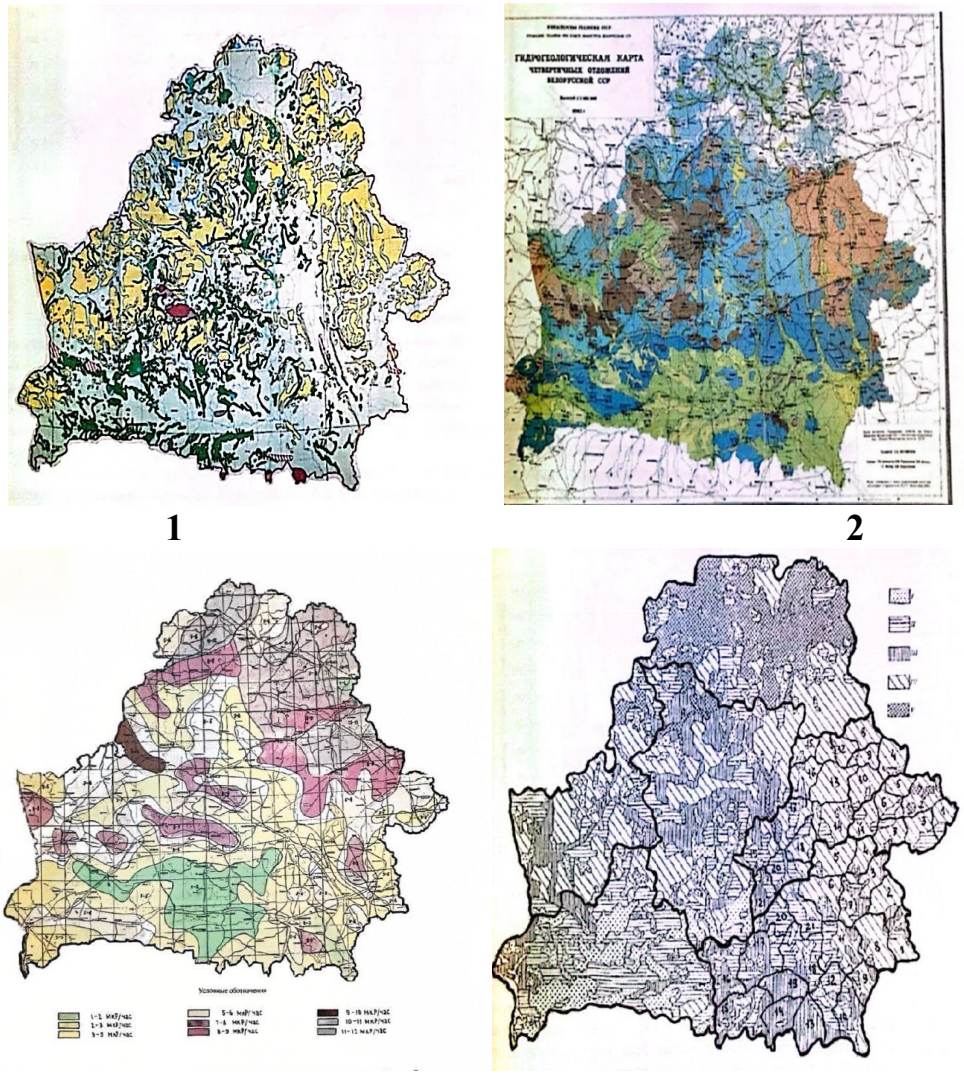


Рис. 1 – Картографические данные, используемые для расчета комплексного радонового показателя: 1 - карта механического состава почв Беларуси; 2 - гидрогеологическая карта четвертичных отложений Беларуси; 3 - карта концентрации урана в почвах Беларуси; 4- карта мощности экспозиционной дозы на территории Республики Беларусь до 1986 г. [1]

Расчет комплексного радонового показателя проводился по формуле:

$$КРП = M \cdot U \cdot F \cdot W \quad (1)$$

где *КРП* – значение комплексного радонового показателя, отн. ед.;

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

M – средневзвешенное значение относительной мощности дозы дочернобыльского фона, отн. ед.;

U – средневзвешенное значение относительной концентрации урана в почве, отн. ед.;

F – средневзвешенное значение относительного коэффициента фильтрации почвы, отн. ед.;

W – средневзвешенное значение относительного уровня залегания водоносного горизонта, отн. ед.

Для расчета относительных значений отдельных составляющих комплексного радонового показателя использовались данные из сборника лабораторных работ для медико-профилактического факультета. Авторы статьи использовали формулы и максимальные значения, предоставленные в пособии по радиационной гигиене [2], для расчетов КРП в городе Минске.

Формула для получения относительного содержания урана в почве:

$$U_{отн.} = U_к / U_{макс} \quad (2)$$

где $U_{отн.}$ – относительное содержание урана в почве (относительных единиц);

$U_к$ – значение концентрации урана в почве, определяемое по картосхеме ($n \cdot 10^{-4}$ %) согласно географическим координатам, в которых производится расчет КРП;

$U_{макс}$ – максимальное значение урана в почве ($2{,}5 \cdot 10^{-4}$ %).

Объемная активность радона определяется с помощью комплексного радонового показателя по уравнению линейной регрессии:

$$ОА_{Rn} = 6200 \cdot КРП + 40 \quad (3)$$

где $ОА_{Rn}$ – значение объемной активности радона, Бк/м3;

КРП – комплексный радоновый показатель, отн. ед.

Для сравнения полученных данных с радиометрическими данными, в качестве вторых мы использовали предоставленные Минским городским центром гигиены и эпидемиологии данные измерения эквивалентной равновесной объемной активности изотопа радона-222 в помещениях города Минска. Было исследовано 183 помещения жилого и нежилого (медицинского, учебного, служебного) фонда. Предварительная математическая обработка данных проводилась с использованием программы Microsoft Excel. Для анализа полученных данных ЭРОА в изученных города Минска авторы статьи использовали статистический метод. Статистическая обработка данных (описательная статистика, тесты на нормальность распределения, графическое представление данных) проводилась с помощью программы Statsoft Statistica 12.

Результаты и их обсуждение. Перед анализом избыточного относительного риска развития рака легкого необходимо представить результаты проверки

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

нормальности исследуемой выборки. Авторы проводили тест на нормальность для настоящей выборки. Поскольку p-значение оказалось меньше 0,1, мы отклоняем нулевую гипотезу и не имеем достаточных оснований полагать, что наши данные распределены нормально. На рисунке представлены результаты проведенных тестов на нормальность:

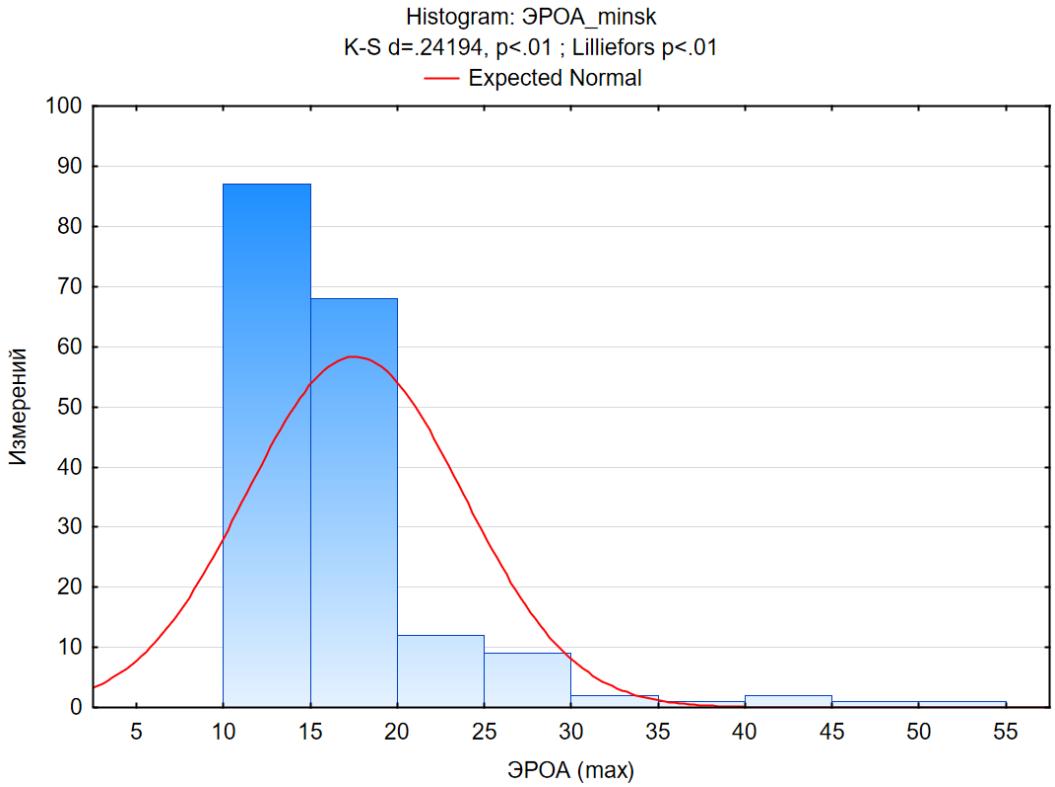


Рис. 5 – Графическое представление теста на нормальность

Значения мощности дозы дочернобыльского фона (мкР/ч), концентрации урана в почве (n*10^{-4}%), коэффициента фильтрации почвы (м/сут), уровня залегания водоносного горизонта (м), равны, соответственно, 0,5, 6, 0,12, 10. По результатам расчетов, значение КРП составило 0,0004 отн.ед., что соответствует $ОА_{Rn}$ 42,48 Бк/м^3 и ЭРОА 21,24 Бк/м^3 для всей территории города Минска.

Приведем описательную статистику для радиометрических данных:

Табл. 1. Результаты статистического анализа данных ЭРОА о помещениях г. Минска

Variable	Описательная статистика					
	Измерений	Среднее	Медиана	Мода	Асимметрия	Эксцесс
ЭРОА_Minsk	183	17.55	16.00	13.00	2.989	11.035

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

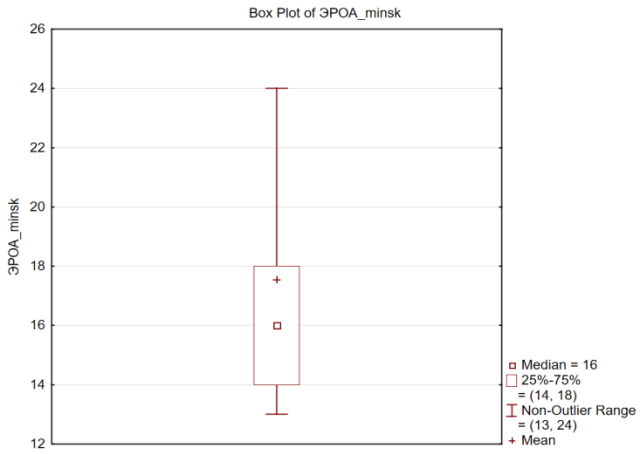


Рис. 6 – Графическое представление данных ЭРОА в помещениях г. Минска

$ЭРОА_{ср}$, полученное методом радиометрии, составило 17,6 Бк/м^3, что меньше преполагаемого посредством КРП ЭРОА на 17,1%. Это может быть связано с отличным от нормального распределения данных и наличием выпадающих значений, а также невозможностью более точного учета районов г. Минска с повышенной и пониженной эксгаляцией радона. Данное сравнение также показало, что ЭРОА, рассчитанное через КРП, получилось больше, чем максимально возможное среднее ЭРОА радиометрии, при расчёте которого учитывалась погрешность в измерениях.

Выводы:

1. Применение комплексного радонового показателя является методом выбора для обнаружения радоноопасных территорий в условиях нехватки времени и возможностей для непосредственного измерения объемной активности радона.
2. Косвенные показатели радона позволяют рассчитать максимальное теоретическое значение ЭРОА для рассматриваемой территории.
3. Для более точных измерений приоритетен радиометрический метод, позволяющий находить реальные значения в каждом помещении.
4. Максимальное значение ЭРОА, полученное при помощи расчетов из КРП больше, чем среднее по данным радиометрической документации.

Литература

1. Чеховский, А. Л. Оценка радоновой опасности по косвенным показателям радона (на примере восточных областей Беларуси): специальность 03.01.01 "Радиобиология" : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Чеховский Артур Леонидович. – Минск, 2017. – 26 с.

2. Стожаров, А.Н. Радиационная гигиена: пособие. / А.Н. Стожаров // Бел. гос. мед. унт. – Мн., 2021. – 123 с.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Д.С. Безушко, Ю.Н. Кузьменков

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНЬЮ В ЧЕТЫРЕХ РАЙОНАХ МИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. М.И. Бандацкая
Кафедра эпидемиологии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

D.S. Biazushka, Y.N. Kuzmiankov

CHARACTERISTICS OF THE INCIDENCE OF UROLITHIASIS IN FOUR DISTRICTS OF THE MINSK REGION

Tutor: PhD, associate professor M.I. Bandatskaya
Department of Epidemiology
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. В данной статье анализируется заболеваемость мочекаменной болезни различной локализации в четырех районах Минской области. Исследование показало рост заболеваемости при относительно стабильной возрастной и гендерной структуре.

Ключевые слова: мочекаменная болезнь, заболеваемость, динамика, структура, показатель.

Resume. This article analyzes the incidence of urolithiasis of various localization in four districts of the Minsk region. The study showed an increase in morbidity with a relatively stable age and gender structure.

Keywords: urolithiasis, morbidity, dynamics, structure, indicator.

Актуальность. Мочекаменная болезнь (МКБ) является одной из наиболее острых проблем здравоохранения во всем мире, поскольку ее распространенность ежегодно растет на 0,5–5,3%. Значительная распространенность мочекаменной болезни среди населения (не менее 5% населения промышленно развитых стран) и достигает 30-40% всего контингента стационарных урологических больных. Рост заболеваемости МКБ наблюдается во всех возрастных группах. МКБ наблюдается во всех возрастных группах.Для МКБ характерно рецидивирующее течение, при этом более чем60% всех рецидивов возникают спустя 3 года после первых признаков заболевания. Среди урологических заболеваний, которые приводят к инвалидности, МКБ отведено 4-е место по частоте; у 76% пациентов с ограниченными возможностями есть только одна почка; возраст 90%инвалидов – трудоспособный[1, 2].

Цель: изучить динамику и структуру заболеваемости мочекаменной болезнью на территории обслуживания межрайонного урологического отделения УЗ «Несвижская ЦРБ» за 2013-2024 годы.

Материал и методы. Материалами исследования явились отчетные статистические материалы межрайонного урологического отделения Учреждения здравоохранения «Несвижская центральная районная больница» о заболеваемости мочекаменной болезнью за 2012-2024 года. Урологическое отделение обслуживает пациентов из Несвижского, Копыльского, Клецкого и Столбцовского районов Минской области. Все пациенты из четырех указанных районов с подозрением на МКБ для первичного обследования поступали в данное отделение.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Нами проведено сплошное динамическое ретроспективное наблюдательное исследование; значения линии тенденции рассчитаны по методу наименьших квадратов. Статистическая обработка проводилась с помощью статистического пакета программы Exel. К средним показателям рассчитана ошибка показателя. Достоверность различий устанавливалась на основании сравнения доверительных интервалов, рассчитанных по методу Вальда с уровнем доверия 95% [6].

Результаты и их обсуждение. Среднемноголетний показатель первичной заболеваемости МКБ на территории обслуживания межрайонного урологического отделения УЗ «Несвижская ЦРБ» за 2013-2024 годы составил 285,9 ± 17,71 случаев на 100 000 взрослого населения. Динамика заболеваемости характеризовалась умеренной тенденцией к росту со средним темпом прироста 2,7%($p<0,05$).Пик заболеваемости наблюдался в 2016 и 2023 годах, что вероятнее всего обусловлено улучшением диагностических возможностей урологического отделения в эти годы (рисунок 1).

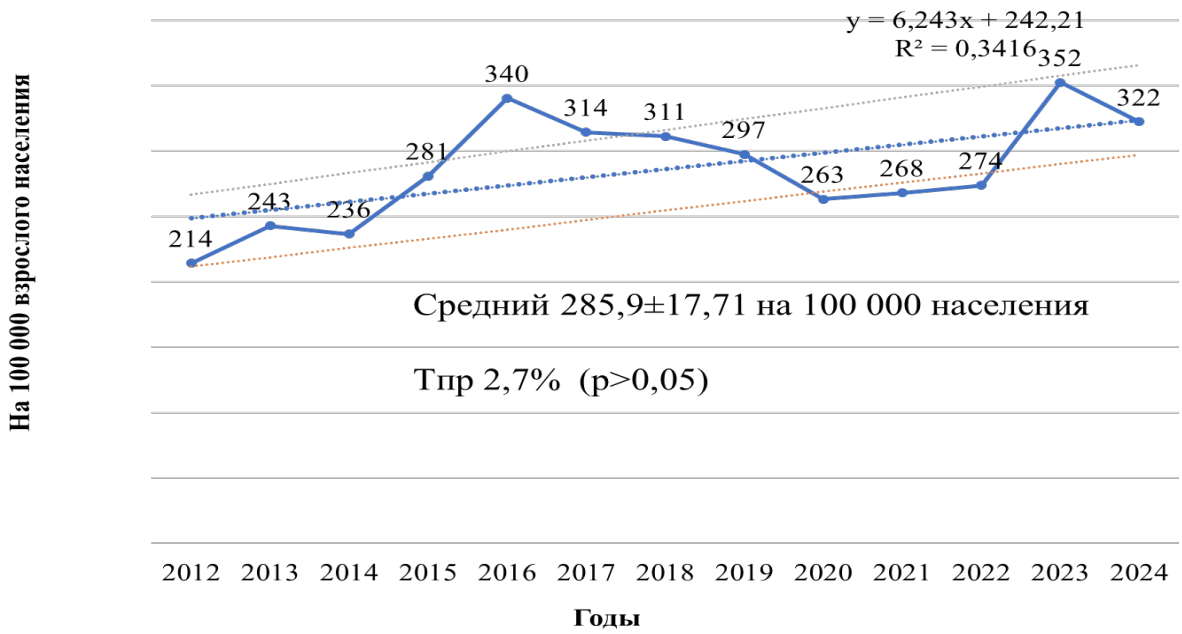


Рис. 1 – Динамика заболеваемости мочекаменной болезнью в УЗ «Несвижская ЦРБ» за 2012-2024 годы

В зависимости от локализации выделяют несколько видов мочекаменной болезни. Нефролитиаз – это образование камней в почках, уретеролитиаз – наличие камней в мочеточниках, а цистолитиаз – образования в мочевом пузыре.

На рисунке 2 представлена структура МКБна территории обслуживания межрайонного урологического отделения УЗ «Несвижская ЦРБ» за 2013-2022 годы. В среднем за 2013-2022 годы на территории обслуживания межрайонного урологического отделения УЗ «Несвижская ЦРБ» в 39,6% случаев мочекаменной болезни отмечался нефролитиаз, в 32,8% случаев уретеролиаз, и в 27,6% случаев – цистолитиаз (рисунок 2).За указанный период многолетняя динамика заболеваемости нефролитиазом, уретеролитиазом и цистолитиазом характеризовалась умеренной тенденцией к росту.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94



Рис. 2 – Структура мочекаменной болезни в 2013-2022 гг, %

Мочекаменная болезнь может возникнуть в любом возрасте, но чаще поражает людей от 25 лет и старше [4].

В структуре заболевших преобладали (77 %) лица в возрасте от 31 до 60 лет (31-40 лет – 29,3%; 41-50 лет – 24,4%; 51-60 лет– 24,9%) (рисунок 3).

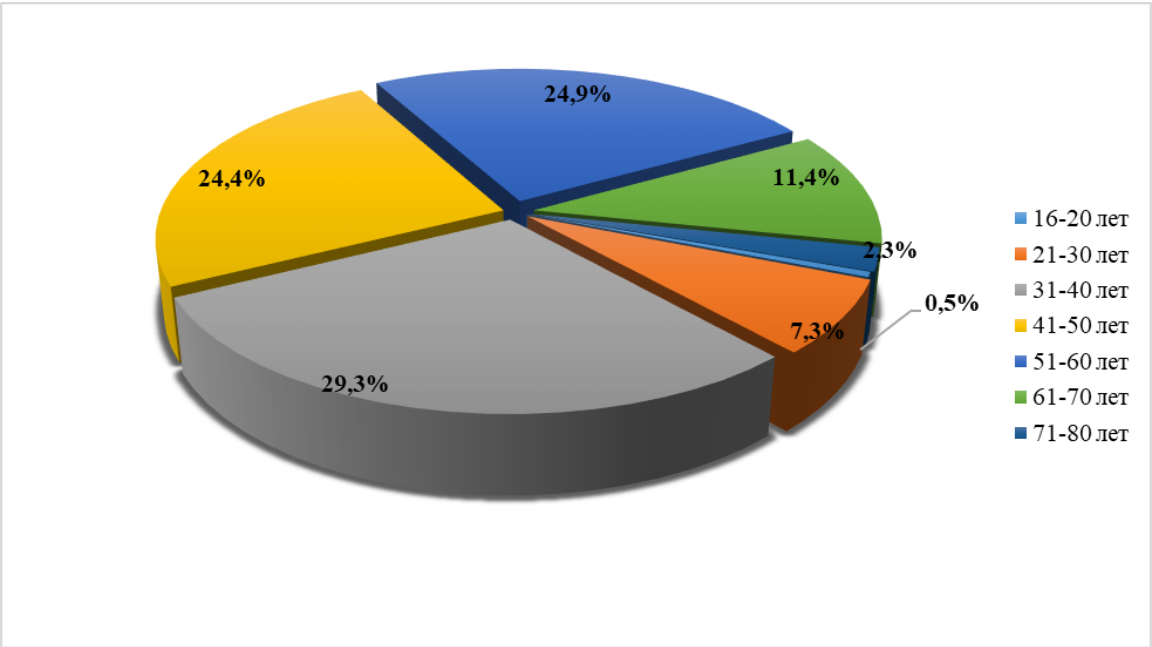


Рис. 3 – Возрастная структура мочекаменной болезни (2013-2022 годы, УЗ «Несвижская ЦРБ»)

В данных возрастных группах в первую очередь необходимо проводить информационно-разъяснительную работу о профилактике МКБ и ее рецидивов, уделять внимание ранней диагностике. При этом важно обращать внимание как на медицинские, так и на социальные факторы, способствующие возникновению данного заболевания [3, 5].

По среднемноголетним данным и на протяжении периода с 2012 по 2022 годы в структуре заболевших не было статистически значимых различий между долей мужчин и женщин,за исключением в 2012, 2015 и 2019 гг., когда доля мужчин

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

увеличилась до 54,5 -57,5 % и была достоверно выше, чем женщин($p<0,05$). В эти же годы отмечается рост заболеваемости совокупного населения отдельными формами МКБ: в 2015 г. – нефролитиазом, в 2019 г. – уретеролитиазом (рисунок 4).

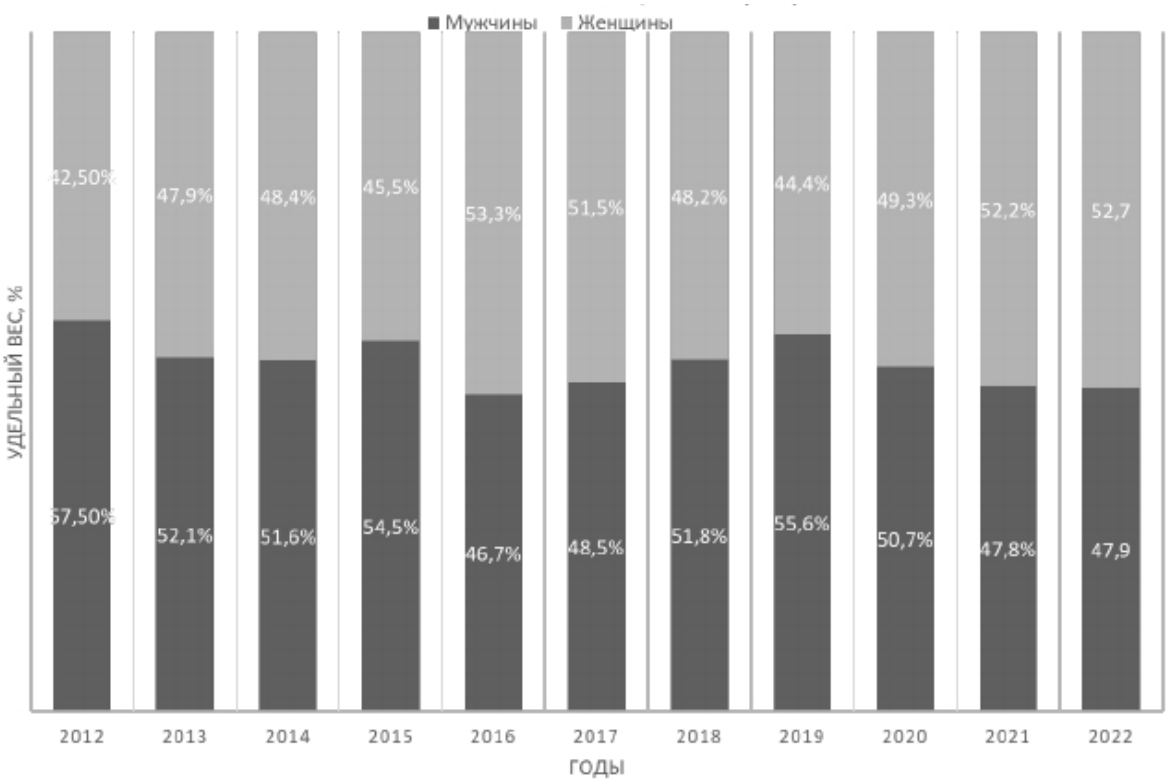


Рис. 4 – Гендерная структура мочекаменной болезни в УЗ «Несвижская ЦРБ», %

Выводы. Анализ показывает, что в период с 2012 по 2024 годы на территории обслуживания межрайонного урологического отделения УЗ «Несвижская ЦРБ» регистрировалась заболеваемость мочекаменной болезнью от 281 до 396 в среднем 285,9±17,73 случаев на 100 тысяч населения. Среднемноголетний показатель первичной заболеваемости составил 285,9 ± 17,71 на 100 000 взрослого населения. Динамика заболеваемости характеризовалась умеренной тенденцией к росту со средним темпом прироста 2,7%. Пик заболеваемости наблюдается в 2016 и 2023 годах, что могло быть обусловлено улучшением диагностических возможностей отделения в эти годы.

В возрастной структуре заболеваемости мочекаменной болезнью на территории обслуживания межрайонного урологического отделения УЗ «Несвижская ЦРБ» преобладали лица от 30 до 60 лет, что требует акцентирования внимания на этих возрастные категориях населения при организации и проведении информационно-образовательной работы, диспансеризации и других профилактических программ с целью предупреждения развития мочекаменной болезни.

На протяжении периода с 2012 по 2022 годы в структуре заболевших не отмечено преимуществ по половому признаку, за исключением в 2012, 2015 и 2019 гг., когда доля мужчин увеличилась до 54,5 - 57,5 % и была достоверно выше,

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

чем женщин ($p<0,05$), при этом отмечался рост заболеваемости всего населения отдельными формами МКБ.

Литература

1. Белай, С.И. Мочекаменная болезнь: актуальность вопроса и перспективы его развития / С.И. Белай, М.А. Дробыш, И.М. Белай // Вестник ВГМУ. – 2016.

2. Васильев, А.Г. Современные аспекты этиологии и патогенеза мочекаменной болезни / А.Г. Васильев // Педиатр. – 2014. – № 5(3). – С. 101-109.

3. Комяков, Б. К. Урология / Б. К. Комяков. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 480 с.

4. Колпаков, И.С. Мочекаменная болезнь. Руководство для врачей / И.С. Колпачков. – М.: Медицинское информационное агентство, 2014. – 368 с.

5. Назаров, Т.Х. Мочекаменная болезнь: актуальные проблемы почечных камней / Т.Х. Назаров, И.В. Рычков, М.У. Агагюлов // Вестник последипломного образования в сфере здравоохранения. – 2017. – № 3. – С. 89-95.

6. Павлович, Т. П. Основы статистики / Т. П. Павлович. – Минск: БГМУ, 2018 – 71 с.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Е.С. Грибок, А.В. Борисевич

ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРЕЛОМОВ ЛОКТЕВОГО ОТРОСТКА СО СМЕЩЕНИЕМ

Научный руководитель: ст. преп. А.Д. Титова
Кафедра травматологии и ортопедии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
Городской клинический центр травматологии и ортопедии, г. Минск

E.S. Gribok, A.V. Borisevich

CHARACTERISTICS OF FRACTURES OF THE OLECRANON WITH DISPLACEMENT

Tutor: senior lecturer A.D. Titova
Department of Traumatology and Orthopedics
Belarusian State Medical University, Minsk
City Clinical Center of Traumatology and Orthopedics, Minsk

Резюме. Перелом локтевого отростка является одним из наиболее частых повреждений области локтевого сустава. Нарушение его целостности изменяет распределение нагрузки в локтевом суставе и приводит к ограничению движений и хроническим болям.

Ключевые слова: локтевой отросток, прямой перелом, оскольчатый перелом, метод Вебера.

Resume. A fracture of the ulnar process is one of the most common injuries to the elbow joint area. A violation of its integrity changes the load distribution in the elbow joint and leads to limited movement and chronic pain.

Keywords: ulnar process, direct fracture, comminuted fracture, Weber's method.

Актуальность. Локтевой отросток – проксимальная часть локтевой кости, которая участвует в формировании локтевого сустава и служит местом прикрепления сухожилия трехглавой мышцы плеча (трицепса), которая обеспечивает разгибание предплечья. Также локтевой отросток участвует в стабилизации локтевого сустава и обеспечивает его подвижность.

Переломы локтевого отростка относятся к тяжёлым повреждениям локтевого сустава и составляют около 10% всех переломов области локтевого сустава, а среди всех переломов опорно-двигательного аппарата встречается в 0,8 - 2%.

Различают прямой механизм травмы, непрямой и комбинированный. Прямой возникает при воздействии внешней силы непосредственно на локтевой отросток, энергия удара передается на локтевой отросток, что приводит к его перелому. Непрямой механизм развивается при резком сокращении трицепса (например, при попытке удержать вес или при падении на вытянутую руку), сухожилие трицепса тянет локтевой отросток, вызывая его отрыв. При комбинированном механизме травмы происходит сочетание прямого удара и резкого сокращения трицепса, что может привести к сложным переломам с множественными фрагментами.

Пострадавшие с этим видом перелома - главным образом, лица трудоспособного возраста, что указывает на социальную значимость изучаемой проблемы.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Лечение больных с переломами локтевого отростка представляет значительные трудности, обусловленные внутрисуставным характером повреждения и существенным смещением костных фрагментов. Склонность локтевого сустава к тугоподвижности при его длительной иммобилизации, с одной стороны, и трудность удержания костных фрагментов в правильном положении без иммобилизации локтевого сустава, с другой, диктуют необходимость поиска и внедрения рациональных методов лечения, позволяющих стабильно фиксировать отломки и в то же время сохранять движения в суставе.

Цель: определить рентгенологическую характеристику переломов локтевого отростка с целью оптимизации подходов к оперативному лечению.

Задачи:

1. Ознакомиться с современными литературными данными, содержащими информацию о механизмах развитии травмы локтевого отростка и наиболее усовершенствованных методах лечения.

2. Провести ретроспективный анализ медицинских карт и рентгенологических снимков 92 пациентов на базе Минского городского клинического Центра травматологии и ортопедии.

3. Оценить выбор метода оперативного лечения в зависимости от рентгенологической характеристики травмы.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ медицинской документации 92 пациентов с установленным диагнозом переломлоктевого отростка со смещением, анализ рентгенологических снимков пациентов из данной выборки. Исследование проводилось на базе Минского городского клинического Центра травматологии и ортопедии в период с 2023 по 2024 гг.

Результаты и их обсуждение. Среди участников исследования 26 (39%) лиц мужского и 56 (61%) лиц женского пола.

Средний возраст пациентов составил 52 года (от 19 до 88 лет). Количество трудоспособных лиц –69,5%.

Число переломов правой руки составило 27, левой-65. Из 92 пациентов с переломом локтевого отростка со смещением проведено 87 операций.

Хирургическое лечение применяется при переломах со смещением или внутрисуставных переломах. Используются методы остеосинтеза: пластины, винты, спицы, проволочные фиксаторы (например, метод натяжения по Веберу).

Метод натяжения по Веберу оптимально осуществлять при простых переломах локтевого отростка. Простые переломы локтевого отростка лучше репонировать и удерживать на месте с помощью крючка, а затем фиксировать двумя спицами, которые заводятся параллельно друг другу и должны проходить через кортикальный слой дистально. Альтернативно К-спицы могут устанавливаться методом изнутри-наружу, что гарантирует их оптимальное положение относительно суставной поверхности. Следует отметить, что спицы должны быть глубоко погружены сухожилие трехглавой мышцы для предотвращения их миграции при разгибании в локтевом суставе.

В случае оскольчатых переломов оптимальным методом лечения является фиксация реконструктивной пластиной, контурированной по проксимальному отделу локтевой

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

кости. Наиболее проксимальные винты направлены в сторону костномозгового канала и располагаются под утлом 90°к остальным винтам, создавая таким образом блокирующую конструкцию.

Оперативное лечение применено у пациентов со смещением отломков с расхождением более 5 мм и внутрисуставной ступенькой более 2 мм. По рентгенологическим характеристикам: 44% оскольчатых и 56% простых поперечных переломов.

Преимущественным методом оперативного лечения оказался метод натяжения по Веберу. Применялся в хирургическом лечении всех поперечных переломов и в 84%при лечении оскольчатых переломов.

Метод накостного остеосинтеза пластинами применялся лишь в 16% при оперативном лечении от всех оскольчатых переломов.

Выводы:

1. При оперативном лечении переломов локтевого отростка наиболее оптимальными методами являются метод натяжения по Веберу в случае поперечных переломов и применение реконструктивных пластин при оскольчатых переломах.
2. При ретроспективном анализе медицинской документации пациентов с установленным диагнозом переломлоктевого отростка преимущественным методом оперативного лечения оказался метод натяжения по Веберу.
3. В 84% случаев при оперативном лечении оскольчатых переломов локтевого отростка применялся метод натяжения по Веберу вместо более биомеханически обоснованного для данного перелома метода накостного остеосинтеза.

Литература

1. Morrey, B. F. The Elbow and Its Disorders / B. F. Morrey. – Philadelphia. – 2008. – 1211 p.
2. Усовершенствование методов лечения переломов локтевого отростка / А. М. Дурсунов, Л. Л. Махсудов// Вестник экстренной медицины. – 2009. – № 4. – С. 11–14
3. Midtgaard K. S. Elbow Fractures. / K. S. Midtgaard KS, J. J. Ruzbarsky, T. R. Hackett, R.W. Viola // Clin Sports Med. – 2020. – № 39. – P. 623-636.
4. AO - Принципылеченияпереломов / Thomas P. Ruedi, Richard E. Buckley, Christopher G. Morgan // Второе дополненное и переработанное издание. – 2013. – С. 628 – 630

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

А.Г. Гриневич, Д.В. Юрчак

АНЕМИЯ ХРОНИЧЕСКОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ В КОНТЕКСТЕ ТРАНСФУЗИОННОЙ НАГРУЗКИ ХИРУРГИЧЕСКОГО СТАЦИОНАРА

Научный руководитель: ст. преп. С.А. Климук
Кафедра общей хирургии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

A.G. Grinevich, D.V. Yurchak

ANEMIA OF A CHRONIC DISEASE IN THE CONTEXT OF THE TRANSFUSION LOAD OF A SURGICAL HOSPITAL

Tutor: senior lecturer S.A. Klimuk
Department of General Surgery
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Анемия хронического заболевания – состояние, сопровождающее ряд заболеваний, в патогенезе которых важную роль играет системное воспаление. В ходе собственного исследования проводился анализ 231 случая анемии хронического заболевания. В результате был определен типичный портрет пациентов с данной патологией и оценен объем переливаний плазмы и эритроцитарной массы пациентам, имевшим показания к гемотрансфузии.

Ключевые слова: анемия, гемотрансфузия, гемоглобин, эритроцитарная масса.

Resume. Anemia of a chronic disease is a condition that accompanies a number of diseases in the pathogenesis of which systemic inflammation plays an important role. In the course of our own research, 231 cases of anemia of a chronic disease were analyzed. As a result, a typical portrait of patients with this pathology was determined and the volume of plasma and erythrocyte transfusions to patients with indications for hemotransfusion was estimated.

Keywords: anemia, blood transfusion, hemoglobin, erythrocyte transfusion

Актуальность. Анемия хронического заболевания (АХЗ) является второй по распространенности формой анемии в мире и определяется как «снижение гемоглобина крови при онкологических, аутоиммунных, инфекционных и неинфекционных воспалительных заболеваниях, таких как хроническая сердечная недостаточность». Характерной чертой этого типа анемии является сочетание пониженного уровня железа сыворотки с достаточными его запасами в ретикулоэндотелиальной системе.
Симптомы анемии хронического заболевания могут варьировать в зависимости от степени анемии и основного заболевания. Нередко АХЗ является показанием к переливанию эритроцитарной массы на основании уровня гемоглобина менее 70 г/л.

Цель: установить особенности коррекции уровня гемоглобина при АХЗ тяжелой степени в условиях общехирургического стационара.

Задачи:

1. Оценить типичный портрет пациентов с АХЗ тяжелой степени в отделении хирургии.
2. Определить объем переливаний плазмы и эритроцитарной массы.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

3. Оценить эффективность трансфузионных процедур у пациентов с АХЗ тяжелой степени и у пациентов с АХЗ средней степени с показаниями к гемотрансфузии.

Материал и методы. Проведено ретроспективное исследование 231 случая АХЗ у пациентов, находившихся на стационарном лечении в 2024 году в 1 ХО УЗ «5 ГКБ г. Минска». Критерии включения в исследуемую группу: 1) госпитализация в 1 ХО по причине «АХЗ тяжелой степени» и «АХЗ средней степени» при принятом решении о гемотрансфузии; 2) впервые выявленная АХЗ, требующая дообследования; 3) АХЗ при известном диагнозе.

Критерии исключения: АХЗ легкой/средней степени, не требующие гемотрансфузии.

Результаты и их обсуждение. Исследуемая группа состояла из 105 женщин (56%) и 81 мужчины (44%) (рис.1).

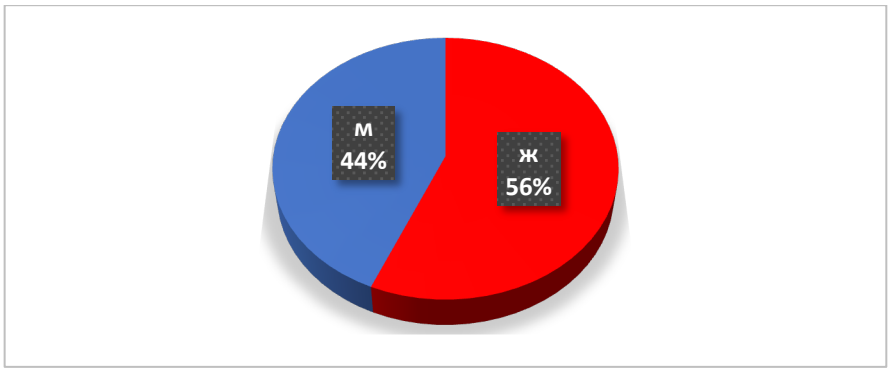


Рис. 1 – Распределение пациентов по полу

Наиболее часто АХЗ встречалась среди пациентов от 61 до 70 (22%), от 71 до 80 (22%) и от 81 до 90 лет (23%) (рис.2). В группах до 30 лет и старше 90 преобладали женщины, что обусловлено их большей продолжительностью жизни.

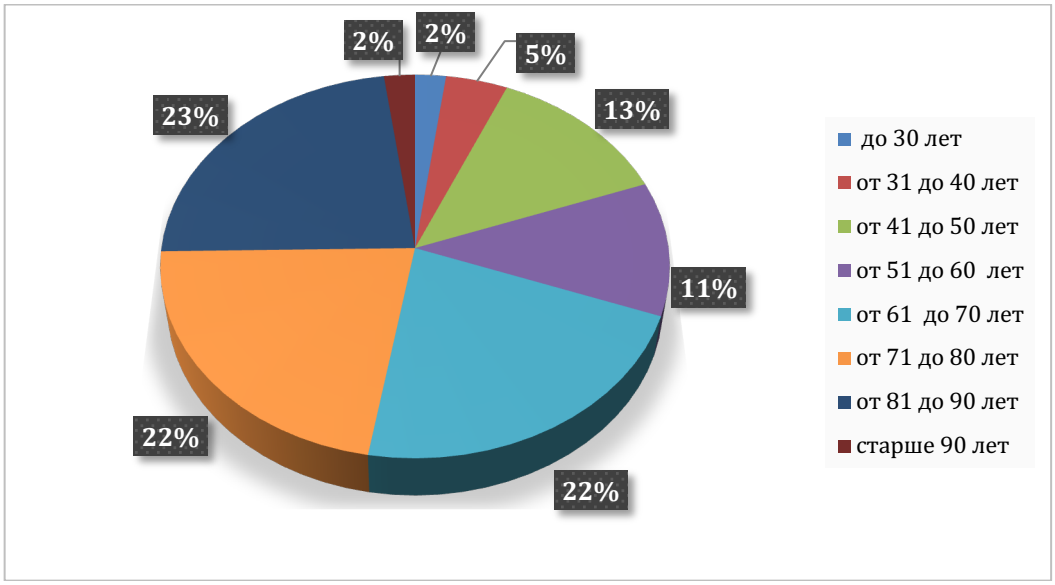


Рис. 2 – Распределение пациентов по возрасту

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Онкологические заболевания составили 30% (56 случаев) от всех заболеваний (рис.3), при которых встречалась АХЗ, и, как правило, это была АХЗ тяжелой степени.



Рис. 3 – Структура заболеваний, сопровождающихся АХЗ

В целом, АХЗ тяжелой степени встречалась более чем в 2 раза чаще, чем АХЗ средней степени, требующая гемотрансфузии (рис.4).

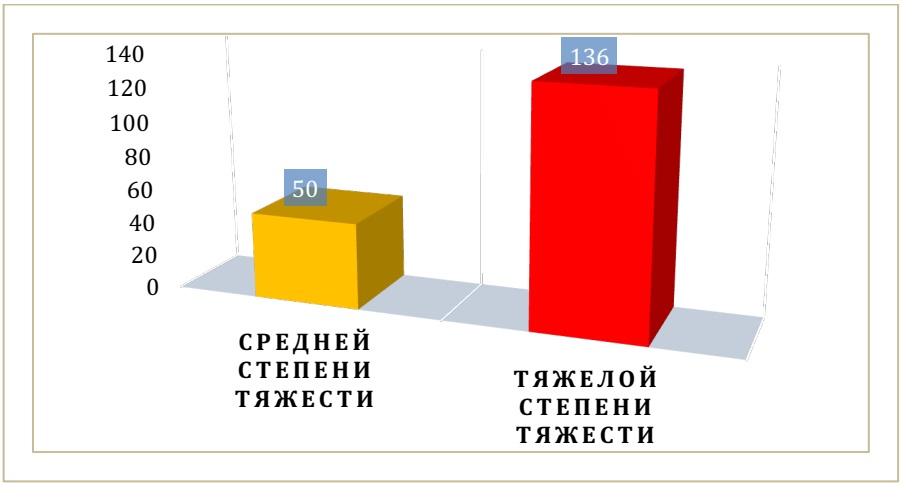


Рис. 4 – Распределение пациентов по степени тяжести состояния

Среднее значение гемоглобина при поступлении составило 63 г/л (минимальное значение и для мужчин, и для женщин – 33 г/л; максимальное среди женщин – 82 г/л, среди мужчин – 90 г/л) (рис. 5,6).

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

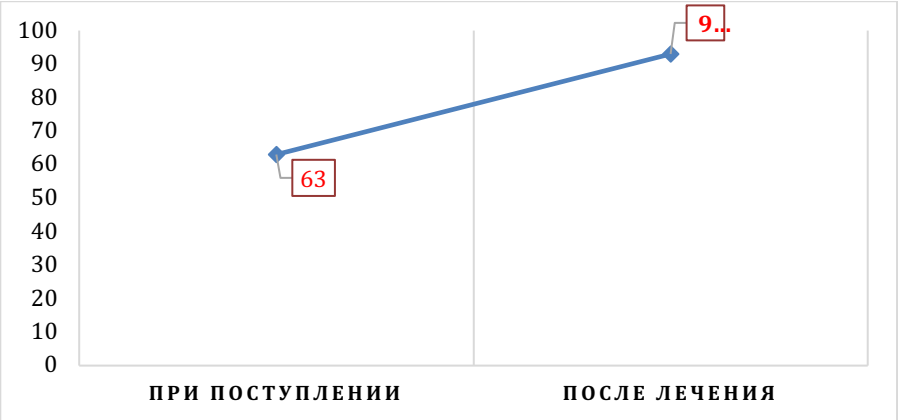


Рис. 5 – Среднее значение гемоглобина

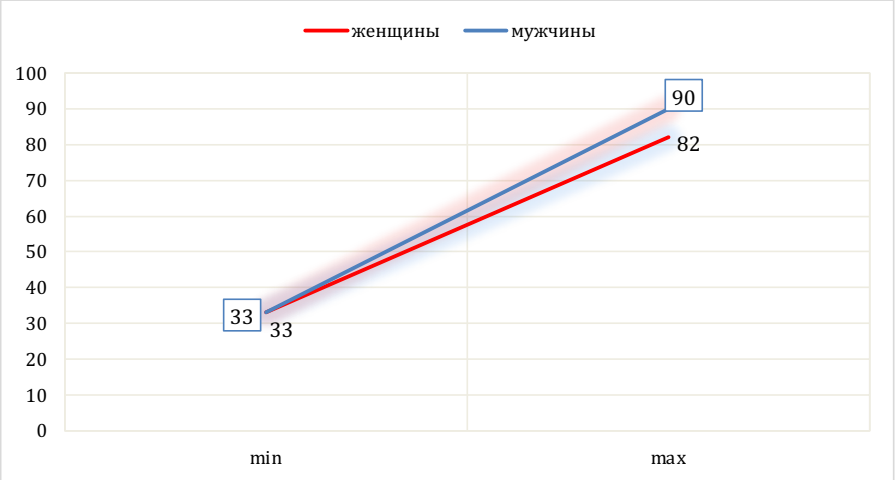


Рис. 6 – Значение гемоглобина при поступлении

Все пациенты, имевшие АХЗ тяжелой степени и те пациенты, которые имели АХЗ средней степени с показаниями к гемотрансфузии, подвергались переливанию эритроцитарной массы, но не все из них имели показания к переливанию плазмы. Среднее количество переливаний на человека составило 2 дозы для плазмы и 2,63 для эритроцитарной массы (рис.7).

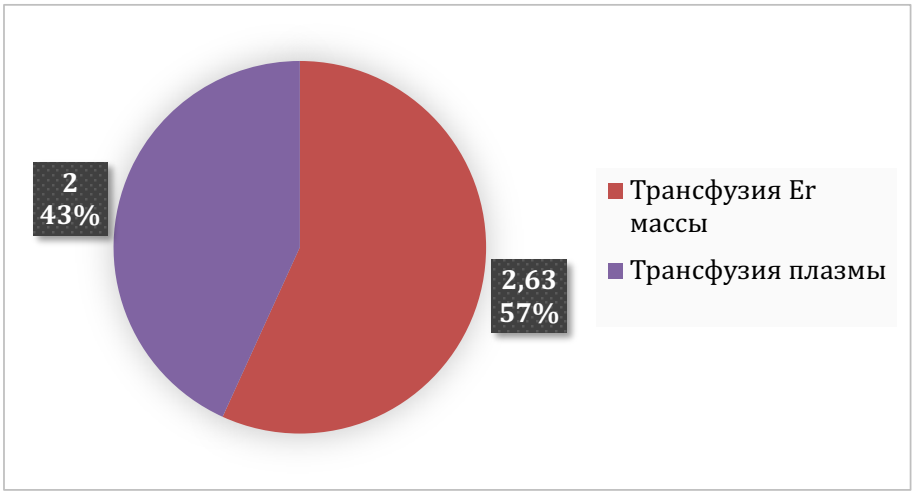


Рис. 7 – Среднее количество переливаний

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Эффективность переливаний оценивали по содержанию гемоглобина после гемотрансфузии. Среднее значение гемоглобина после переливания составило 93 г/л (рис.5).

Выводы:

1. Наиболее часто АХЗ встречается как осложнение основного заболевания в возрасте 61-90 лет.

2. Трансфузия эритроцитарной массы осуществляется чаще, чем трансфузия плазмы.

3. Содержание гемоглобина крови после гемотрансфузии возрастает.

Литература

1. Постановление МЗ РБ от 19.05.23 № 92 «Об утверждении Инструкции о порядке медицинского применения крови и (или) ее компонентов в организациях здравоохранения». – С. 3-4.

2. Петров, С. В. Общая хирургия: учебник / С. В. Петров. – Изд. 4-е. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – С. 255-259.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Г.Е. Женгелёв, Р.В. Наумов

МЕХАНИЗМЫ ВОЗРАСТНОЙ ИНВОЛЮЦИИ ТИМУСА

Научный руководитель: ассист. Л.Д. Рагунович
Кафедра нормальной физиологии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

G.E. Zhengelev, R.V. Naumov

MECHANISMS OF AGE-ASSOCIATED THYMUS INVOLUTION

Tutor: assistant L.D. Ragunovich
Department of Normal Physiology
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. В данной статье представлены современные сведения о механизмах возрастной инволюции вилочковой железы – Fas-опосредованном апоптозе и эпителиально-мезенхимальном переходе. Рассмотрены факторы, которые стимулируют атрофию паренхимы и стромы тимуса. Проанализированы терапевтические возможности, которые открывают перспективы для контроля возрастной инволюции вилочковой железы.

Ключевые слова: тимус, возрастная инволюция, Fas-опосредованный апоптоз, эпителиально-мезенхимальный переход.

Resume. This article presents current information on the mechanisms of age-associated thymus involution – Fas-mediated apoptosis and epithelial-mesenchymal transition. Factors that stimulate atrophy of the thymus parenchyma and stroma are considered. Therapeutic possibilities that open up prospects for controlling age-related involution of the thymus gland are analyzed.

Keywords: thymus, age-associated thymus involution, Fas-mediated apoptosis, epithelial-mesenchymal transition.

Актуальность. Вилочковая железа активно функционирует и развивается с шестой недели и до начала полового созревания, достигая в массе 30-40 г. После начала пубертата тимус постепенно инволюционирует с утратой от 3% до 5% активной ткани ежегодно. Темп атрофии снижается по мере старения, и после 40-50 лет не превышает 1% в год [1]. Одним из последствий возрастной инволюции вилочковой железы является снижение иммунной функции, следствием чего может быть повышение частоты инфекционных, опухолевых и аутоиммунных заболеваний, в связи с чем актуальным представляется более глубокое понимание современных взглядов о механизмах возрастной инволюции тимуса и способах её контроля.

Цель: систематизация современных представлений о механизмах возрастной инволюции тимуса.

Задачи:

1. Описать механизм Fas-опосредованного апоптоза тимоцитов и его регуляцию.
2. Описать механизм эпителиально-мезенхимального перехода тимоцитов и его регуляцию.
3. Рассмотреть современные возможности терапевтического контроля возрастной инволюции тимуса.

Материал и методы. Были изучены зарубежные и отечественные научные

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

статьи и учебные пособия. Построение, дополнение и перевод нижеприведенных схем осуществлялся при помощи программы Microsoft PowerPoint.

Результаты и их обсуждение. *Возрастная инволюция тимуса* – процесс снижения клеточности органа и развития белой жировой ткани, который сопровождается апоптозом тимоцитов и эпителиально-мезенхимальным переходом.

Fas-опосредованный апоптоз

Результаты исследований свидетельствуют об экспрессии Fas-рецептора (FASR, CD-95) на поверхности тимоцитов [2]. Его взаимодействие с Fas-лигандом (FASL, CD-95L) цитотоксического Т-лимфоцита [3] приводит к активации рецептора смерти. Fas связывается с Fas-ассоциированным доменом смерти (FADD), в результате чего происходит агрегация FADD и высвобождение DED (death effector domain), которые индуцируют активацию прокаспазы-8 путём димеризации. Образовавшаяся каспаза-8 способна активировать как прямой, казпазный путь, так и митохондриально-опосредованный путь апоптоза благодаря превращению цитозольного проапоптического белка Bid в его активную форму tBid. tBid образует поры во внешней мембране митохондрий, в результате чего в цитоплазме повышается концентрация цитохрома С, фактора индуцирующего апоптоз (AIF) и других проапоптотических молекул. В лимфоидных клетках вилочковой железы помимо каспазы-8 аналогичным путём может активироваться и каспаза-10, так же запуская запрограммированную клеточную гибель [4]. Вышеописанный каскад реакций, возникающий в результате активации CD-95, представлен на рисунке 1.

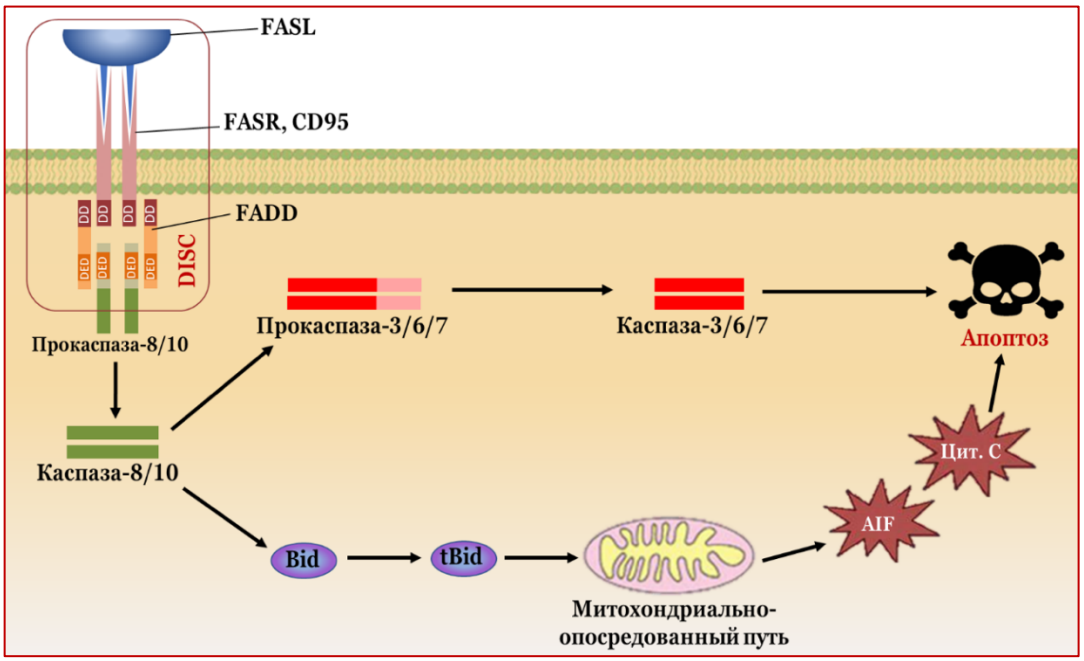


Рис. 1 – Схема Fas-опосредованного апоптоза

Fas-опосредованный апоптоз тимоцитов стимулируется такими биологически активными веществами, как андрогены, эстрогены, прогестерон, катехоламины [5] и глюкортикоиды [6] путём концентрации FASR на мембранах клеток вилочковой железы.

Эпителиально-мезенхимальный переход (ЭМП) – регулируемый процесс

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

перехода тимусных эпителиальных клеток (ТЭК) в адипоциты через стадии мезенхимальных клеток и фибробластов.

Известно, что частота ЭМП коррелирует с возрастом и увеличивается под действием окислительного стресса (ОС), воспаления, TGF-β (transforming growth factor beta, индуктор ОС), грелина, андрогенов, эстрогенов путём индукции факторов транскрипции ZEB, SNAIL, SLUG и TWIST. Данные факторы подавляют экспрессию эпителиальных генов одновременно стимулируя экспрессию мезенхимальных генов при помощи метилирования ДНК, модификации гистонов и регуляции некодирующими РНК. В результате, в тимоцитах снижается концентрация N-кадгерина и виментина, возрастает уровень Е-кадгерина, обеспечивая трансдифференцировку. В новообразованных мезенхимных клетках повышается экспрессия α-SMA (альфа-актин гладких мышц), FSP-1 (специфический белок фибробластов-1) и фибронектина, вызывая их дифференцировку в фибробласты. В дальнейшем фибробласты превращаются в адипоциты через активацию проадипогенных путей PPARγ (гамма-рецептор, активируемый пролифератором пероксисом) и образование aP2 (белок, связывающий жирные кислоты адипоцитов) [7]. Вышеописанный каскад реакций представлен на рисунке 2.

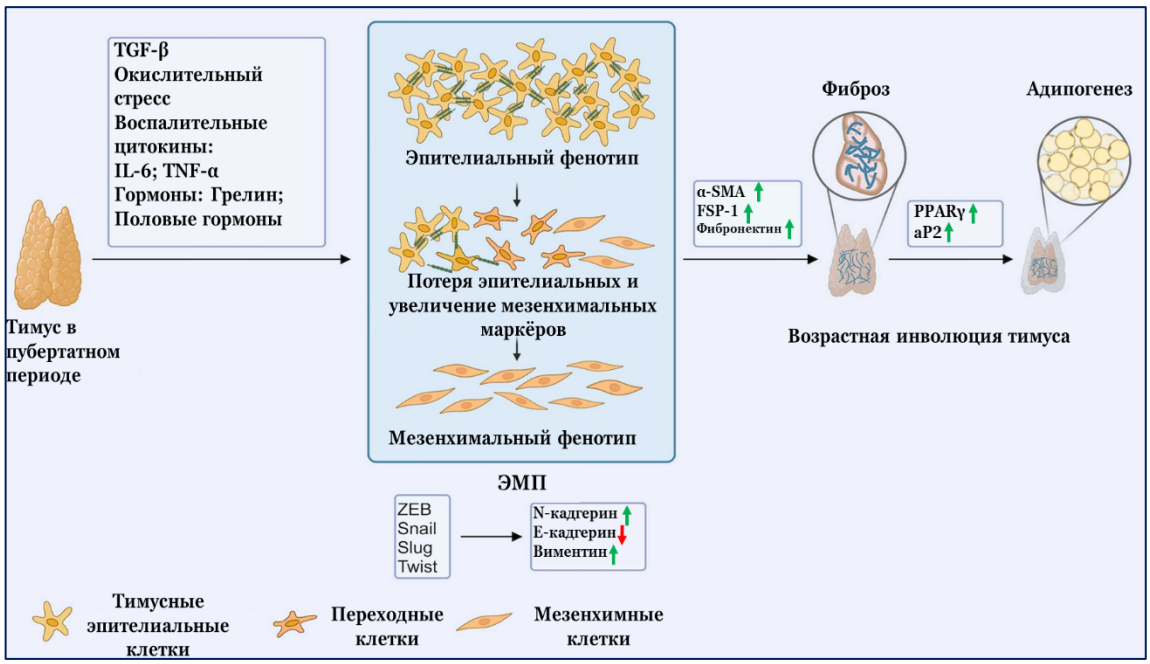


Рис. 2 – Эпителиально-мезенхимальный переход

Терапевтический контроль возрастной инволюции тимуса

Окислительный стресс, вызванный старением, является основным фактором, способствующим атрофии тимуса. Стромальные клетки, включая ТЭК в коре тимуса и мозговом веществе, с возрастом демонстрируют повышенный уровень активных форм кислорода (АФК) из-за относительного недостатка каталазы. Высокая концентрация TGF-β дополнительно увеличивает выработку АФК и подавляет антиоксидантные ферменты, усиливая окислительный стресс.

Методы терапевтического контроля эпителиально-мезенхимального перехода

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

тимоцитов (рисунок 3) включают в себя:

1. Использование антиоксидантов (визомитин (SKQ1), витамин С (VC), N-ацетилцистеин (NAC), ресвератрол (RSV), НАДФ) и трансгенной экспрессии каталазы. Замедление возрастной инволюции тимуса достигается снижением концентрации АФК [7].

2. Ограничение калорий (ОК) ввиду подавления экспрессии генов виментина, N-кадгерина в тимоцитах, PPARγ и aP2 в фибробластах. Долгосрочная калорийная перегрузка, возникающая при ожирении, ускоряет старение тимуса и ограничивает линию Т-клеточных рецепторов [7].

3. Инъекции грелина. Повышение концентрации грелина подавляет экспрессию виментина, N-кадгерина и FSP-1 в тимусе, ингибируя ЭМП и увеличивая количество ранних предшественников тимоцитов. Синтетические низкомолекулярные агонисты рецептора грелина длительного действия частично обращают вспять возрастную инволюцию тимуса [7].

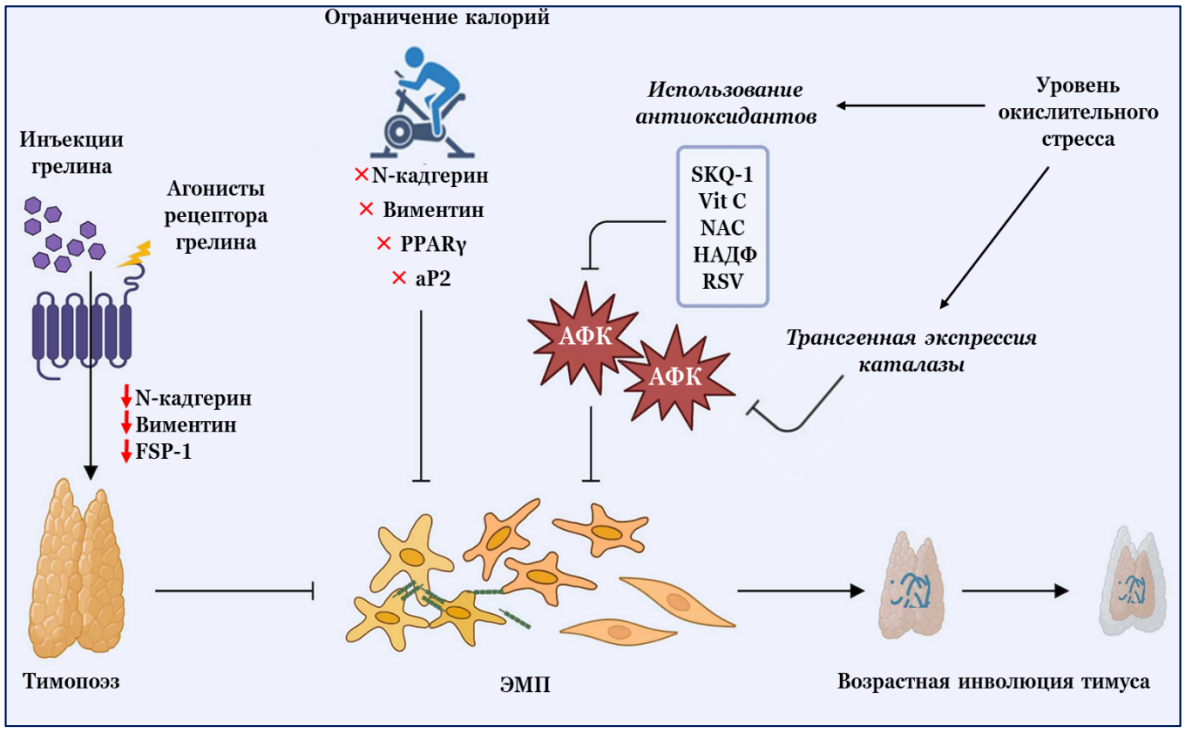


Рис. 3 – Методы терапевтического контроля эпителиально-мезенхимального перехода тимоцитов

Концентрация воспалительных цитокинов, таких как фактор некроза опухоли α (TNF-α), и интерлейкина 6 (IL-6), значительно увеличивается с возрастом, способствуя развитию воспалительных заболеваний. Их воздействие на ТЭК индуцирует преждевременное старение, ускоряя инволюцию тимуса [7] как путём Fas-опосредованного апоптоза, так и по механизму эпителиально-мезенхимального перехода. Противовоспалительные препараты, ингибирующие IL-6 и TNF-α (сарилумаб, тоцилизумаб), способны замедлить атрофию вилочковой железы.

Рецепторы половых гормонов экспрессируются в ТЭК и во всех субпопуляциях тимоцитов, и экспрессия этих рецепторов в тимусе увеличивается с возрастом, тем самым увеличивая гибель клеток, вызванную половыми стероидами. Андрогены

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

активируют эпителиально-мезенхимальный переход, повышая экспрессию мезенхимальных маркёров и ингибируя экспрессию Е-кадгерина в эпителиальных клетках. Эстрогены и прогестины также индуцируют ЭМП, увеличивая экспрессию N-кадгерина и уменьшая экспрессию белка Е-кадгерина [7].

Выводы:

1. Ключевыми процессами, сопровождающими возрастную инволюцию тимуса, являются Fas-опосредованный апоптоз, которому подвергается паренхима органа, и эпителиально-мезенхимальный переход, протекающий в строме.

2. Понимание причин и механизмов возрастной инволюции вилочковой железы открывает перспективы для её контроля. Так, использование антиоксидантов, противовоспалительных препаратов, агонистов рецептора грелина, методов генной инженерии, а также ограничение калорий уже сейчас позволяют замедлить возрастную инволюцию тимуса, и таким образом значимо улучшить качество жизни в пожилом возрасте.

3. При лечении заболеваний, требующих гормональной заместительной терапии у геронтологических пациентов, следует учитывать негативное влияние эстрогенных, гестагенных и андрогенных лекарственных препаратов на вилочковую железу.

Литература

1. Демьяненко С.В., Чистяков В.А., Водопьянов А.С., Брень А.Б. Возрастные изменения тимусзависимого звена иммунной системы // Журнал фундаментальной медицины и биологии. 2012. С 18.

2. Nishimura Y. et al. In vivo analysis of Fas antigen-mediated apoptosis: effects of agonistic anti-mouse Fas mAb on thymus, spleen and liver //International immunology. – 1997. – Т. 9. – №. 2. – С. 307-316.

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Учебник / Под ред. В.В. Зверева, А.С. Быкова. – М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2016. С 299.

4. Fan T. J. et al. Caspase family proteases and apoptosis //Acta biochimica et biophysica Sinica. – 2005. – Т. 37. – №. 11. – С. 719-727.

5. Leposavić G., Perišić M. Age-associated remodeling of thymopoiesis: role for gonadal hormones and catecholamines //Neuroimmunomodulation. – 2008. – Т. 15. – №. 4-6. – С. 290-322.

6. Sudhir Gupta, J. John Cohen. MECHANISMS OF LYMPHOCYTE ACTIVATION AND IMMUNE REGULATION VI Cell Cycle and Programmed Cell Death in the Immune System. 1996. С 199.

7. Yang J. et al. Epithelial-mesenchymal transition in age-associated thymic involution: Mechanisms and therapeutic implications //Ageing research reviews. – 2023. – Т. 92. – С. 102115.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Ю.М. Кускова

ПУТИ ПРЕОДОЛЕНИЯ ГЕПАТОТОКСИЧНОСТИ СЕРТРАЛИНА – АНТИДЕПРЕССАНТА КЛАССА СЕЛЕКТИВНЫХ ИНГИБИТОРОВ ОБРАТНОГО ЗАХВАТА СЕРОТОНИНА

Научный руководитель: канд. мед. наук, проф. О.Н. Ринейская
Кафедра биоорганической химии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Y.M. Kuskova

WAYS OF OVERCOMING HEPATOTOXICITY OF SERTRALINE, SELECTIVE SEROTONIN REUPTAKE INHIBITOR

Tutor: PhD, associate professor O.N. Ryneiskaya
Department of Bioorganic Chemistry
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Терапевтическое действие антидепрессанта Сертралина преимущественно обусловлено способностью ингибировать серотониновый транспортёр SLC6A4. Важную роль в гепатотоксическом действии этого препарата играет ингибирование топоизомеразы IIα. В данной работе проведен молекулярный докинг сертралина и его производных с обоими белками. Выявлено несколько высокоаффинных по отношению к SLC6A4 соединений, сравнимых по сродству к топоизомеразе IIα с Сертралином.

Ключевые слова: сертралин, гепатотоксичность, серотониновый транспортёр, топоизомераза, AutoDock.

Resume. The therapeutic effect of the antidepressant Sertraline is primarily due to its ability to inhibit the serotonin transporter SLC6A4. Inhibition of topoisomerase IIα plays an important role in the hepatotoxic effect of this drug. In this work, molecular docking of sertraline and its derivatives with both proteins was performed. Several compounds with high affinity to SLC6A4 and similar affinity to topoisomerase IIα in comparison with Sertraline, were identified.

Keywords: sertraline, hepatotoxicity, serotonin transporter, topoisomerase, AutoDock.

Актуальность. Сертралин – один из самых часто назначаемых и эффективных антидепрессантов нового поколения. Относится к классу селективных ингибиторов обратного захвата серотонина (СИОЗС). Терапевтическое действие сертралина преимущественно обусловлено способностью ингибировать серотониновый транспортёр SLC6A4, однако он также ингибирует транспорт натрия, обратный захват норэпинефрина и дофамина и глутаматный цикл в нейронах [1].

Сертралин является одним из представителей класса СИОЗС с наиболее выраженным негативным влиянием на печень [2]. Это связано с ингибированием топоизомераз I и IIα, из-за чего возникают повреждения ДНК, препятствующие прохождению контрольной точки G2/M. В большей степени ингибируется топоизомераза IIα. Метаболиты сертралина, вероятно, не токсичны [3]. Свой вклад в гепатотоксичность вносит также нарушение работы митохондрий. Сертралин вызывает недостаток АТФ, изменяя проницаемость их внутренней мембраны. Механизм, по-видимому, заключается во взаимодействии с транслокатором адениновых нуклеотидов. Сертралин также ингибирует митохондриальные комплексы I и V цепи переноса электронов [4].

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Цель: моделирование и анализ in silico взаимодействия сертралина с транспортёром серотонина SLC6A4 и топоизомеразой IIα.

Задачи:

1. Описать взаимодействие сертралина с SLC6A4 в установленном при помощи рентгеноструктурного анализа комплексе.
2. Провести молекулярный докинг с топоизомеразой IIα и описать активный центр этого белка.
3. Сравнить активные центры серотонинового транспортёра SLC6A4 и топоизомеразы IIα.
4. Провести молекулярный докинг для производных сертралина с целью обнаружения потенциально менее токсичных образцов.

Материал и методы. Информация о трехмерной структуре транспортёра серотонина SLC6A4 и топоизомеразы IIα получена из свободной базы данных Protein Data Bank [5, 6]. Перед использованием были удалены небелковые молекулы и молекулы воды, цепи белков, не участвующие в связывании лиганда. Дизайн производных сертралина выполнен с помощью программного пакета ChemOffice 16.0 путем замены некоторых групп или добавления к исходной молекуле сертралина различный функциональных групп. С помощью ChemDraw и Chem3D были созданы структурные формулы производных сертралина в 2D и 3D вариантах соответственно. Для молекулярного докинга и визуализации полученных комплексов использовалась программа AutoDockTools 1.5.7 [7], OpenBabelGUI в качестве конвертера форматов файлов. Для визуализации и более детального анализа полученных белок-лигандных комплексов была использована программа PyMOL 2.5.4, онлайн-сервисы PLIP и Protein-Plus. Расчет E_b в системе белок-лиганд производился посредством AutoDockTools. Для анализа использовался генетический алгоритм Ламарка с числом прогонов 50 и размером популяции 300. Для анализа полученных результатов использовались два основных критерия, характеризующих взаимодействия белка и лиганда: E_b - величина свободной энергии Гиббса, и K_i - константа ингибирования.

Результаты и их обсуждение. Был проведён молекулярный докинг для сертралина и найден наиболее энергетически выгодный комплекс с серотониновым транспортёром SLC6A4. Значение E_b для данного комплекса составило -9,93 ккал/моль, K_i - 52,52 нМ.

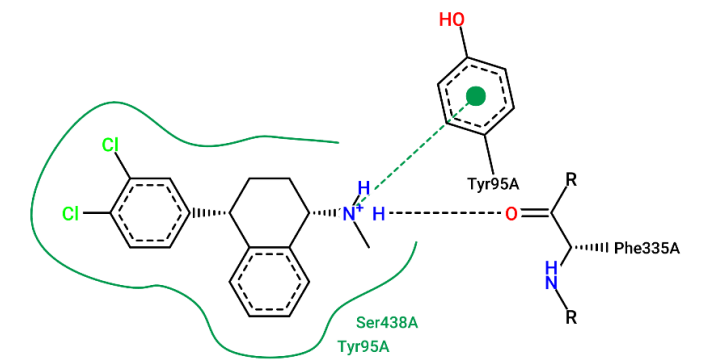


Рис. 1 – Взаимодействие сертралина с активным центром SLC6A4

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Молекула сертралина образует комплекс с серотониновым транспортёром за счёт перпендикулярного π-стэкинга между хлорзамещённым ароматическим кольцом лиганда и фенильным радикалом Tyr-176, водородной связи между аминогруппой и Phe-335, взаимодействия протонированной аминогруппы и фенильного заместителя Tyr-95 и гидрофобных взаимодействий.

В результате докинга сертралина с топоизомеразой IIα для наиболее стабильного комплекса получено значение E_b равное -8,82 ккал/моль и K_i - 341,5 нМ.

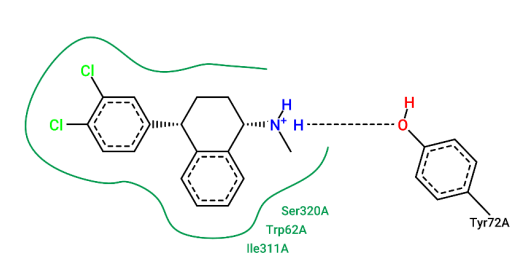


Рис. 2 – Взаимодействие сертралина с активным центром топоизомеразы IIα

Связывание с топоизомеразой IIα, по-видимому, обусловлено перпендикулярным π-стэкингом между ароматическим фрагментом тетрагидронафталина лиганда и индольной группой Trp-62, водородной связью между аминогруппой сертралина и гидроксильной группой Tyr-72 и гидрофобными взаимодействиями с Ser-320 и Ile-311.

Ингибирование обоих ферментов происходит за счёт взаимодействия одних и тех же фрагментов молекулы Сертралина с аминокислотными остатками активных центров белков. Основное отличие заключается в том, что в перпендикулярном π-стэкинге принимают участие разные ароматические кольца.

С помощью программного пакета ChemOffice созданы 12 модификаций сертралина. Для каждой из них получены значения энергии связывания E_b и константа ингибирования K_i.

Табл. 1. Показатели сродства производных Сертралина к транспортёру серотонина SLC6A4 и топоизомеразе IIα.

	E_b комплекса с SLC6A4, ккал/моль	E_b комплекса с топоизомеразой IIα, ккал/моль	K_i комплекса с SLC6A4, нМ	K_i комплекса с топоизомеразой IIα, нМ
Сертралин	-9,93	-8,82	52,52	341,5
Модификация 1	-10,62	-9,67	16,41	81,86
Модификация 2	-10,56	-9,12	18,21	207,67
Модификация 3	-10,59	-9,66	17,39	83,48
Модификация 4	-10,58	-9,76	17,68	70,52
Модификация 5	-11,42	-10,37	4,29	25,24
Модификация 6	-10,89	-9,85	10,42	59,77
Модификация 7	-10,70	-9.69	14,37	79,36
Модификация 8	-13,21	-10,76	207,38	13,03
Модификация 9	-10,92	-10,05	9,88	42,94
Модификация 10	-10,59	-9,64	17,30	86,26

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Продолжение таблицы 1

Модификация 11	-14,36	-11,89	0,03	1,93
Модификация 12	-13,37	-10,93	0,16	9,79

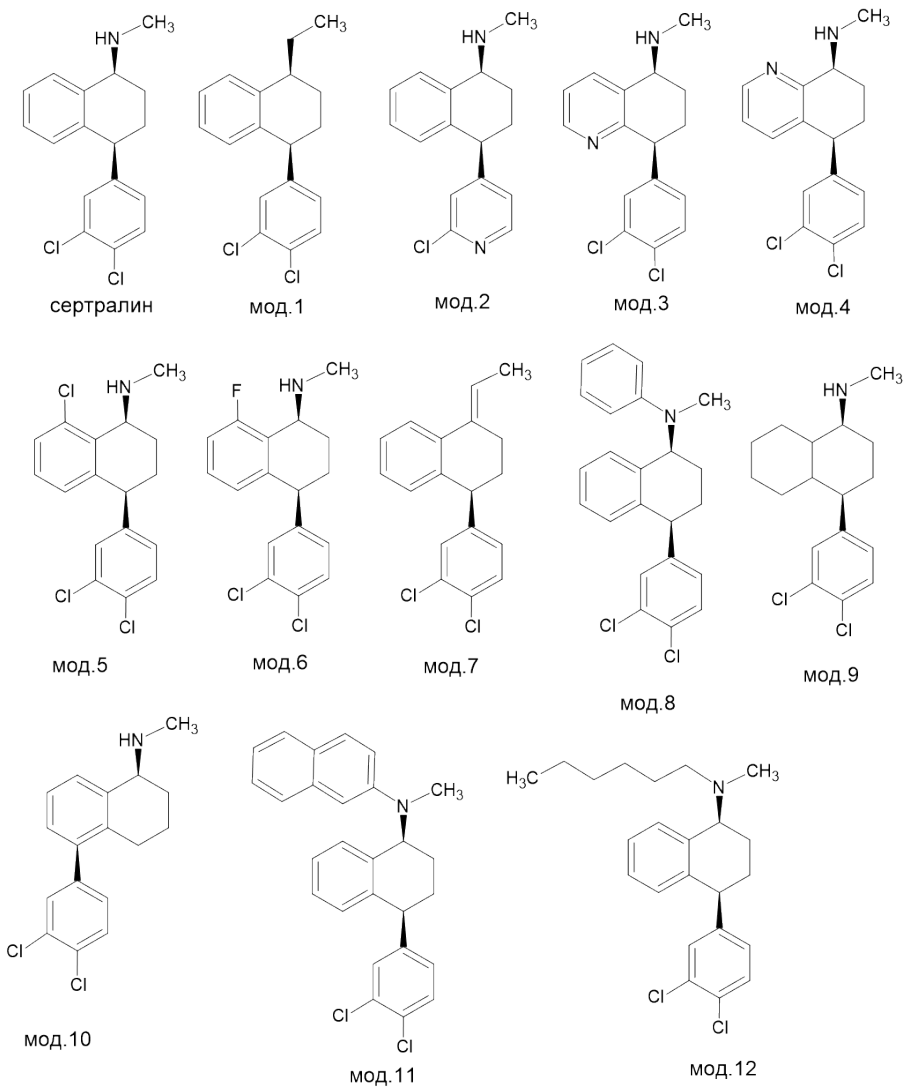


Рис. 3 – Производные Сертралина

Структуры, обладающей большим по сравнению с Сертралином сродством к серотониновому транспортёру SLC6A4 и меньшим – к топоизомеразе IIα, не было обнаружено. Четыре из предложенных вариантов обладают сравнимыми с исходной молекулой свойствами: вторая, восьмая, одиннадцатая и двенадцатая.

Однако следует отметить структуры-лидеры по энергии связывания с серотониновым транспортёром SLC6A4: модификации 5, 8, 11, 12. Особое внимание привлекают соединения № 12 ((1S,4S)-4-(3,4-дихлорфенил)-N-гексил-N-метил-1,2,3,4-тетрагидронафталин-1-амин) и № 11 (N-((1S,4S)-4-(3,4-дихлорфенил)-1,2,3,4-тетрагидронафталин-1-ил)-N-метилнафталин-2-амин), для которых произошло уменьшение энергии связывания с серотониновым транспортером по сравнению с Сертралином на 26% и 31% соответственно, а с топоизомеразой IIα – на 26% и 20%.

Выводы:

1. Связывание молекулы сертралина SLC6A4 обусловлено перпендикулярным

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

π-стэкингом с участием хлорзамещённого бензольного кольца, гидрофобных взаимодействий и образования водородной связи.

2. Активный центр топоизомеразы IIα образован аминокислотами Trp-62, Tyr-72, Ser-320 и Ile-311; комплекс образуется за счёт перпендикулярного π-стэкинга, гидрофобных взаимодействий и образования водородной связи.

3. Основное различие в механизмах связывания сертралина выбранными ферментами – участие разных ароматических фрагментов в π-стэкинге.

4. Перспективными для дальнейших исследований являются отличающиеся большей гидрофобностью структуры №11, №12.

Литература

1. Huddart R. et al. PharmGKB summary: sertraline pathway, pharmacokinetics //Pharmacogenetics and genomics. – 2020. – Т. 30. – №. 2. – С. 26-33.

2. Todorović Vukotić N. et al. Antidepressants-and antipsychotics-induced hepatotoxicity //Archives of Toxicology. – 2021. – Т. 95. – С. 767-789. Chen S. et al. The role of hepatic cytochrome P450s in the cytotoxicity of sertraline //Archives of toxicology. – 2020. – Т. 94. – С. 2401-2411.

3. Li Y. et al. Mitochondrial dysfunction induced by sertraline, an antidepressant agent //Toxicological Sciences. – 2012. – Т. 127. – №. 2. – С. 582-591.

4. Coleman J. A., Gouaux E. Structural basis for recognition of diverse antidepressants by the human serotonin transporter //Nature structural & molecular biology. – 2018. – Т. 25. – №. 2. – С. 170-175.

5. Stanger F. V., Dehio C., Schirmer T. Structure of the N-terminal Gyrase B fragment in complex with ADP· Pi reveals rigid-body motion induced by ATP hydrolysis //PloS one. – 2014. – Т. 9. – №. 9. – С. e107289.

6. Morris G. M. et al. AutoDock4 and AutoDockTools4: Automated docking with selective receptor flexibility //Journal of computational chemistry. – 2009. – Т. 30. – №. 16. – С. 2785-2791.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

А.В. Лобан, К.В. Попков

ВЛИЯНИЕ УЛЬТРАВЫСОКОЧАСТОТНОЙ ТЕРАПИИ НА ЗАЖИВЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ТКАНЕЙ МОРСКИХ СВИНОК

Научный руководитель: ст. преп. А.С. Кляузо
Кафедра медицинской и биологической физики
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
Виварий Белорусского государственного медицинского университета, г. Минск

A.V. Loban, K.V. Popkov

THE EFFECT OF ULTRAHIGH FREQUENCY THERAPY ON THE HEALING OF BIOLOGICAL TISSUES OF GUINEA PIGS

Tutor: senior lecturer A.S. Klyauzo
Department of Medical and Biological Physics
Belarusian State Medical University, Minsk
Vivarium of the Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Исследование показало, что ультравысокочастотная терапия способствует значительному ускорению регенерации ран и уменьшению воспалительных процессов, что подтверждает её потенциальную полезность в медицинской и ветеринарной практике.

Ключевые слова: регенерация тканей, морские свинки, ультравысокочастотная терапия, хирургические надрезы.

Resume. The study showed that ultrahigh frequency therapy significantly accelerates wound regeneration and reduces inflammatory processes, which confirms its potential usefulness in medical and veterinary practice.

Keywords: tissue regeneration, guinea pigs, ultra-high frequency therapy, surgical incisions.

Актуальность. Под действием ультравысокочастотной (УВЧ) энергии в тканях организма человека и животного образуется значительное тепло, в результате чего расширяются кровеносные сосуды, мелкие сосуды в расширенном состоянии остаются в течение 2–3 дней. В основе терапевтических свойств ультравысоких частот лежит их способность изменять функции эндокринной и вегетативной нервной систем, а также функционального состояния физиологической системы соединительной ткани. Путем регулирования патологически нарушенных функций этих систем происходит влияние ультравысоких частот и на функции других органов [1]. В настоящее время для ультравысокочастотной терапии применяют аппараты переносные и стационарные. Работают они от сети переменного тока. Переносный аппарат имеет незначительную мощность (40 ватт). Стационарные аппараты имеют мощность 250-300 ватт. В отличие от диатермии УВЧ-аппарат дает не высокочастотный ток, а электромагнитное поле, образующееся между конденсаторными пластинками (электродами). При ультравысокочастотной терапии прикосновение незащищенных электродов к поверхности тела животного может вызвать беспокойство, вследствие местного раздражения кожи и даже долго незаживающий ожог [2]. Электротерапия все больше внедряется в ветеринарную и медицинскую практику. Электроионотерапия, дарсонвализация, фарадизация,

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

диатермия и другие электролечебные процедуры успешно применяются при ряде заболеваний людей и животных [3].

Цель: целью данной работы является исследование влияния ультравысокочастотной терапии на процессы заживления биологических тканей у морских свинок.

Задачи:

1. Изучить существующие научные данные о механизмах действия УВЧ-терапии и её применении в ветеринарной медицине.
2. Провести эксперимент с использованием морских свинок для оценки эффективности УВЧ-терапии в сравнении с контрольной группой, которая не была подвержена эффектам УВЧ.
3. Измерить и проанализировать скорость заживления тканей, а также изменения в клинических показателях состояния животных после применения УВЧ-терапии.

Материал и методы. В исследовании участвовало 8 морских свинок (Cavia porcellus), возрастом от 10 до 12 месяцев. Все животные содержались в одинаковых условиях в виварии, с обеспечением адекватного питания и ухода. Для морских свинок мужского пола диапазон веса составил от 390 граммов до 610 граммов. В то время как для морских свинок женского пола диапазон был от 490 граммов до 640 граммов. Средний вес для всей группы составил 522 грамма. В ходе исследования морские свинки получали разнообразное питание на базе вивария, которое включало сено, красный перец, морковку и огурец. Сено служило основным источником клетчатки. Красный перец обеспечивал животных необходимым витамином С, так как они не могут синтезировать его самостоятельно. Морковка добавляла в рацион полезные вещества, а огурец обеспечивал дополнительную влагу и хрустящую текстуру.

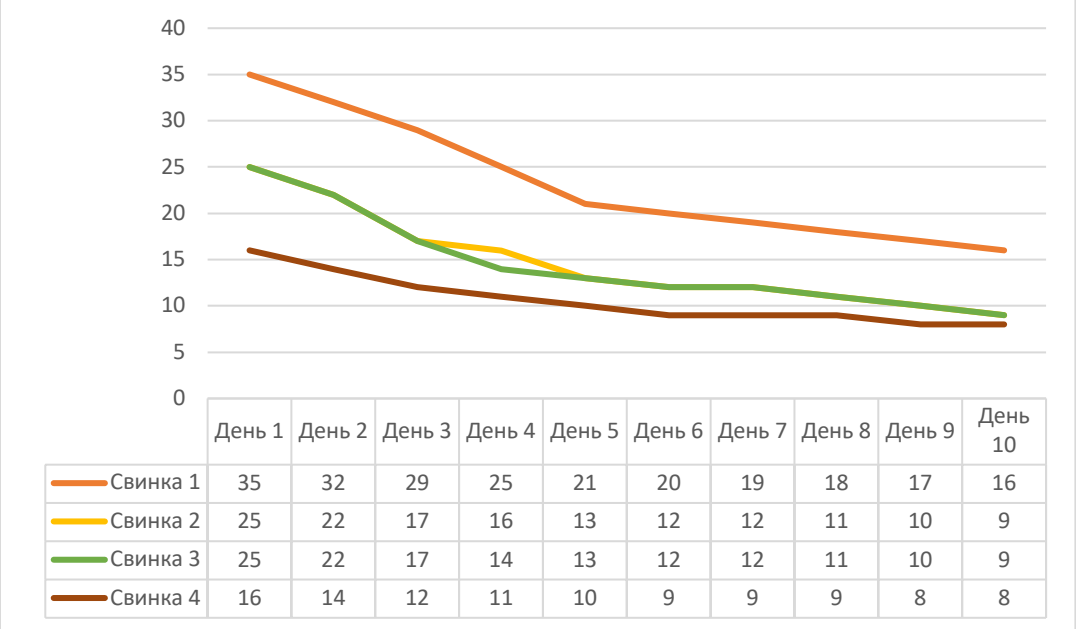
Для проведения УВЧ-терапии морские свинки были аккуратно транспортированы в специализированной переноске на кафедру медицинской и биологической физики. Переноска обеспечивала необходимый комфорт и безопасность животных во время транспортировки с целью снижению стресса. Такой подход гарантировал нахождение животных в комфортной и контролируемой среде, что необходимо для успешного проведения терапии и получения надежных результатов исследования. На кафедре были созданы условия для проведения процедуры: оборудованный кабинет, необходимые медицинские инструменты и аппарат для УВЧ-терапии "УВЧ-30.03 НанЭМА" способный регулировать частоту 27,12+0,16 ВЧ (МГц) и мощность (до 30 Вт). Для мониторинга состояния животных были применены весы. Для создания раны были использованы стерильные хирургические инструменты и антибактериальные средства для обработки раневой поверхности.

В целях обеспечения этических норм, прав, безопасности и охраны здоровья лиц, участвующих в реализации научно-исследовательской работы, был проведен созыв комиссии по биомедицинской этике учреждения образования Белорусский государственный медицинский университет в соответствии с приказом №844 от 16.10.2023 «Об организации работы Комитета по биомедицинской этике БГМУ»

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

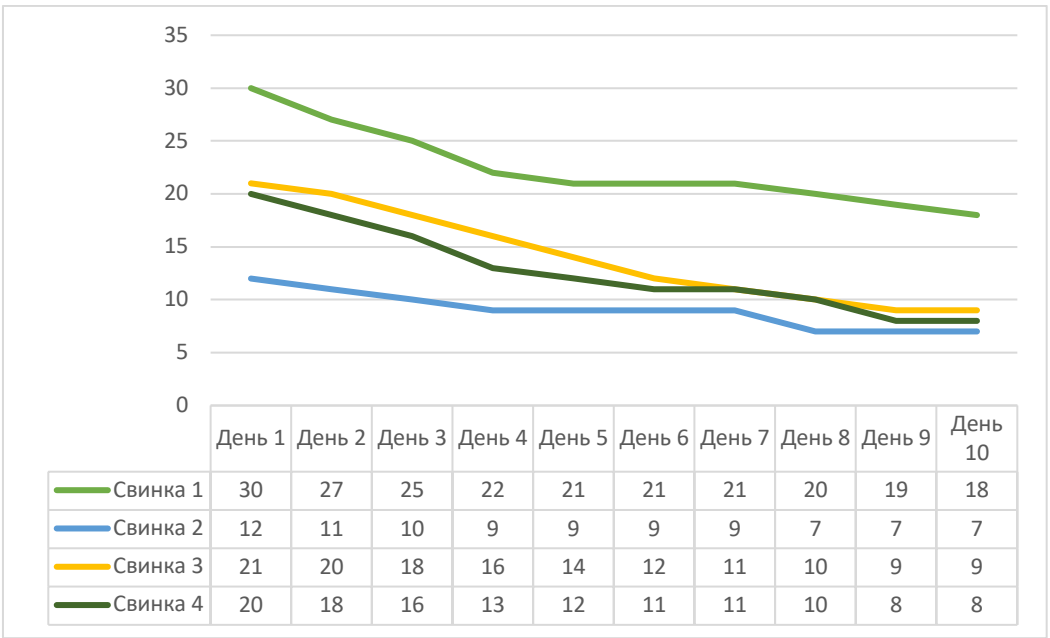
Обработка полученных данных проводилась в программе Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение. В ходе исследования было проведено сравнение заживления ран у морских свинок, получавших ультравысокочастотную терапию, и контрольной группы. Результаты представлены в графиках (рисунок 1), (рисунок 2), (рисунок 3).



	День 1	День 2	День 3	День 4	День 5	День 6	День 7	День 8	День 9	День 10
Свинка 1	35	32	29	25	21	20	19	18	17	16
Свинка 2	25	22	17	16	13	12	12	11	10	9
Свинка 3	25	22	17	14	13	12	12	11	10	9
Свинка 4	16	14	12	11	10	9	9	9	8	8

Рис. 1 – График результатов эксперимента, оформленных в виде соотношения уменьшения размеров надрезов, репрезентирующего изменение раневого поля благодаря заживлению под действием УВЧ-терапии



	День 1	День 2	День 3	День 4	День 5	День 6	День 7	День 8	День 9	День 10
Свинка 1	30	27	25	22	21	21	21	20	19	18
Свинка 2	12	11	10	9	9	9	9	7	7	7
Свинка 3	21	20	18	16	14	12	11	10	9	9
Свинка 4	20	18	16	13	12	11	11	10	8	8

Рис. 2 – График результатов эксперимента, оформленных в виде соотношения уменьшения размеров надрезов, репрезентирующего изменение раневого поля без воздействия УВЧ-терапии

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

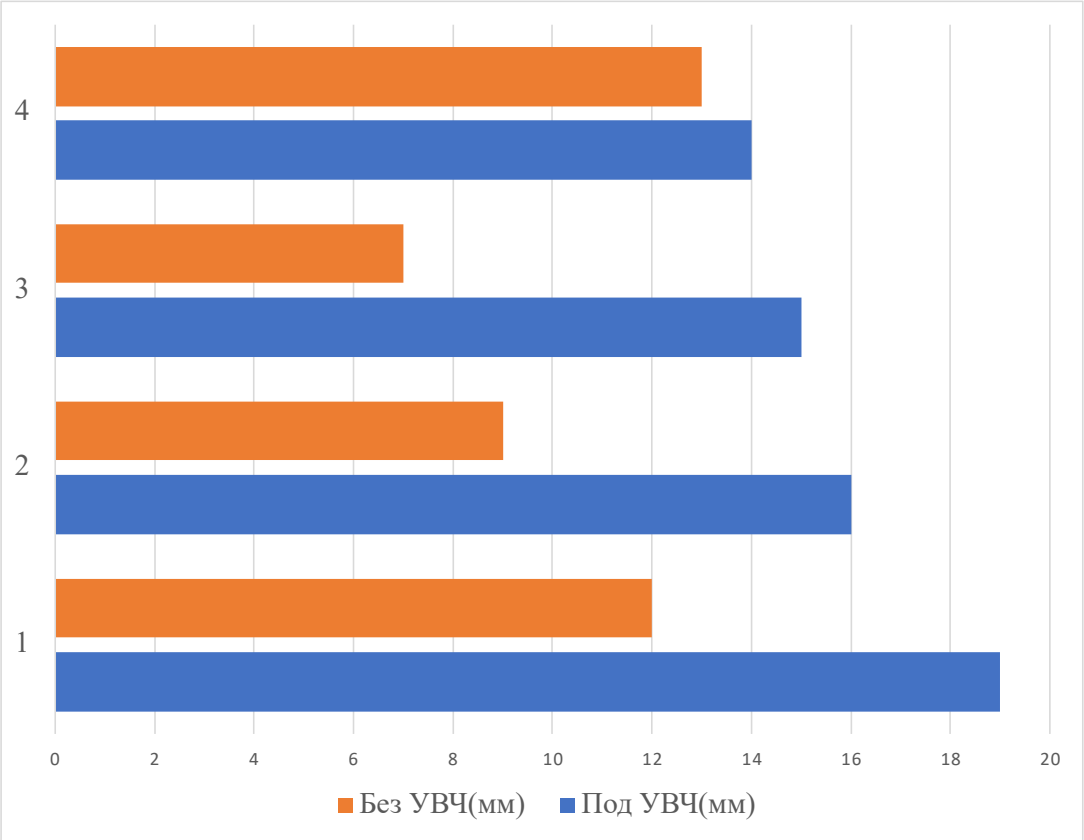


Рис. 3 – Диаграмма результатов эксперимента, оформленных в виде соотношения групп свинок под воздействием и без УВЧ-терапии и показателей суммарных значений уменьшения размера надрезов

Результаты показывают, что размер раны в контрольной группе также уменьшался, однако темпы заживления были ниже по сравнению с группой, получавшей УВЧ-терапию. Диапазон заживления от 19 мм до 14 мм на протяжении всего этапа терапии свидетельствует о стабильной динамике улучшения состояния раны благодаря стимуляции микроциркуляции и ускорения процесса регенерации тканей. Диапазон заживления от 12 мм до 7 мм у групп соответствующей УВЧ-терапии свидетельствует о недостаточной стимуляции процессов микроциркуляции крови в области раны, что приводит к недостаточному снабжению тканей кислородом и питательными веществами, необходимыми для заживления, тем самым его замедляя.

Выводы:

1. Ультравысокочастотная терапия (УВЧ) значительно ускоряет процесс заживления ран у морских свинок, что подтверждается уменьшением размеров раны в группе, получавшей УВЧ.

2. УВЧ-терапия не только ускоряет заживление, но и снижает воспалительные реакции, что положительно сказывается на общем состоянии и комфорте животных.

3. УВЧ способствует активации клеток, отвечающих за регенерацию, таких как фибробласты и макрофаги, что ускоряет процессы восстановления тканей, поэтому заживление у группы, находившейся под действием УВЧ-терапии оно более равномерно.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Литература

1. Демиденко, И. Я. Применение и дозиметрия ультравысокочастотных колебаний (УВЧ) в ветеринарной практике / И. Я. Демиденко, В. Е. Андреев // Ученые записки Витебского ветеринарного института. - Витебск, 1950. - Т. 10. - С. 103-106.

2. Основы ветеринарной физиотерапии / сост. О. В. Бадова, В. М. Усевич, М. Н. Дрозад, Т. В. Бурцева, Н. Г. Курочкина. – Екатеринбург: Издательство Уральского ГАУ., 2020. – 108 с.

3. Капралов, Д. В. Физиотерапия: учебное пособие для обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария / Д.В. Капралов. – Уссурийск: ФГБОУ ВО ПГСХА, 2019. – 80 с.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

А.М. Михалёнок

МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА МЕНИНГОКОККОВОЙ ИНФЕКЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. М.И. Бандацкая
Кафедра эпидемиологии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

A.M. Mihalyonok

LONG-TERM DYNAMICS OF THE EPIDEMIC PROCESS OF MENINGOCOCCAL INFECTION IN THE REPUBLIC OF BELARUS

Tutor: PhD, associate professor M.I. Bandatskaya
Department of Epidemiology
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. С учетом вариабельности клинических форм менингококковой инфекции вплоть до инвалидизации и летальных исходов и сложной динамики эпидемиологического процесса менингококковой инфекции, своевременное изучение динамики эпидемического процесса за актуальный период позволит спрогнозировать показатели заболеваемости и определить перечень профилактических мероприятий.

Ключевые слова: менингококковая инфекция, эпидемический процесс, заболеваемость, летальность.

Resume. Taking into account the variability of clinical forms of meningococcal infection up to disability and death and the complex dynamics of the epidemiological process of meningococcal infection, timely study of the dynamics of the epidemic process for the current period will allow predicting morbidity rates and determining a list of preventive measures.

Keywords: meningococcal infection, epidemic process, morbidity, mortality.

Актуальность. Neisseria meningitidis – это грамотрицательная бактерия, которая без какого-либо ущерба для здоровья человека присутствует в его глотке. При определенных условиях бессимптомное носительство может прогрессировать в инвазивную менингококковую инфекцию (ИМИ), вызывая менингит, скоротечную септицемию или и то и другое. ИМИ в отсутствии лечения часто оказывается фатальной [1]. Серьезную опасность для населения представляют бессимптомные носители, которыми являются преимущественно взрослые, часто студенты, а острыми формами инфекции болеют дети. Считается, что на одного больного приходится 1200 носителей менингококка [2]. Немаловажным является регистрация сезонного роста заболеваемости наряду с острыми респираторными инфекциями и гриппом.

Цель: проанализировать особенности и закономерности многолетней динамики заболеваемости менингококковой инфекцией в Республике Беларусь за период с 1996 по 2024 гг.

Материал и методы. Материал для эпидемиологического анализа заболеваемости менингококковой инфекцией взят из данных официальной регистрации заболеваемости в Республике Беларусь за период с 1996 по 2024 гг. Проведено сплошное динамическое ретроспективное обсервационное аналитическое

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

исследование. Применялись стандартные приемы ретроспективного эпидемиологического анализа. Значении линии тенденции рассчитаны по методу наименьших квадратов, достоверность тенденции и различия показателей оценивали по критерию t-Стьюдента. Доверительные интервалы к линии тенденции рассчитаны по методу Вальда. К средним показателям приведены ошибки. Прогноз рассчитывали, экстраполируя выявленные закономерности эпидемического процесса в первом периоде (по линии тенденции и периодичности) на второй период. Предотвращенный ущерб рассчитан как разница между прогнозируемыми и фактическими показателями заболеваемости [3].

Результаты и их обсуждение. На основе выявленных тенденций уровня заболеваемости и периодичности динамики мы определили два периода: с 1996 по 2007 гг. и с 2008 по 2024 гг. Среднемноголетний показатель заболеваемости за первый период составил 3,2±0,18 случаев на 100 000 населения, многолетняя динамика заболеваемости характеризовалась умеренной тенденцией к снижению со средним темпом прироста -3,4 % ($p<0,05$) и выраженной периодичностью [4]. За второй период среднемноголетний показатель заболеваемости был ниже в 3,5 раза (0,9±0,10 случаев на 100 000 населения), эпидемический процесс характеризовался выраженной тенденцией к снижению заболеваемости, средний темп прироста при этом составил -9,9% ($p<0,05$). (рисунок 1).

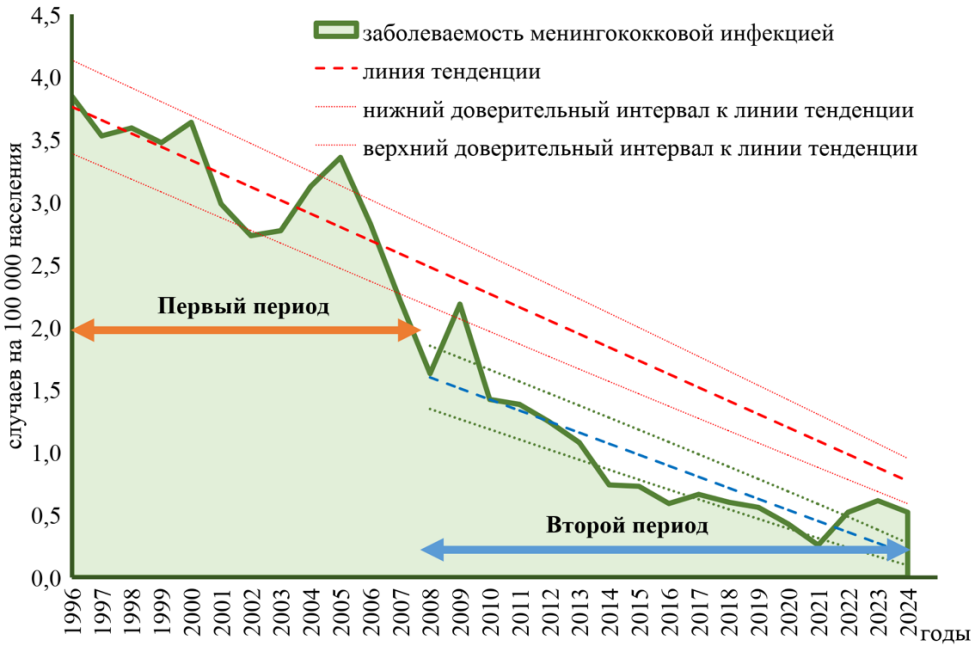


Рис. 1 – Многолетняя динамика заболеваемости менингококковой инфекцией в Республике Беларусь в 1996-2024 гг.

За весь второй период (2008-2024 гг.) фазы эпидемического неблагополучия регистрировались только в 2009 и 2022-2024 гг. Между этими фазами наблюдается фаза эпидемического благополучия длиной в 10 лет с 2012 по 2021гг. При этом, некоторые показатели заболеваемости за период эпидемического благополучия были выше таковых в 2022-2024 гг. и составляли 1,25 случаев на 100 000 населения в 2012 году, 1,16 случаев на 100 000 населения в 2013 году и 0,78 случаев на 100 000

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

населения в 2012 году. Показатели заболеваемости в фазу эпидемического неблагополучия с 2022 по 2024 гг. варьировались от 0,48 до 0,70 случаев на 100 000 населения. Такая ситуация обусловлена наличием тенденции к снижению уровня заболеваемости: на фоне выраженного снижения заболеваемости, обусловленной постоянными факторами в предыдущие годы, ожидались более низкие уровни заболеваемости.

Для второго периода были рассчитаны прогнозируемые показатели заболеваемости на основании закономерностей, установленных в ходе анализа эпидемического процесса в первом периоде. Предотвращенный ущерб за 17 лет составил 1730 случаев менингококковой инфекции (по 115±9,2 случаев в год). При средней летальности от менингококковой инфекции, составляющей 12%, за этот же период не произошло 208 летальных исходов (по 14±1,1 случаев в год). Имеются научные сведения о взаимосвязи между эпидемическим процессом менингококковой инфекции и охватами вакцинации против вируса гриппа. Сочетание неблагоприятных факторов, складывающихся при гриппе, обусловливает высокую вероятность развития инфекционного заболевания бактериальной природы. Мы провели корреляционный анализ между показателем заболеваемости менингококковой инфекции период с 2010 по 2024 гг. и данными о вакцинации против гриппа за предыдущий год. Нами установлена сильная обратная корреляционная связь с коэффициентом корреляции -0,80±0,10 ($p<0,05$).

Вывод. В многолетней динамике менингококковой инфекции мы определили 2 периода: с 1996 по 2007 и с 2008 по 2024. Эпидемический процесс в первом периоде характеризовался умеренной тенденцией к снижению, во втором – выраженной тенденцией к снижению. Фазы неблагополучия наблюдались в 2009 и 2022-2024 гг. Фаза эпидемического благополучия была максимальной за исследуемый период и длилась с 2012 по 2021 гг. С 1996 по 2024 гг. не состоялось 1730 случаев менингококковой инфекции, а с учётом летальности 12% было предотвращено 208 смертельных исходов. Корреляционный анализ показал сильную обратную связь между показателем заболеваемости менингококковой инфекции за период с 2010 по 2024 гг. и данными о вакцинации против гриппа за предыдущий год.

Литература

1. Менингококковая инфекция: Стандарты эпиднадзора за управляемыми инфекциями [Электронный ресурс] – режим доступа: https://www.who.int/ru. – Дата доступа: 05.03.2025.

2. Эпидемиологическая ситуация по менингококковой инфекции в Республике Беларусь [Электронный ресурс] – режим доступа: https://minzdrav.gov.by. – Дата доступа: 06.03.2025.

3. Чистенко, Г. Н. Эпидемиологическая диагностика: учебное пособие / Г. Н. Чистенко, М. И. Бандацкая, А. М. Близнюк [и др.]; под ред. Г. Н. Чистенко. – Минск, 2007. – 148 с.

4. Михаленок, А. М. Динамика эпидемического процесса менингококковой инфекции в Республике Беларусь / А. М. Михаленок // MedMinsk-2024 : сб. тезисов докладов научно-практической конференции для студентов и молодых ученых до 35 лет «MedMinsk-2024» / под ред. М. Ю. Ревтовича – Минск : БГМУ, 2024 – С. 19-20.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

К.В. Попков

РОЛЬ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ОСВЕДОМЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ О ПРОБЛЕМЕ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В ПЕРВИЧНОЙ ПРОФИЛАКТИКЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Н.Л. Бацукова
Кафедра общей гигиены
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

K.V. Popkov

THE ROLE OF RAISING PUBLIC AWARENESS OF BREAST CANCER IN PRIMARY PREVENTION OF THE DISEASE

Tutor: associate professor N.L. Batsukova
Department of General Hygiene
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Работа посвящена оценке осведомленности населения (специалистов различного профиля) о таком заболевании, как рак молочной железы. На основе результатов исследования делается вывод о важности первичной профилактики, направленной на повышение уровня информированности населения о данном заболевании, ведь в условиях постоянно растущих случаев рака молочной железы важность повышения осведомленности населения о факторах риска, симптомах и методах профилактики становится особенно актуальной.

Ключевые слова: рак молочной железы, анкетирование, образование, информированность, первичная профилактика, факторы риска, ранняя диагностика.

Resume. The work is devoted to assessing the awareness of specialists of various profiles about such a disease as breast cancer. Based on the results of the study, it is concluded that primary prevention is important, aimed at raising public awareness of this disease, because in conditions of increasing morbidity, the importance of raising public awareness of risk factors, symptoms and prevention methods is becoming especially relevant.

Keywords: breast cancer, questionnaire, education, awareness, primary prevention, risk factors, early diagnosis.

Актуальность. Рак молочной железы в 2020 году занял первое место по заболеваемости в мире (2,26 млн случаев), по смертности – пятое место (685 тысяч случаев). Данное заболевание встречается повсеместно у женщин любого возраста после достижения половой зрелости, при этом показатели заболеваемости увеличиваются с возрастом [1].

Наиболее часто это заболевание отмечается в возрасте 50-60 лет. Крайне редко заболеваемость встречалась у женщин до 20 лет, достаточно редко у представителей женского пола до 30 лет. Отмечено снижение заболеваемости у женщин после 65 лет [2]. Около 5-10% случаев рака молочной железы обусловлены отягощенным семейным анамнезом. Статистически около 70-80% всех опухолей находили у себя сами женщины, а лишь 20-30% – медицинские работники. В отличие от большинства опухолей других внутренних органов, рак молочной железы относится к той группе онкологических заболеваний, в своевременном выявлении которых решающая роль принадлежит самой женщине [3].

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Первичная профилактики рака молочной железы заключается в повышении уровня ознакомленности населения, выработке стратегий и методов лучшего донесения информации с целью снижения заболеваемости и увеличения процента информированного населения.

Цель: изучить и проанализировать осведомленность респондентов с немедицинским и медицинским образованием о факторах риска, симптомах, методах диагностики, профилактики и лечении рака молочной железы.

Определить важность первичной профилактики рака молочной железы для населения.

Задачи:

1. Провести обзор существующих исследований и публикаций по проблеме рака молочной железы с целью выявления актуальных направлений профилактики.

2. Определить и классифицировать основные факторы риска, способствующие развитию рака молочной железы, с акцентом на их влияние на различные группы населения.

3. Провести социологическое исследование, направленное на оценку уровня осведомленности населения о раке молочной железы, его симптомах и методах профилактики.

Материал и методы. В исследовании принимало участие 187 респондентов, которые в дальнейшем были разделены в соответствии с уровнем образования и профессией на 4 категории. К первой категории (10 мужчин и 22 женщины) отнесены работники с немедицинским средним образованием, включая логистов (4 человека), специалистов по продажам (4 человека), секретарей (2 человека), продавцов (7 человек), веб-разработчиков (5 человек), воспитателей детских садов (5 человек) и операционистов в банке (5 человек). Вторую категорию составили специалисты с высшим немедицинским образованием (18 мужчин и 16 женщин), среди которых инженеры (10 человек), бухгалтеры (6 человек), учителя (8 человек), специалисты по рекламе (3 человека) и юристы (5 человек). Третья категория охватывает работников со средним медицинским образованием, таких как палатные медсестры (10 человек), процедурные медсестры (8 человек), участковые медсестры (11 человек), реанимационные медсестры (5 человек), операционные сестры (9 человек), фельдшеры (14 человек) и акушерки (4 человека). В четвертую категорию вошли специалисты с высшим медицинским образованием, включая терапевтов (10 человек), педиатров (9 человек), хирургов (8 человек), гинекологов (12 человек), кардиологов (8 человек), неврологов (5 человек) и других врачей (8 человек).

Для оценки уровня знаний была разработана анкета, включающая 24 вопроса, разделенных на четыре ключевые категории: факторы риска и предрасполагающие факторы, симптомы и диагностика, методы профилактики и раннего выявления, а также лечение и поддержка. Сбор данных осуществлялся с помощью онлайн-опросников, интернет-рассылки и личных интервью. Обработка полученных данных проводилась в программе Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение. В ходе исследования был проанализирован уровень знаний о раке молочной железы среди различных групп специалистов.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Результаты были представлены в виде процентного соотношения правильных ответов по каждой категории вопросов, оформленного в виде диаграммы (рисунок 1).

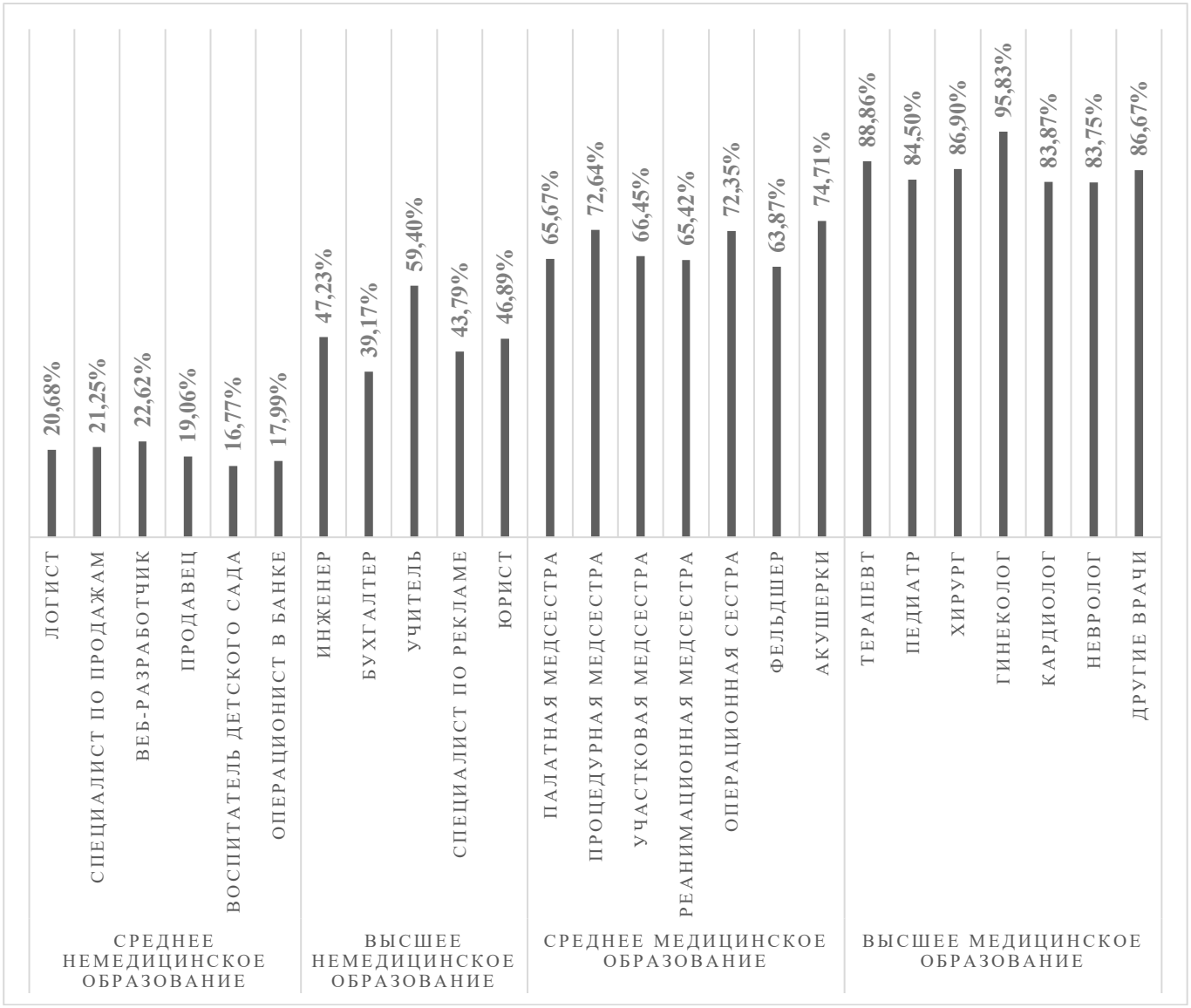


Рис. 1 – Диаграмма результатов, оформленных в виде процентного соотношения, репрезентирующего средний показатель информированности групп специалистов

Общий уровень знаний о раке молочной железы среди участников исследования варьировался в зависимости от специальности и уровня образования. Специалисты с медицинским образованием продемонстрировали более высокие результаты по всем категориям вопросов по сравнению с их немедицинскими коллегами. В частности, средний процент правильных ответов среди работников со средним медицинским образованием составил 68,73%, а среди специалистов с высшим медицинским образованием – 87,2%. В то время как для групп с немедицинским образованием эти показатели были значительно ниже: 19,73% для немедицинского среднего образования и 47,3% для высшего немедицинского образования. Исследование подтвердило наличие значительных различий в уровне осведомленности о раке молочной железы между группами с медицинским и

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

немедицинским образованием. Наиболее сложными вопросами для немедицинских работников стали темы о влиянии гормональной терапии на риск развития рака. Наиболее простыми оказались вопросы о специфических симптомах заболевания, на которые практически идеально ответили даже участники без медицинского образования.

Выводы:

1. Специалисты с медицинским образованием продемонстрировали более высокий уровень информированности по всем ключевым аспектам, связанным с этим заболеванием.

2. Среди работников с немедицинским образованием наблюдался тревожно низкий уровень осведомленности о факторах риска, симптомах и методах диагностики. Это подчеркивает необходимость введения образовательных программ, направленных на повышение уровня информированности в этой области с целью первичной профилактики рака молочной железы.

3. В ходе исследования было выявлено, что вопросы, касающиеся терапии, диагностики и побочных эффектов лечения являются наиболее неосвещенными для большинства респондентов. Эти аспекты требуют более углубленного изучения и разъяснения.

Литература

1. Медицинский научно-практический портал: [сайт]. – Москва, 1998–2025. – URL: https://www.lvrach.ru/2036/partners/15438860 (дата обращения: 23.02.2025).

2. Красножон Д. А. Рак молочной железы в вопросах и ответах (издание пятое): учеб.-метод. пособие / Красножон Д. А. – СПб.: Печатный Цех, 2021 – 156 с.

3. Всемирная организация здравоохранения: [сайт]. – Женева, 1998–2025. – URL: https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/breast-cancer (дата обращения: 23.02.2025).

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

С.А. Постоялко, Т.Р. Гриппа

ЛАБОРАТОРНАЯ МОДЕЛЬ ВЫЗВАННОГО ФОТОТРОМБОЗОМ ИНФАРКТА МИОКАРДА У КРЫС

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. А.В. Волчек
Кафедра фармакологии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

S.A. Pastayalka, T.R. Hryppa

LABORATORY MODEL OF PHOTOTHROMBOSIS-INDUCED MYOCARDIAL INFARCTION IN RATS

Tutor: associate professor A.V. Volcheck
Department of Pharmacology
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Представлен новый метод моделирования инфаркта миокарда у крыс, основанный на предварительной сенсибилизации бенгальским розовым и на облучении полупроводниковым лазером передней нисходящей коронарной артерии.

Ключевые слова: фототромбоз, инфаркт миокарда.

Resume. A new method of modeling myocardial infarction in rats is presented, which is based on preliminary sensitization with rose bengal and on irradiation of the anterior descending coronary artery using a semiconductor laser.

Keywords: photothrombosis, myocardial infarction.

Актуальность. Научное сообщество активно применяет модель инфаркта миокарда у крыс [1] для изучения эффективности лекарственных препаратов, назначаемых при ишемической болезни сердца. В настоящее время преобладает метод, при котором прекращается кровоснабжение миокарда посредством наложения лигатуры на переднюю нисходящую коронарную артерию с ее последующим удалением, что позволяет восстановить кровоток [2]. Однако такой подход имеет существенный недостаток – он не учитывает естественные процессы реканализации сосуда и рассасывания тромба, что снижает достоверность экспериментов и затрудняет комплексный анализ влияния лекарственных средств на гемостаз и тромболизис. В связи с этим разработка метода, патогенез которого более полно соответствует клинической картине ишемии, остается крайне актуальной задачей. Учитывая успешное применение фототромбоза для моделирования ишемического инсульта, нами была предпринята попытка создания новой экспериментальной модели инфаркта миокарда.

Цель: создать экспериментальную модель острого инфаркта миокарда у крыс с применением фототромбоза.

Задачи:

1. Провести индуцирование тромбоза передней нисходящей коронарной артерии посредством облучения сосуда, предварительно сенсибилизированного бенгальским розовым.
2. Определить эффективность метода, проанализировав площадь некротизированных участков миокарда.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Материал и методы. Эксперимент проводили на 4 самцах линии Wistar с массой тела от 300 до 400 г. Ишемическое поражение миокарда моделировали посредством фотоиндуцированного тромбоза передней нисходящей коронарной артерии. Под севофлурановой анестезией крыс размещали на операционном столе после предварительного удаления шерсти с левой части грудной клетки и ее дезинфекции 75% раствором этанола.

Разрез по коже выполняли вдоль передней срединной линии в области четвертого–пятого межреберья, длиной 3,5 см. После отделения подкожных тканей тупым методом рассекали межреберные мышцы в пятом межреберье. Затем с использованием ретракторов операционное поле расширяли на 2 см, не повреждая ребер.

Далее, фиксируя сердце легким нажатием на грудную клетку, на переднюю нисходящую коронарную артерию в течение 3 минут направляли луч полупроводникового лазера с длиной волны 532 нм, мощностью 75 мВт и диаметром пучка 3 мм. Перед облучением животным вводили в вену хвоста изоосмолярный водный раствор бенгальского розового в дозе 25 мг/кг, который инициировал тромбообразование в облучаемых тканях. В контрольной группе вместо бенгальского розового применяли изоосмолярный раствор хлорида натрия. После этого из грудной полости удаляли воздух для предотвращения возникновения пневмоторакса.

Далее проводили послойное ушивание грудной клетки и кожного покрова, а операционную рану обрабатывали спиртовым раствором бриллиантового зеленого. Хирургическая процедура продолжалась не более 5 минут, а животные приходили в сознание примерно через 3 минуты после ее завершения.

Спустя 24 часа после операции подопытных животных эвтаназировали летальной дозой севофлурана. Извлеченные сердца последовательно рассекали на сегменты толщиной 2 мм, начиная от верхушки, и окрашивали 0,5% раствором нитросинего тетразолия. Жизнеспособные участки миокарда, содержащие лактатдегидрогеназу, преобразовывали бесцветный НСТ в фиолетовый формазан, в то время как некротизированные области оставались неокрашенными. Далее выполняли сканирование полученных образцов с последующим определением процентного соотношения жизнеспособной и некротизированной ткани.

Результаты и их обсуждение. Обструкция сосуда тромбом становилась заметна уже ко второй минуте облучения. У животных опытной группы площадь некротизированного миокарда составила 44% во втором и 49% в третьем сегментах, тогда как в контрольной группе признаки некроза отсутствовали.

Выводы:

1. Эффективность моделирования инфаркта миокарда у крыс посредством фототромбоза подтверждена.
2. Применение данного метода позволит повысить достоверность экспериментальных исследований лекарственных средств, используемых для терапии острой ишемии миокарда.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Литература

1. Qin W. et al. Metoprolol protects against myocardial infarction by inhibiting miR-1 expression in rats //Journal of Pharmacy and Pharmacology. – 2020. – Т. 72. – №. 1. – С. 76-83.

2. Li Q., Morrison M. S., Lim H. W. Using a cardiac anchor to refine myocardial infarction surgery in the rat //Lab animal. – 2010. – Т. 39. – №. 10. – С. 313-317.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Д.А. Санюк

ЦЕЛОСТНО-ИНТЕГРАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОБРАЗА ЖИЗНИ МОЛОДЁЖИ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Н.Л. Бацукова
Кафедра общей гигиены
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

D.A. Sanyuk

HOLISTIC AND INTEGRAL ANALYSIS OF YOUTH LIFESTYLE AND ITS IMPACT ON HEALTH

Tutor: associate professor N.L. Batsukova
Department of General Hygiene
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. В статье изучены физические, поведенческие и когнитивные показатели для определения влияния образа жизни на здоровье молодёжи.

Ключевые слова: образ жизни, здоровье, физическая активность.

Resume. The article examines physical, behavioral, and cognitive indicators to determine the impact of lifestyle on youth health.

Keywords: lifestyle, health, physical activity.

Актуальность. На сегодняшний день одной из актуальных проблем является гиподинамия. Исследования Европейского отделения Всемирной организации здравоохранения показали, что 60% взрослых и 75% молодёжи страдают от низкой физической активности [1]. Среди них рекомендуемые уровни физической активности не соблюдают 31% взрослых и 80% подростков. Из-за сидячего образа жизни повышается риск ожирения, ухудшается кардиометаболическое здоровье, физическое состояние, эмоциональное/социально-ориентированное поведение, снижаются когнитивные показатели [2]. У людей, которые недостаточно физически активны, на 20%–30% выше риск смертности по сравнению с теми, кто уделяет достаточно времени физической активности [1]. Поэтому информирование молодежи о последствиях гиподинамии и пользе регулярных физических нагрузок должно стать важной частью профилактических мероприятий.

Цель: комплексно оценить влияние образа жизни на физическое и психическое здоровье, используя интегральный анализ ключевых показателей здоровья молодёжи.

Задачи:

1. Провести комплексную оценку физиологических и физических показателей (давление, пульс, проба Штанге и Генчи, рост масса тела, осанка) для выявления рисков, связанных с гиподинамией.
2. Изучить когнитивные (тест Струпа и Бека) и поведенческие факторы (питание, вредные привычки и т.д.) для определения их влияния на здоровье.
3. Разработать рекомендации по улучшению качества жизни на основе выявленных взаимосвязей между физическими, поведенческими и когнитивными аспектами.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Материал и методы. В исследовании приняло участие 80 студентов БГМУ, разделенных на группы в зависимости от уровня физической активности. Для оценки физиологических показателей измерялись частота сердечных сокращений, артериальное давление с помощью ручного тонометра, а также проводились пробы Штанге и Генчи. Изучались антропометрические данные, такие как рост, масса тела и осанка. Для оценки когнитивных функций использовались тесты Бека (уровень депрессии) и Струпа (скорость реакции и концентрация внимания). Для определения поведенческих показателей уточнялись вопросы о питании, вредных привычках. Уровень физической активности определялся по количеству шагов в день и образу жизни участников. Результаты исследования были подсчитаны и обработаны с помощью таблиц Excel.

Результаты и их обсуждение. Среди участников определено, что 40 % человек ведут малоактивный образ жизни (рис.1). Возраст испытуемых составляет в среднем 18 – 20 лет (рис. 2).



Рис. 1 – Образ жизни студентов

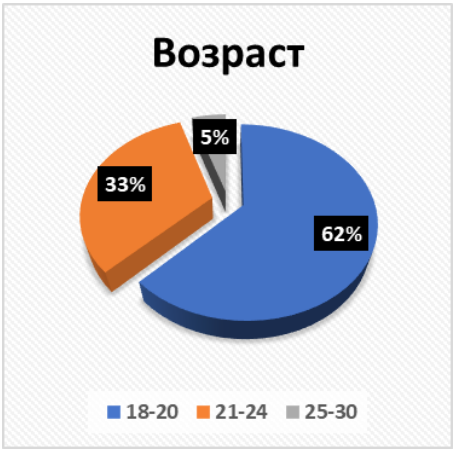


Рис. 2 – Возраст испытуемых

В среднем студенты проходят за день 8000-10000 шагов (рис. 3).

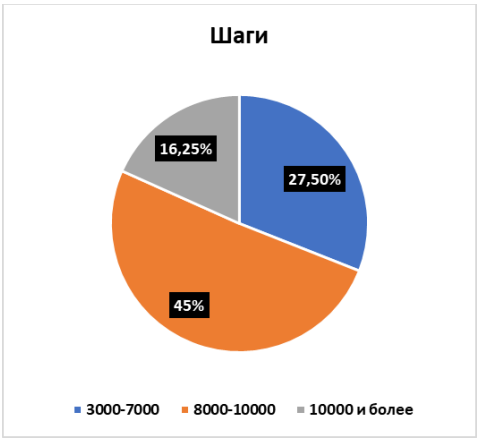


Рис. 3 – Среднее количество пройденных шагов за день

Были изучены психологические аспекты с помощью теста Бека (диагностика депрессивных состояний по баллам) и ментального теста Струпа (задержка реакции при прочтении слов, когда цвет слов не совпадает с написанными словами для

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

диагностики когнитивной ригидности и гибкости познавательного контроля). В тесте Струпа определены 3 показателя: ID (степень интерференции между вербальными и сенсорно-перцептивными функциями, менее 2 – низкая интерференция), IK (соотношение вербальных и сенсорно-прецептивных функций, более 1 – доминируют вербальные функции), IR (относительный показатель вербальности, более 1 – гибкий познавательный контроль, менее1 – ригидный познавательный контроль) (рис. 4).

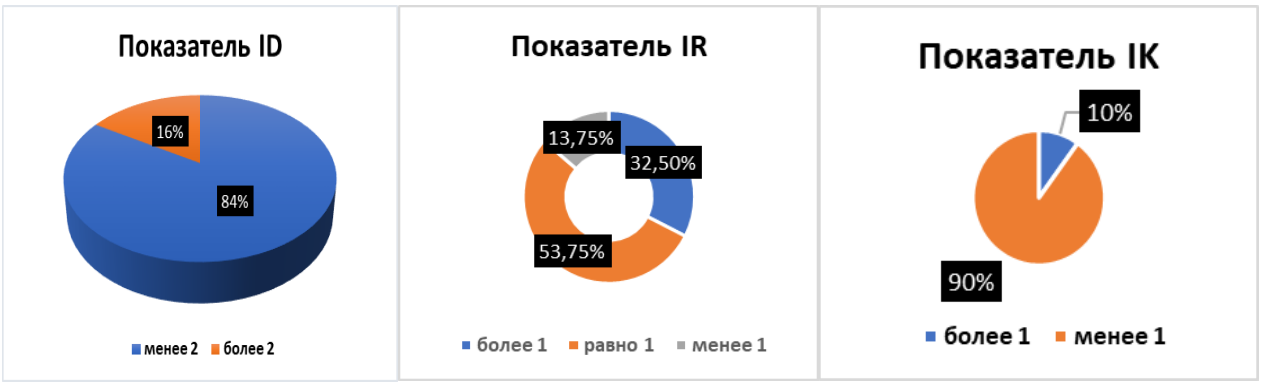


Рис. 4 – Результаты теста Струпа

Только 7% участников испытывают умеренную депрессию по шкале Бека (рис. 5).



Рис. 5 – Результаты теста по шкале теста Бека

Для оценки дыхательной системы студентов проводились пробы Штанге (задержка дыхания на вдохе) и Генча (на выдохе). Среди испытуемых нет спортсменов, они относятся к категории нетренированных людей. Показатели нормы представлены на рисунке 6.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Оценка	Проба Штанге	Проба Генчи
Спортсмены-мужчины	60-120 с	50-60 с
Нетренированные мужчины	40-60 с	25-40 с
Спортсмены-женщины	40-95 с	30-50 с
Нетренированные женщины	30-40 с	15-30 с

Рис. 6 – Нормы показателей проб Штанге и Генча

Среди 16 юношей не выявлено отклонений от норм пробы Штанге. У 14% девушек показатели снижены. По пробе Генча установлено: среди девушек снижены функциональные возможности дыхательной системы у 10,9%, среди 16 юношей – 25%. У 53,75% исследуемых выявлены проблемы с осанкой (скалиоз) (рис. 7). Определено, что вредные привычки имеются у 27,5% студентов (рис. 8).



Рис.7 – Наличие проблем с осанкой



Рис. 8 – Наличие вредных привычек

С помощью измеренного роста и веса определен индекс массы тела (ИМТ). Гипотрофией страдает 13,75% человек, избыточная масса тела выявлена у 15% испытуемых. Несбалансированное питание отметили 41,25% человек (рис. 9).

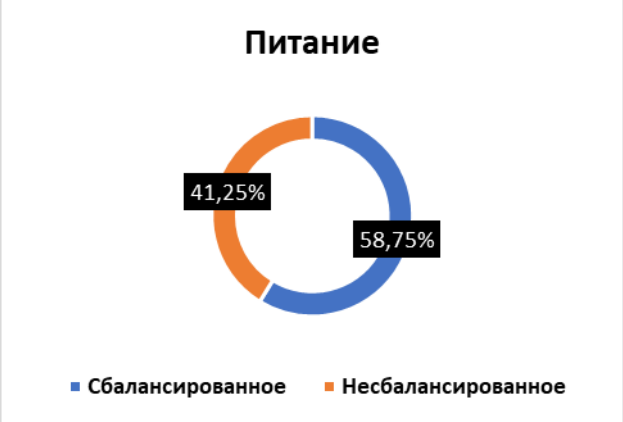


Рис. 9 – Питание у студентов

Исследованы показатели сердечно-сосудистой системы (давление и пульс)

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

(Рис. 10). Пределы нормы давления – 110 – 130 мм рт. ст., а пульса – 60-90 ударов в минуту. Гипотония наблюдается у 32,5% студентов, повышенное артериальное давление - у 21,25% человек.

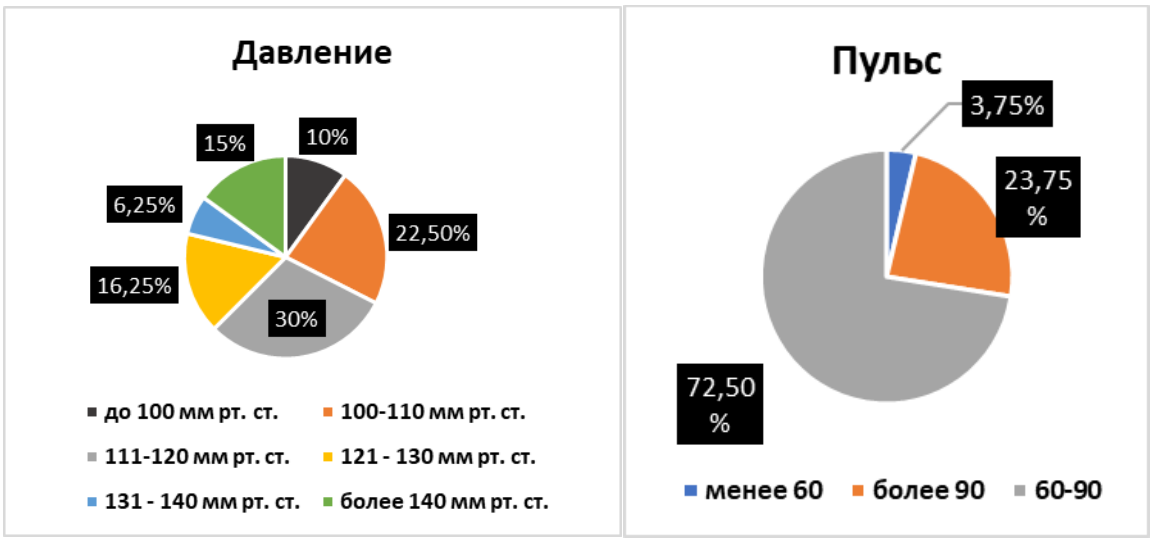


Рис. 10 – Показатели сердечно-сосудистой системы испытуемых

Выводы:

1. 40% студентов ведут малоактивный образ жизни. Среднее количество шагов в день составляет 8000-10000. У 53,75% участников выявлены нарушения осанки, что может быть связано с низкой физической активностью.

2. По шкале Бека умеренная депрессия выявлена только у 7% студентов. Результаты теста Струпа показывают различия в когнитивном контроле, выявлены как ригидные, так и гибкие познавательные стратегии.

3. Среди юношей показатели пробы Штанге соответствуют норме, у 14% девушек они снижены. Функциональные возможности дыхательной системы по пробе Генча снижены у 10,9% девушек и у 25% юношей, что может указывать на недостаточную физическую подготовленность.

4. Гипотрофия выявлена у 13,75% студентов, избыточная масса тела – у 15%. Несбалансированное питание отмечают 41,25% студентов, что может оказывать влияние на физическое и когнитивное здоровье.

5. 27,5% студентов имеют вредные привычки, что может негативно сказываться на их здоровье.

6. Гипотония выявлена у 32,5% студентов, повышенное артериальное давление – у 21,25%, что указывает на наличие сердечно-сосудистых проблем у части испытуемых.

7. Полученные данные подчеркивают необходимость разработки рекомендаций по повышению физической активности, улучшению рациона питания и профилактике сердечно-сосудистых заболеваний.

Литература

1. Всемирная организация здравоохранения. Физическая активность [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity – Дата доступа:

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

03.02.2025.

2. Гилева, К. Н. Негативное Воздействие малоактивного образа жизни на здоровье человека / К. Н. Гилева, М. А. Свешникова, О. А. Пешкумов // Актуальные проблемы физического воспитания студентов : Материалы Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 03 февраля 2022 года. – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2022. – С. 469-471.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Д.С. Сасим

АНАТОМО-ФИЗИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ НЕВРАЛГИИ ТРОЙНИЧНОГО В ЗОНЕ ЗАДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. А.В. Сокол
Кафедра нормальной анатомии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

D.S. Sasim

ANATOMO-PHYSICAL ASPECTS OF DEVELOPMENT OF NEURAL SYNDROME IN THE POSTERIOR CRANIAL CAVITY

Tutor: PhD, associate professor A.V. Sokol
Department of Normal Anatomy
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Невралгия тройничного нерва (НТН) является наиболее тяжелым состоянием среди всех лицевых болей. Вопрос о природе данного симптомокомплекса является актуальным в настоящее время. Существует несколько гипотез, касающихся объяснения причин возникновения данной патологии. Одна из них – это механическая природа возникновения НТН, впервые предложенная Джаннетта

Ключевые слова: задняя черепная ямка, нейроваскулярный конфликт.

Resume. Neuralgia trigeminal syndrome is the most severe condition among all facial pains. The question of the nature of this symptom complex is currently relevant. There are several hypotheses regarding the explanation of the causes of this pathology. One of them is the mechanical nature of the emergence of HTTP, first proposed by Janetta.

Keywords: the posterior cranial cavity, a neurovascular conflict.

Актуальность. В данной статье поднята тема механической природы возникновения невралгии тройничного нерва – наиболее популярной в настоящее время. Основой для статьи стали сканы МРТ и фотографии с оперативного вмешательства по поводу разрешения нейроваскулярного конфликта (НВК) между nervus trigeminus и прилежащими сосудами. Так же на основе проанализированной литературы, сканов МРТ, фотографий с оперативных вмешательств были сконструированы наглядные 3D модели, иллюстрирующие варианты взаиморасположения структур задней черепной ямки, которые могут привести к развитию НВК, а впоследствии и стать причиной невралгии тройничного нерва.

Цель: провести анализ сорока сканов МРТ («Минский научно практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии», врач – Алексеевец В.В.), пациентов, обратившихся в данное учреждение здравоохранения по поводу лицевых болей. Изучив данные сканы, отобрать только те случаи, в которых причина лицевых болей – нейроваскулярный конфликт с корешком тройничного нерва. С целью демонстрациии роли вариантной анатомии задней черепной ямки в развитии НТН и подтверждения механической природы возникновения невралгии отобрать случай, наиболее точно иллюстрирующий нейроваскулярный конфликт как одну из причин невралгии тройничного нерва. На основании данного случая и некоторых случаев из литературы сконструировать наглядные 3D модели.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Задачи:

1. Сконструировать 3-d модели формирования возможного нейроваскулярного конфликта при различных вариантах взаимного расположения сосудов и нерва при помощи программы AutoCAD, основываясь на отобранном материале и снимках из литературы.

2. Основываясь на физических закона, продемонстрировать особенности формирования нейроваскулярного конфликта тройничного нерва и прилежащих сосудов.

3. Осветить актуальность данной проблемы в современной медицине.

Материал и методы. Материалом исследования явились тематическая литература, снимки МРТ, представленные в данной литературе и на интернет-портале https://radiopaedia.org/. Для анализа были взяты МРТ-снимки (режим FIESTA) и фотографии с оперативного разрешения нейроваскулярного конфликта из ГУ «Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии». Для конструирования 3D моделей была выбрана программа AutoCAD.

Результаты и их обсуждение. В современных нейрохирургических изданиях тему нейроваскулярного конфликта корешка тройничного нерва наиболее активно поднимают Афанасьева Е.В., Балязин И.В., Балязин В.А. Именно они в своих статьях описали механическую природу невралгии тройничного нерва, опираясь на физические законы и формулы.

В данной статье также будут использованы их наработки в этой области. В целом, данная тема в последнее время приобретает всё большую популярнось в литературе в связи со своей неоспоримой акутальностью, так как при невралгии люди испытывают нестерпимые, ланцетирующие боли, что значительно ухудшает качество их жизни вплоть до невозможности принимать пищу и выполнять простейшие гигиенические процедуры в области лица.

В результате проведённого исследования был выбран один пациент, чьи сканы МРТ и фотографии с оперативного вмешательства наиболее подходили к теме настоящего исследования. У данного пациента диагностирован нейроваскулярный конфликт arteria vertebralis и nervus trigeminus (рис. 1,2). Нейроваскулярный конфликт - это вариант анатомического расположения сосуда и нерва, при котором сосуд оказывает повреждающее действие на рядом расположенный нерв, что проявляется определенным симптокомплексом.

В случае тройничного нерва наиболее частый итог такой ситуации – это НТН. Стоит отметить, что конфликт тройничного нерва с данной артерией довольно нетипичен, так как чаще всего в конфликт с нервом вступает верхняя мозжечковая артерия (данная артерия расположена ближе всего к корешку тройничного нерва) [1].

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

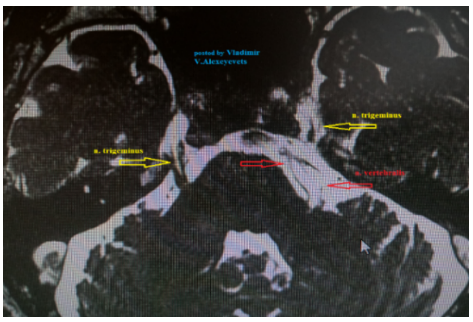


Рис. 1 – Нейроваскулярный конфликт n. trigeminus и a. vertebralis (МРТ)

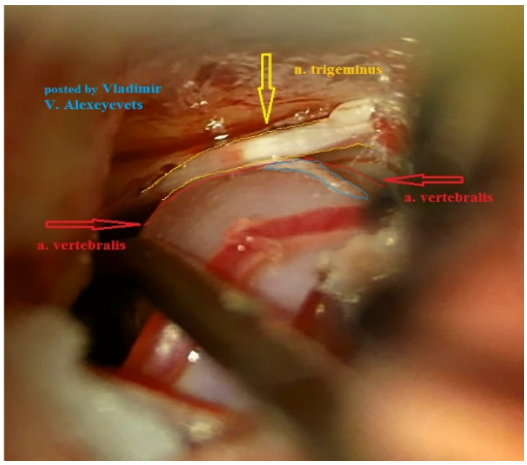


Рис. 2 – Нейроваскулярный конфликт n. trigeminus и a. vertebralis (фотография с оперативного вмешательства)

Прежде чем приступить к рассмотрению особенностей данного случая следует обратиться к физическим аспектам нейроваскулярных конфликтов, описанных в статьях Афанасьевой Е.В., Балязина И.В., Балязина В.А.: представим, что сосуд – это изогнутая трубка, по которой течет жидкость. При чем жидкость течет не равномерно, а «пульсирующе» (для наибольшего подобия сердечно-сосудистой системе). Согласно законам физики, в таком случае жидкость будет «стремиться» разогнуть трубку в месте изгиба, при чем сила, с которой данное явление будет происходить, описывается формулой Эйлера и равна расходу жидкости через трубку, умноженному на скорость жидкости в рассматриваемом сечении сосуда. Сила, разгибающая сосуд, вызывает его перемещение во внешние стороны. Если на пути этого смещения встречается препятствие (например, корешок тройничного нерва), то сила F будет оказывать механическое воздействие на это препятствие в соответствии с уравнением Мещерского (рис. 3):

$$F = Q\frac{dv}{dt} - \varphi,$$

Рис. 3 – Уравнение Мещерского

где dt/dv – производная скорости движения жидкости в сосуде по времени,t – время воздействия, φ – сила противодействия препятствия [2].

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Однако такое механическое воздействие происходит лишь в тех случаях, когда изгиб, прилежащей к нерву артерии располагается ниже верхнего, а иногда и нижнего края тройничного нерва. Дело в том, что при таком взаиморасположении артерии и нерва при каждой новой пульсовой волне артерия будет наносить «хлыстовые» удары по корешку тройничного нерва, что связано с вышеупомянутым «стремлением» жидкости разогнуть изогнутую трубку (артерию), в результате чего в нашем случае под влиянием пульсовой волны и происходит травмирующий ТН удар [3].

В нашем случае изгиб, позвоночной артерии располагается ниже края тройничного нерва, что соответствует вышеописанным условиям возникновения НВК. В диагнозе данного пациента – невралгия тройничного нерва, что подтверждает механическую природу её возникновения.

На основании данного снимка и скана МРТ была сконструирована 3D модель варианта взаиморасположения тройничного нерва и артерии, при котором есть предпосылки развития НВК (рис. 4). Данная модель отражает примерное расположения сосуда и нерва в задней черепной ямке и иллюстрирует необходимое условие для возникновения невралгии тройничного нерва: расположение изгиба артерии ниже края тройничного нерва.

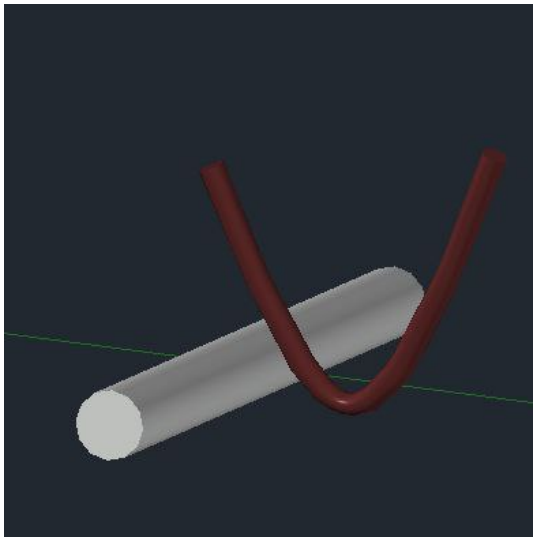


Рис. 4 – 3D модель типичного нейроваскулярного конфликта

Кроме типичного нейроваскулярного конфликта в литературе описаны случае так называемых артериовенозных и артериоартериальных «сэндвичей» [4]. Это наиболее неблагоприятные взаимотншение нерва и сосудов в задней черепной ямке, так как в вышеописанном случае нерв имеет пространство для минимальной «миграции» после «ударной» силы артерии, а в случае «сэндвичей» это не позволяют сделать прилежащие с противоположной стороны нерва сосуды (вена и артерия, соответсвенно). Данные ситуации можно сравнить с взаимодействием молота (артерия) и наковальни (вена) и двух молотов (обе артерии). Вышеописанных случаев среди проанализированных пациентов обнаружено не было, однако на основании изученной литературы были созданы соответствующие 3D модели (рис. 5,6).

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

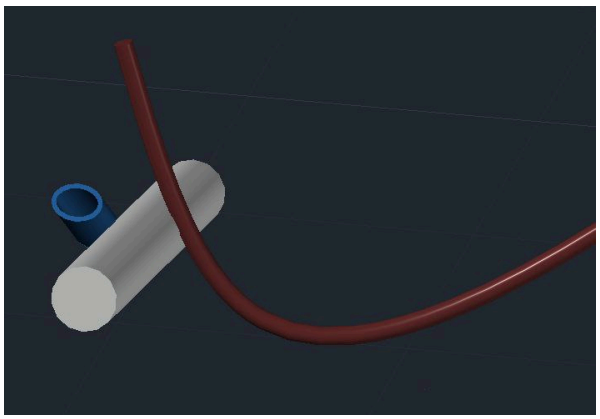


Рис. 5 –3D модель артериовенозного «сэндвича»

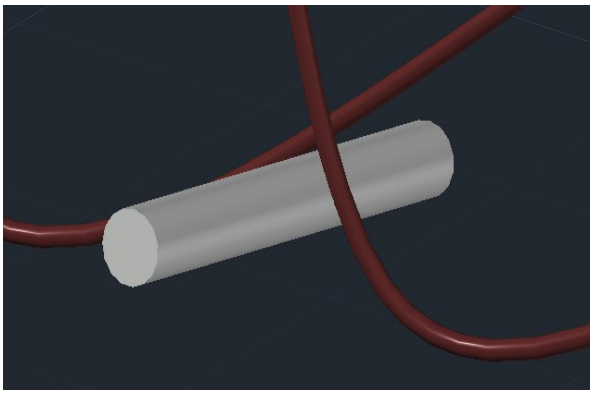


Рис. 6 – 3D модель артериоартериального «сэндвича»

Вывод. Таким образом, анатомические особенности тройничного нерва и артерий к нему прилежащих, а также всей задней черепной ямки в целом, могут стать триггерными при развитии нейроваскулярного контакта, имеющего тенденцию к переходу в нейроваскулярный конфликт. Формирование артериального изгиба, дистальное плечо которого пересекает тройничный нерв в вертикальной плоскости, а колено изгиба находится ниже верхнего (а иногда и нижнего) края n. trigeminus является главной предпосылкой для формирования НВК, так как создаёт условия для нанесения хлыстовых ударов по корешку тройничного нерва. Физические особенности взаимодействия сосудов и корешка тройничного нерва объясняют многие клинические моменты, которыми проявляется НВК (преимущественное правостороннее его возникновение, боли в зонах иннервации 2 и 3 ветвей тройничного нерва).

Литература

1. Е.В. Афанасьева, И.В. Балязин Топографо-анатомические и физические предпосылки нейроваскулярного конфликта у больных тригеминальной невралгией //Нейрохирургия. 2008. С. 38-42.

2. Балязина Е.В., Алексеева Н.А. Сравнительный анализ клиники невралгии тройничного нерва в зависимости от варианта нейроваскулярного конфликта // Саратовский научно-медицинский журнал. 2012. №2. С. 388–393.

3. А. В. Бакунович, В. Е. Синицын Взаимосвязь клинико-анамнестических характеристик больных классической тригеминальной невралгии с анатомическими характеристиками нейроваскулярного конфликта // Оригинальные статьи. Москва: 2021. С. 33-40.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

4. Тойчиев З.А., Мамытов М.М., Акматалиев А.А Микроваскулярная декомпрессия корешка при невралгии тройничного нерва // Наука новые технологии и инновации №9. 2017. С. 41-43.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

П.С. Селицкая

АНТИГИПОКСИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЕЛАТОНИНА

Научные руководители: канд. мед. наук, доц. А.В. Волчек, ст. преп. О.С. Рашкевич
Кафедра фармакологии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

P.S. Selitskaya

ANTIHYPOXIC PROPERTIES OF MELATONIN

Tutors: associate professor A.U. Vauchok, O.S. Rashkevich
Department of Pharmacology
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. В исследовании на модели гиперкапнической гипоксии в герметичном объеме было изучено антигипоксическое действие мелатонина при однократном внутрибрюшинном введении мышам. Мелатонин продемонстрировал дозозависимый защитный эффект, повышая устойчивость животных к гипоксии и увеличивая их выживаемость. В дозе 10 мг/кг продолжительность жизни мышей увеличивалась до 22,00±1,41 минут по сравнению с контрольной группой (19,29±0,89 минут), в дозе 20 мг/кг – до 27,83±2,27 минут, а в дозе 50 мг/кг – на 31,83±2,87 минут. Среднеэффективная доза мелатонина, определенная методом регрессионного анализа, на данной модели составила 98,97 мг/кг.

Ключевые слова: мелатонин, гипоксия, гиперкапния, антигипоксанты.

Resume. In a study on a model of hypercapnic hypoxia in a hermetic volume, the anti-hypoxic effect of melatonin was studied with a single intraperitoneal injection into mice. Melatonin demonstrated a dose-dependent protective effect by increasing the animals' resistance to hypoxia and their survival rate. At a dose of 10 mg/kg it increased the life expectancy to 22.00±1.41 minutes compared to the control group (19.29±0.89 minutes), at the 20 mg/kg dose to 27.83±2.27 minutes, and at the 50 mg/kg dose to 31.83±2.87 minutes. The average effective dose of melatonin determined by the regression analysis in this model was 98,97 mg/kg.

Keywords: melatonin, hypoxia, hypercapnia, mice, antihypoxants.

Актуальность. Коррекция гипоксических состояний, сопровождающих заболевания дыхательной, сердечно-сосудистой и других систем является актуальной задачей современной медицины. Одним из перспективных агентов для изучения в качестве средства повышения устойчивости тканей и организма в целом к гипоксии является мелатонин (N-ацетил-5-метокситриптамин) – гормон эпифиза, синтезируемый из L-триптофана [1]. Основной функцией этого гормона считается влияние на циркадные ритмы, однако помимо этого он обладает терморегулирующим, иммуномодулирующим, стрессолимитирующим и антиоксидантным эффектами. Действие мелатонина на организм реализует через MT1 и MT2 подтипы его рецепторов, локализующихся в различных тканях– головном мозге, сердце, эндотелии сосудов и т.д. [1, 2].

Механизм антиоксидантного действия мелатонина основан на том, что он, являясь донором электронов и перехватчиком активных форм кислорода, способен воздействовать на высокоактивные гидроксильные радикалы, образующие при перекисном окислении липидов. Также мелатонин оказывает косвенное влияние на

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

активность таких ферментов как супероксиддисмутаза, глутатион пероксидаза и каталаза, а также на клеточную систему антиоксидантной защиты, повышая уровень глутатионредуктазы [3]. Поэтому мелатонин рассматривается как одна из ключевых молекул в системе защиты организма от окислительного стресса [4, 5]. В отличие от многих антиоксидантов эффект которых воспроизводится только в тестах in vitro, мелатонин влияет на продукцию активных форм кислорода и показатели перекисного окисления в тканях также при системном введении. В частности, мелатонин в дозе 20 мг/кг внутрибрюшинно уменьшал гибель нейронов мозга у мышей на модели травматического повреждения головного мозга, церебропротективное действие препарата коррелировало с его влиянием на показатели окислительного стресса в тканях [6].

Таким образом, мелатонин может рассматриваться в качестве перспективного цитопротектора в том числе при гипоксии.

Цель: определить антигипоксическую активность и эффективность мелатонина на модели гиперкапнической гипоксии у мышей.

Задачи:

1. Изучить влияние мелатонина на устойчивость организма в условиях гиперкапнической гипоксии.

2. Определить среднеэффективную антигипоксическую дозу мелатонина на модели гипоксии-гиперкапнии в герметичном объеме у мышей.

Материал и методы. Антигипоксическое действие мелатонина изучалось в опытах на 64 мышах-самцах линии C57BL/6 массой 30-36 г на модели гиперкапнической гипоксии в герметичном объеме. За 60 минут до начала эксперимента животным вводили мелатонин в дозах 10 мг/кг, 20 мг/кг и 50 мг/кг внутрибрюшинно однократно. В качестве препарата сравнения использовали бемитил (2-этилтиобензимидазола гидробромид) в дозах 50 мг/кг, 100 мг/кг и 200 мг/кг. Контрольной группе внутрибрюшинно вводили растворитель в эквивалентном объёме. Для оценки антигипоксического действия мелатонина животных по одному помещали в герметичные стеклянные емкости объемом 270 $см^3$ и регистрировали время жизни. Перед созданием гипоксии электронным инфракрасным термометром в перианальной области с точностью до 0,1°С определяли температуру тела мышей.

Полученные данные обрабатывали с использованием параметрического анализа по критерию Ньюмена-Келса для множественных парных сравнений. Различия между группами признавали достоверными при $p<0,05$. Эффективные дозы (ED_{16} –ED_{84}) мелатонина и бемитила определяли метод регрессионного анализа.

Результаты и их обсуждение. В контрольной группе, получавшей плацебо, после помещения мышей в герметичные стеклянные ёмкости первые признаки гипоксии появлялись на 10-15 минуте пребывания в них. В данной группе прослеживались все типичные для гипоксии стадии – вначале отмечалось увеличение частоты дыхательных движений, нарушение поведения и признаки возбуждения, затем появлялось нарушение координации, невозможность удерживать равновесие и позу, в конце наблюдались отдельные агональные вдохи, остановка дыхания и гибель. Средняя продолжительность жизни в условиях гиперкапнической гипоксии в герметичном объёме мышей группы плацебо составила 19,29±0,89 минут.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Поскольку данная экспериментальная методика стабильно воспроизводилась, а результаты демонстрировали относительно низкую индивидуальную вариабельность, использованную модель можно считать репрезентативной для оценки антигипоксической активности и эффективности лекарственных средств.

Препарат сравениня бемитил при однократном внутрибрюшинном введении оказывал дозозависимое антигипоксическое действие (рис 1). Типичные поведенческие проявления кислородного голодания у мышей, получавших бемитил в дозе 200 мг/кг появлялись значительно позже, а средняя продолжительность жизни была на 95% больше в сравнении с группой контроля (36,4±4,6 минут). После назначения лекарственного средства в дозе 100 мг/кг обнаружена тенденция к повышению устойчивости животных к гипоксии, продолжительность жизни составила 27,3±3,3 минуты, что на 46,4% больше, чем в группе контроля. Бемитил в дозе 50 мг/кг однократно не оказывал эффекта и средняя продолжительность жизни животных была неотличима от получавших плацебо. Рассчетная ED_{50} бемитила по антигипоксическому эффекту – 148 мг/кг.

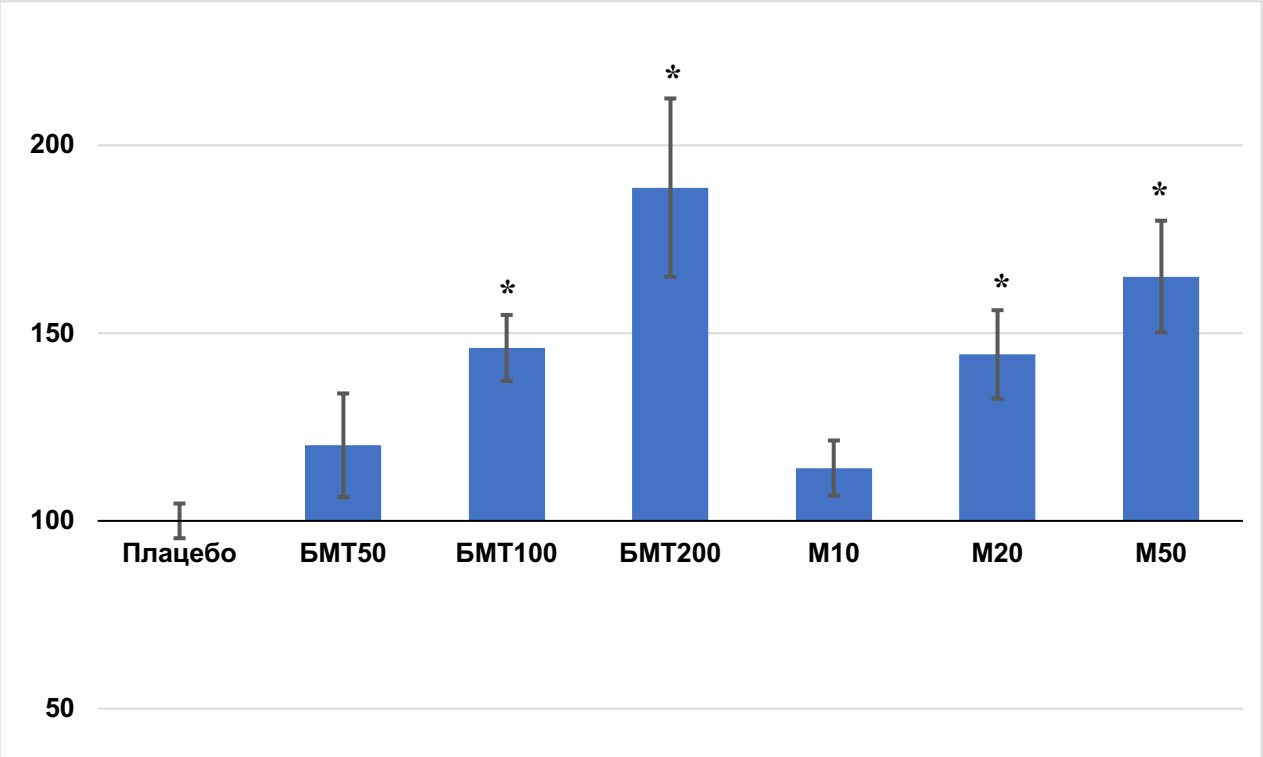


Рис. 1 – Влияние бемитила (БМТ) и мелатонина (М) на продолжительность жизни мышей (в % к контролю) в условиях острой гипоксии с гиперкапнией. M±m, n=8.
* - p<0,05 по критерию Ньюмена-Келса

Мелатонин в схожих условиях при однократном внутрибрюшинном введении дозах оказывал выраженное дозозависимое антигипоксическое действие. Так, при введении препарата в концентрации 10 мг/кг, типичные для гипоксии проявления появлялись позже, а средняя продолжительность жизни мышей увеличилась и составила 22,00±1,41 минуты. При дозе 20 мг/кг отслеживалось повышение устойчивости к гипоксии, а среднее время жизни составило 27,83±2,27 минут.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Введение мелатонина в концентрации 50 мг/кг показало наиболее выраженное влияние на устойчивость мышей к гипоксии – среднее время жизни составило 31,83±2,87 минут. Расчетная ED_{50} мелатонина на этой модели составила 98,97 мг/кг.

Линии регрессии показателей доза–эффект мелатонина в лог-нормальных координатах представлены на рис. 2.

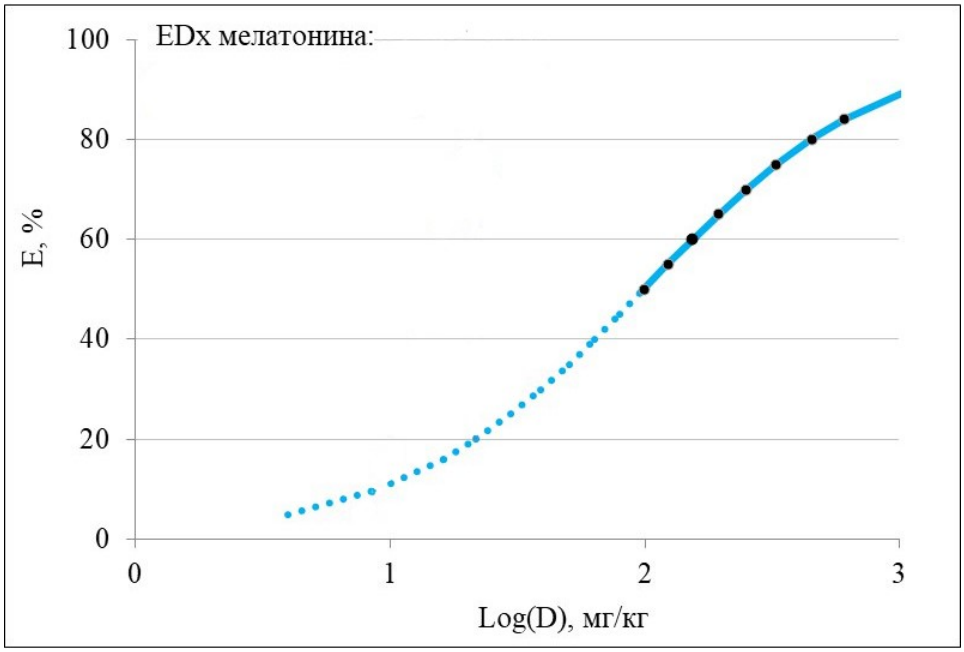


Рис. 2 – Кривая доза – антигипоксический эффект при индивидуальном действии мелатонина на модели острой гипоксии-гиперкапнии у мышей. Сплошные сегменты кривых построены с использованием полученных в эксперименте данных, пунктирные – рассчитаны методом регрессионного анализа.

Вывод. Таким образом, на модели гиперкапнической гипоксии в герметичном объеме показано, что мелатонин, введённый однократно внутрибрюшинно мышам, обладает выраженным антигипоксическим действием, при этом его расчетная ED_{50} составляет 98,97 мг/кг. Изучение свойств мелатонина представляет интерес для дальнейших исследований.

Литература

1. Reiter, R.J. Melatonin: Exceeding Expectations / R. J. Reiter, D. X. Tan, A. Galano // Physiology. – 2014. – № 29. – P. 325–333.

2. Каладзе, Н.Н. Итоги и перспективы изучения физиологических, патогенетических и фармакологических эффектов мелатонина / Н. Н. Каладзе, Е. М. Соболева, Н. Н. Скоромная // Теоретическая медицина. – 2010. – № 23(2). – С. 156–166.

3. Antioxidant Actions of Melatonin: A Systematic Review of Animal Studies / K. K. A. C. Monteiro [et al.] // Antioxidants. – 2024. – № 13. – P. 439–450.

4. Melatonin and Health: Insights of Melatonin Action, Biological Functions, and Associated Disorders / S. B. Ahmad [et al.] // Cell Mol Neurobiol. – 2023. – № 43(6). – P. 303–307.

5. Melatonin Ameliorates Valproic Acid-Induced Neurogenesis Impairment: The Role of Oxidative Stress in Adult Rats / A. Anusara [et al.] // Oxidative Medicine and Cellular Longevity. – 2021. – № 1. – P. 1–10.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

6. Neurological Enhancement Effects of Melatonin against Brain Injury-Induced Oxidative Stress, Neuroinflammation, and Neurodegeneration via AMPK/CREB Signaling / Shafiq Ur Rehman [et al.] // Cells. – 2019. – N 8. – 760.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Я.Д. Турута, С.К. Броницкий

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЯ УДЕЛЬНОГО ВЕСА РАЗЛИЧНЫХ АРИТМИЙ В ОБЩЕЙ СТРУКТУРЕ В СВЯЗИ С ПАНДЕМИЕЙ ИНФЕКЦИИ COVID-19

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. С.Н. Чепелев
Кафедра патологической физиологии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Y.D. Turuta, S.K. Bronitski

COMPARATIVE ANALYSIS OF CHANGES IN THE PROPORTION OF VARIOUS ARRHYTHMIAS IN THE OVERALL STRUCTURE DUE TO THE PANDEMIC

Tutor: PhD, associate professor S.N. Chepelev
Department of Pathological Physiology
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. В ходе исследования было выяснено, что вирус SARS-CoV-2 за счет своей способности поражать кардиомиоциты, приводит к возникновению нарушений ритма и проводимости. После перехода пандемии COVID-19 в сезонную фазу, изменилась встречаемость аритмий: наблюдалось уменьшение частоты встречаемости фибрилляций и трепетаний предсердий за счет увеличения желудочковых аритмий.

Ключевые слова: COVID-19, аритмия, встречаемость.

Resume. During the research, it was found that that SARS-CoV-2 virus, due to its ability to infect cardiomyocytes, leads to rhythm and conduction disturbances. After the COVID-19 pandemic entered the seasonal phase, the occurence of arrhythmias changed: there was a decrease in the occurence of atrial fibrillation and flutter due to an increase in ventricular arrhythmias.

Keywords: COVID-19, arrhythmia, occurence.

Актуальность. Под термином «аритмия» понимается любой ритм сердца, отличающийся от нормального [1]. Возникновение аритмий является опасным состоянием, которое помимо ухудшения качества жизни, может привести к серьезным последствиям для сердца, вплоть до его остановки [2]. Причины нарушения сердечного ритма сводятся к внутриклеточным процессам в кардиомиоцитах, на которые значительное влияние оказывают факторы внешней среды, например, инфекционные заболевания [2]. В связи с этим актуальной проблемой для кардиологов всего мира становятся последствия инфекции COVID-19 (SARS-CoV-2), которая вызвала глобальную пандемию, затронувшую практически все страны мира, в том числе и Республику Беларусь. Стоит отметить, что в настоящее время ситуация по заболеваемости инфекцией COVID-19 на территории Республики Беларусь стабилизирована и перешла в непандемичную, сезонную фазу. Наиболее распространенные внелегочные проявления инфекции COVID-19 связаны с сердечно-сосудистой системой и в ряде случаев на ранних стадиях развития заболевания сообщалось, что повреждение сердца, проявляющееся повышением уровня сердечных биомаркеров, возникает у 20-30% госпитализированных пациентов с инфекцией COVID-19 [3, 4]. Также стоит отметить, что повреждение сердца при

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

инфекции COVID-19 независимо связано с неблагоприятными исходами, включая смертность. В настоящее время, несмотря на стабилизацию эпидемиологической ситуации, вирус SARS-CoV-2 все еще представляет опасность для сердечно-сосудистой системы человека за счет особенностей своих факторов патогенности, в частности «гликопротеинового шипа», который обеспечивает инвазию инфекционного агента внутрь кардиомоицита [5].

Цель: оценить встречаемость аритмий в период пандемии инфекции COVID-19 по результатам данных УЗ «2-я городская клиническая больница» (г. Минска).

Задачи:

1. Проанализировать сведения современной научной литературы о влиянии инфекции COVID-19 на сердечную деятельность и возникновение аритмий.

2. Проанализировать встречаемость аритмий в январях 2019-2023 гг. и изучить особенности их распределение по нозологическим формам.

Материал и методы. При выполнении исследования был проведен анализ современной отечественной и зарубежной научной медицинской литературы по теме исследования, проведен ретроспективный анализ структуры обращаемости в приемном отделении УЗ «2-я городская клиническая больница» (г. Минск) за период с 2019 г. по 2023 г. (анализируемый месяц в каждом году – январь) методом сплошной выборки. Анализировалось как общее количество нарушений сердечного ритма у пациентов, так и распределение данных нарушений по нозологическим формам. Оценка значимости различий в исследуемых группах определялась по рассчитанному коэффициенту соответствия Хи-квадрат (χ^2). Значения $p<0,05$ рассматривались как статистически значимые.

Результаты и их обсуждение. Основными формами нарушения ритма и проводимости сердца в структуре обращаемости были фибрилляция предсердий/трепетание предсердий (ФП/ТП). Как видно из рисунка 1, с января 2019 г. по январь 2023 г. наблюдалась тенденция к снижению доли ФП/ТП от общего числа аритмий. Исключение составлял январь 2021 г.: доля ФП/ТП в январе 2021 г. по сравнению с другими январями возросла.

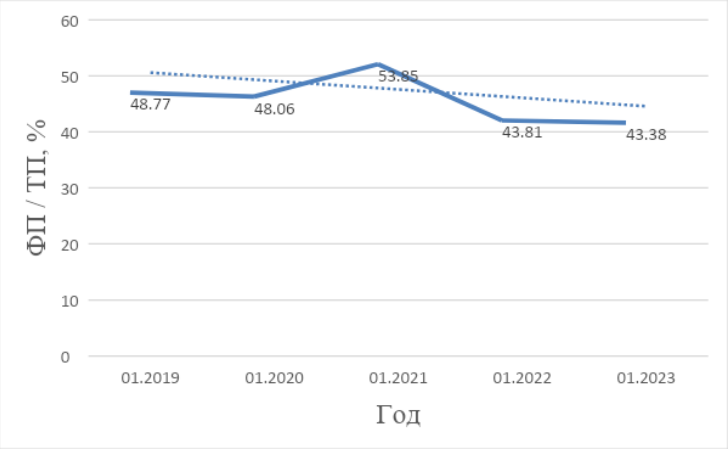


Рис. 1 – Изменение доли (%) обнаруженных ФП/ТП у пациентов в январе 2019 – в январе 2023. Пунктир – линия тренда

При этом в эти же годы наблюдалось увеличение доли желудочковых

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

экстрасистолий и желудочковых тахикардий (ЖЭ и ЖТ) (рисунок 2). Доля ЖЭ и ЭТ с января 2019 по январь 2023 увеличивалась, причем ее пик пришелся на ранний постковидный период (январь 2022 года). Однако январь 2021 г. составляет исключение: в этом месяце доля ЖЭ и ЖТ среди пациентов, обратившихся в приемное отделение 2 ГКБ г. Минска, уменьшилась.

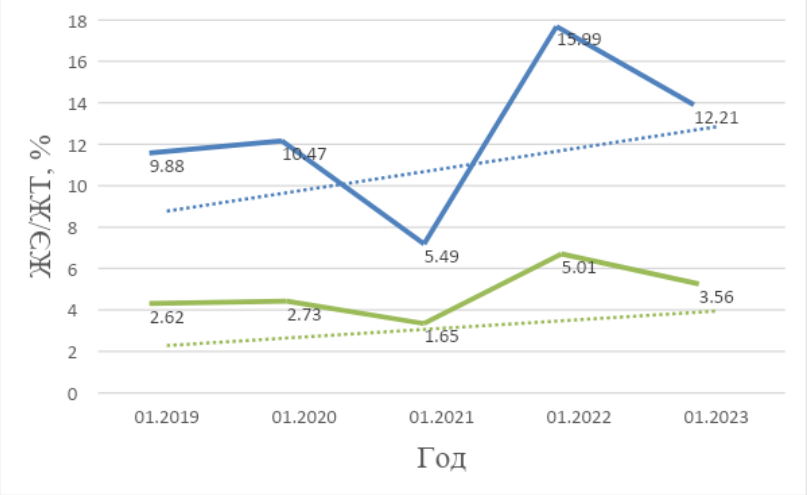


Рис. 2 – Изменение доли (%) обнаруженных ЖЭ (синяя кривая) и ЖТ (зеленая кривая) у пациентов в январе 2019 – январе 2023. Пунктир – линия тренда

Для установления влияния COVID-19 на структуру распределения ФП/ТП, ЖЭ, ЖТ по годам было проанализировано распределение количества ФП/ТП, ЖЭ, ЖТ в январях 2019-2023 годов (χ^2=21,403, p<0,01). Можно сделать вывод о наличии статистически значимого различия в распределении этих видов аритмий: в январях 2019 г., 2020г., 2022 г., 2023г. Доля ФП/ТП уменьшилась, в то время как доля ЖТ, ЖЭ увеличилась.

В январе 2021 г., в условиях пика пандемии COVID-19, отмечалась противоположная ситуация: доля ФП/ТП по сравнению с другими годами возросла, а доля ЖЭ и ЖТ уменьшилась. Такое изменение распределения аритмий требует дальнейшего анализа, поскольку желудочковые аритмии являются более опасными, чем ФП/ТП, а в условиях пандемии 2021 г. пациенты с состояниями, не угрожающими их жизни, были переведены на амбулаторный этап лечения.

Выводы:

1. При группировке пациентов с аритмиями по нозологическим формам аритмии было выявлено, что наиболее частой формой нарушения ритма и проводимости стала ФП/ТП. С января 2019 г. по январь 2023 г. наблюдалась тенденция к снижению доли ФП/ТП от общего числа аритмий. Исключение составлял январь 2021 г.: доля ФП/ТП в январе 2021 г. по сравнению с другими январями возросла.

2. Доля ЖЭ и ЖТ с января 2019 по январь 2023 увеличивалась, причем ее пик пришелся на ранний постковидный период (январь 2022 года). Иная ситуация наблюдалась в январе 2021 г.: в этом месяце доля ЖЭ и ЖТ среди пациентов, обратившихся в приемное отделение 2 ГКБ г. Минска, уменьшилась, при этом

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

возросла доля ФП/ТП.

Литература

1. Fu, D. G. Cardiac arrhythmias: diagnosis, symptoms, and treatments. / D. G. Fu // Cell Biochem Biophys. – 2015. – Vol. 73, № 2. – P. 291–296.

2. Antzelevitch, C. Overview of basic mechanisms of cardiac arrhythmia / C. Antzelevitch, A. Burashnikov // Card Electrophysiol Clin. – 2011. – Vol. 3, № 1. – P. 23–45.

3. COVID-19 and cardiac arrhythmias: a contemporary review / S. A. Saha, A. M. Russo, M. K. Chung [et al.] // Curr Treat Options Cardiovasc Med. – 2022. – Vol. 24, № 6. – P. 87–107.

4. Cardiac arrhythmias in post-COVID syndrome: prevalence, pathology, diagnosis, and treatment / A. Huseynov, I. Akin, D. Duerschmied [et al.] // Viruses. – 2023. – Vol. 15, № 2. – Art. ID 389. – P. 1–15.

5. COVID-19 and arrhythmia: an overview / J. A. Varney, V. S. Dong, T. Tsao [et al.] // J Cardiol. – 2022. – Vol. 79, № 4. – P. 468–475.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

М.В. Чепис, В.А. Сбитнева, Д.С. Сивкова

ВЗАИМОСВЯЗЬ ПРОДУКЦИИ ЭНДОТЕЛИНА-1 С ПОКАЗАТЕЛЯМИ АГРЕГАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ ТРОМБОЦИТОВ ПРИ ГИПОТИРЕОЗЕ

Научный руководитель: канд. биол. наук, доц. О.П. Тюшнякова
Лаборатория микробиома, регенеративной медицины и клеточных технологий
Тюменский государственный медицинский университет Минздрава России,
г. Тюмень

M.V. Chepis, V.A. Sbitneva, D.S Sivkova

RELATIONSHIP BETWEEN ENDOTHELIN-1 PRODUCTION AND INDICATORS OF PLATELET AGGREGATION ACTIVITY IN HYPOTHYROIDISM

Tutor: PhD in Biological sciences, associate professor O.P. Tyushnyakova
Laboratory of Microbiome, Regenerative Medicine and Cellular Technologies
Tyumen State Medical University of the Ministry of Health of Russia, Tyumen

Резюме. Влияние гормонов щитовидной железы на систему гемостаза различно, при этом субклинические или явные дисфункции щитовидной железы могут быть связаны с состоянием гипокоагуляции или гиперкоагуляции. Нарушения в системе гемостаза, как правило, являются многофакторными, и все больше данных свидетельствуют о том, что эндокринопатии модулируют гемостатический баланс

Ключевые слова: эндотелин-1, тромбоциты, щитовидная железа.

Resume. The effect of thyroid hormones on the hemostatic system varies, while subclinical or overt thyroid dysfunction may be associated with a state of hypocoagulation or hypercoagulation. Disorders in the hemostatic system are usually multifactorial, and more and more evidence suggests that endocrinopathies modulate the hemostatic balance.

Keywords: endothelin-1, platelets, thyroid gland.

Актуальность. Дисфункция эндотелия связана с гемостазиологическими нарушениями, приводя к нарушению гомеостаза в системе гемостаза и способствуя процессам вазоконстрикции и активации тромбоцитарно-коагуляционного гемостаза. Влияние гормонов щитовидной железы на систему гемостаза различно, при этом субклинические или явные дисфункции щитовидной железы могут быть связаны с состоянием гипокоагуляции или гиперкоагуляции [1, 3]. Нарушения в системе гемостаза, как правило, являются многофакторными, и все больше данных свидетельствуют о том, что эндокринопатии модулируют гемостатический баланс [2].

Цель: изучение изменений и установление взаимосвязей показателей спонтанной и АДФ-индуцированной агрегационной активности тромбоцитов с уровнем эндотелина-1 у пациентов с субклиническим и манифестным гипотиреозом.

Материал и методы. Пациенты с установленным диагнозом субклинический или манифестный гипотиреоз в возрасте от 20 до 45 лет, находящиеся на диспансерном наблюдении и заместительной терапии левотироксином натрия назначенной лечащим врачом исходя из клинико-анамнестических данных (n=50). Контрольную группу составили практически здоровые добровольцы, сходные по полу и возрасту с исследуемой группой. Изучение агрегационной активности

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

тромбоцитов проводили на лазерном агрегометре «Биола» (Россия), в качестве индуктора агрегации был выбран раствор АДФ («Технология – стандарт», Россия) в конечной концентрации 5мкМ. Расшифровывая агрегатограммы, устанавливали значение «спонтанной агрегации» («СА», %), максимальный размер тромбоцитарных агрегатов (МРА; отн. ед.); скорость достижения МРА (отн. ед./мин); время достижения МРА (сек.); время достижения максимальной скорости образования агрегатов (сек); агрегационную активность (АА, %); максимальную скорость агрегации т.е. максимальный тангенс угла наклона кривой агрегатограммы к оси абсцисс (tgα; %/мин); время достижения максимальной скорости агрегации (сек); время достижения максимальной агрегации (сек). Учитывали также обратимость и полноту агрегации. Для оценки функции щитовидной железы проводили определение уровня тиреотропного гормона (ТТГ) в мкМЕ/мл, свободного тетрайодтиронина (Т4св.) в пмоль/л методом иммуноферментного анализа на анализаторе «ImmunoChem-2100» (США) с использованием соответственно ТироидИФА-ТТГ и ТироидИФА-свободный Т4 («Алкор Био», Россия). Референсные значения были установлены для ТТГ на уровне 0,4,-4,0 мкМЕ/мл, а для Т4св. – 9,0-22,2 пмоль/л. Иммуноферментным методом определяли уровень эндотелина-1 на иммуноферментном анализаторе «ImmunoChem-2100» (США) с использованием реактивов компании «Вектор Бест» (Россия). Полученные результаты обрабатывались с помощью пакета программ SPSS.

Результаты и их обсуждение. У пациентов с гипотиреозом наблюдалось повышение уровня спонтанной агрегации – агрегационная активность тромбоцитов, поленивающаяся in vitro, без добавления экзогенного агониста. Рост данного показателя может являться независимым фактором риска развития активных атеросклеротических процессов и сердечно-сосудистых заболеваний. Уровень спонтанной агрегации у пациентов исследуемой группы превысил показатель контроля 1,10(1,0;1,28)% практически в 2,1 раза, составив 2,4(1,0; 6,3)%. Исследование показателей АДФ-индуцированной агрегации тромбоцитов показало достоверное снижение всех показателей агрегационной активности относительно группы здоровых ($p<0,05$). В группе пациентов с гипофункцией щитовидной железы наблюдалось снижение агрегационной активности 9,0(1,9; 21,2)% и максимальной скорости 12,0(10,1; 25,3)%/мин при одновременном удлинении времени достижения максимальной агрегации 279,0(225,0;293,0)сек и максимальной скорости агрегации 54,0(27,0; 190,0)сек. Уровень эндотелина-1 у пациентов с гипотиреозом 0,33(0,30; 0,37) ммоль/л достоверно превысил значение в контрольной группе 0,37(0,37; 0,40) ммоль/л. Механизм действия эндотелина-1 реализуется путем высвобождения Ca^{2+}, который является важным участником в системе гемостаза и может способствовать развитию гиперкоагуляции По результатам корреляционного анализа с использованием критерия Спирмана в обеих группах время достижения скорости АА положительно взаимосвязана со временем достижения скорости МРА, обращает внимание, что сила связи в контрольной ($r_s=0,431$; $p<0,05$) и исследуемой группе практически одинаковая ($r_s=0,412$; $p<0,05$). Аналогичная ситуация в группах прослеживается между скоростью достижения максимального размера тромбоцитарного агрегата и скоростью агрегационной активности, сила связи также

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

средняя: в группе пациентов с гипотиреозом (r_s=0,518; p<0,05), в контрольной группе (r_s=0,618; p<0,05). Отмечена прямая взаимосвязь между концентрацией эндотелина-1 и размером тромбоцитарного агрегата (r_s=0,509; p<0,05). Величина спонтанной агрегации не коррелировала в нашем исследовании с показателем эндотелина-1.

Вывод. Несмотря на компенсированность гипофункции щитовидной железы показатели функциональной активности тромбоцитов имеют достоверно ниже аналогичных показателей АДФ-индуцированной агрегации на фоне увеличения спонтанной агрегации относительно контрольной группы. Показатели функциональной активности тромбоцитов взаимосвязаны с уровнем эндотелина-1, что нашло отражение в результатах корреляционного анализа.

Литература

1. Alfadda, A.A. Differences in the plasma proteome of patients with hypothyroidism before and after thyroid hormone replacement: a proteomic analysis / A.A. Alfadda, H. Benabdelkamel, A. Masood, A.A. Jammah, A.A. Ekhzaimy // Int. J. Mol. Sci. – 2018. – Vol. 19. – P. 88.

2. Младенцев П. И., Хабарова О. И. Синдром множественных эндокринных нарушений и его значимость в современной эндокринологии // Вестник ХГУ им. Н. Ф. Катанова. 2016. №18.

3. Особенности гемостаза при нарушениях функции щитовидной железы / И. В. Ральченко, О. П. Тюшнякова, М. В. Чепис [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2020. – № 1. – С. 77.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Ю.А. Шедько, А.В. Кубеко

МОРФОГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УДАЛЕННОГО ТРАНСПЛАНТАТА ПОЧКИ

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. М.В. Дмитриева
Кафедра патологической анатомии и судебной медицины с курсом повышения квалификации и переподготовки
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Y.A. Shedko, A.V. Kubeka

REASONS FOR REMOVAL OF A TRANSPLANTED KIDNEY

Tutor: PhD, associate professor M.V. Dmitrieva
Department of Pathological Anatomy and Forensic Medicine with a Course of Advanced Training and Retraining
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Проведен анализ морфологических изменений в удаленных аллотрансплантатах почек. Наиболее частой причиной потери функции нативных почек был хронический гломерулонефрит (58%). Преобладающей патологией, приведшей к трансплантэктомии, было отторжение трансплантата (62,5%). Тромбоз сосудов трансплантата наблюдался у 29,2%, а инфекционные осложнения – у 16,7%.

Ключевые слова: морфология аллографта, удаление, тромбоз, инфекция.

Resume. We analyzed the morphological changes in the removed kidney allografts. The most common cause of the loss of function of the native kidneys was chronic glomerulonephritis (58%). The predominant pathology that led to transplantectomy was rejection of the graft (62.5%). Thrombosis of the transplant vessels was observed in 29.2%, and infectious complications in 16.7%.

Keywords: allograft morphology, rejection, trombosis, infection.

Актуальность. Трансплантация почки является одним из основных эффективных методов лечения терминальной стадии хронической болезни почек. Республика Беларусь, где ежегодно проводится около 320 трансплантаций почек, занимает восьмое место в мире по количеству таких операций на душу населения. Однако, несмотря на высокий уровень проведения трансплантации, только 85 из 100 пересаженных почек продолжают функционировать спустя три года [1].

Одной из главных проблем при трансплантации почки является риск отторжения почечного трансплантата. Причинами зачастую являются необратимое отторжение, инфекционные осложнения и тромбоз сосудов [2]. Было показано, что 5-10% реципиентов в течение 1 года после пересадки почки возвращаются к программам гемодиализа в связи с дисфункцией трансплантата [3], а с удлинением времени после трансплантации таких пациентов становится все больше. Необратимое отторжение, инфекционные осложнения и тромбоз сосудов зачастую являются причинами удаления трансплантированной почки [4].

Изучение изменений в удаленном почечном трансплантате позволяет выявить основные причины дисфункции с целью предотвращения ее развития в дальнейшем и назначения адекватного лечения.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

Цель: дать морфологическую характеристику удаленного почечного трансплантата на основании исследования пункционных биоптатов с использованием световой микроскопии, проанализировать заболевания нативных почек и аллографта.

Задачи:

1. Проанализировать гендерно-возрастную структуру пациентов с удаленным почесным трансплантатом.
2. Оценить макроскопические изменения в удаленном трансплантате почки.
3. Провести анализ гистологических изменений в ткани почесного трансплантата.
4. Провести анализ заболеваний, приведших к потере функции нативных почек.
5. Выявить основную нозологию, приведшую к потере функции нативной почки.

Материал и методы. В ходе исследования были изучены 24 удаленных почечных аллографта, проанализированы данные биопсийных карт. Дана характеристика макроскопических изменений удаленного трансплантата. Фрагменты почечной ткани после вырезки и стандартной формалиновой фиксации проведены в серии спиртов возрастающей концентрации. Микропрепараты были окрашены гематоксилином-эозином. Гистологический диагноз был сформулирован согласно Banff-классификации пересмотра 2019 года [5].

Среди пациентов, прооперированных в ГУ «Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии» за 2017-2024 год, было 11 мужчин (46%) и 13 женщин (54%) в возрасте от 22 до 74 лет (средний возраст 46,4±15,1 лет). Статистическая обработка результатов проводилась при помощи программы «MicrosoftExcel 2019».

Результаты и их обсуждение. Среди клинических диагнозов заболеваний приведших к нефросклерозу и трансплантации почки были хронический гломерулонефрит (14/58%), морфологически верифицированный только у одного пациента, которому ранее при нефробиопсии установлен диагноз IgA нефропатии. Реже наблюдались такие диагнозы, как врожденная аномалия мочеполовой системы (3/12,5%), сахарный диабет второго типа (2/8,3%), хронический пиелонефрит (1/4,2%), подагрическая нефропатия (1/4,2%), поликистоз почек (1/4,2%). У 2 (8,3%) пациентов основное заболевание не было указано. В 8 (33,3%) случаях течение основного заболевания утяжелялось развитием симптоматической артериальной гипертензии.

Максимальная масса удаленной почки была от 52 до 400 грамм, средняя масса составила 256,6±91,3 грамма. Размер почки варьировал от 7 до 15 см (средний - 10,98±1,94 см). Удаленные почки были как с гладкой, так и с бугристой поверхностью, некоторые с пестрыми участками желтовато-бурого цвета и геморрагическим пропитыванием (рис. 1 А). Мозговое и корковое вещество дифференцировалось в 16 (66,7%) почках, в 2 (8,3%) случаев была расширена чашечно-лоханочная система.

При гистологическом исследовании ткани удаленного трансплантата у 15 (62,5%) пациентов выявлены признаки отторжения в соответствии с критериями классификации Банфф 2019 г [5]: острого гуморального (8/53,3%), хронического

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

гуморального (4/26,7%), острого клеточного (2/13,3%) и смешанного гуморального и клеточного (1/6,7%). В случаях развития хронического активного гуморального отторжения наблюдались фиброинтимальная пролиферация междольковой артерии и интимальный артериит (рис. 1 Б).

Причиной удаления трансплантата в 7 (29,2%) случаев был тромбоз сосудов с инфарктами паренхимы. Из них в 3 (42,8%) трансплантатах тромбообразование развилось при наличии васкулярного компонента гуморального отторжения.

У 4 (16,7%) пациентов причиной стали инфекционные осложнения, у одного из них выявлен пиелонефрит (рис. 1 В), у 3 (75%) – клебсиеллезная инфекция и, как следствие, уросепсис.

Один (4,2%) трансплантат был удален в связи с нефросклерозом в результате возврата IgA нефропатии. Диагноз возвратной патологии был подтвержден ранее при проведении тонкоигольной биопсии с иммунофлюоресцентным исследованием (рисунок 1 Г).

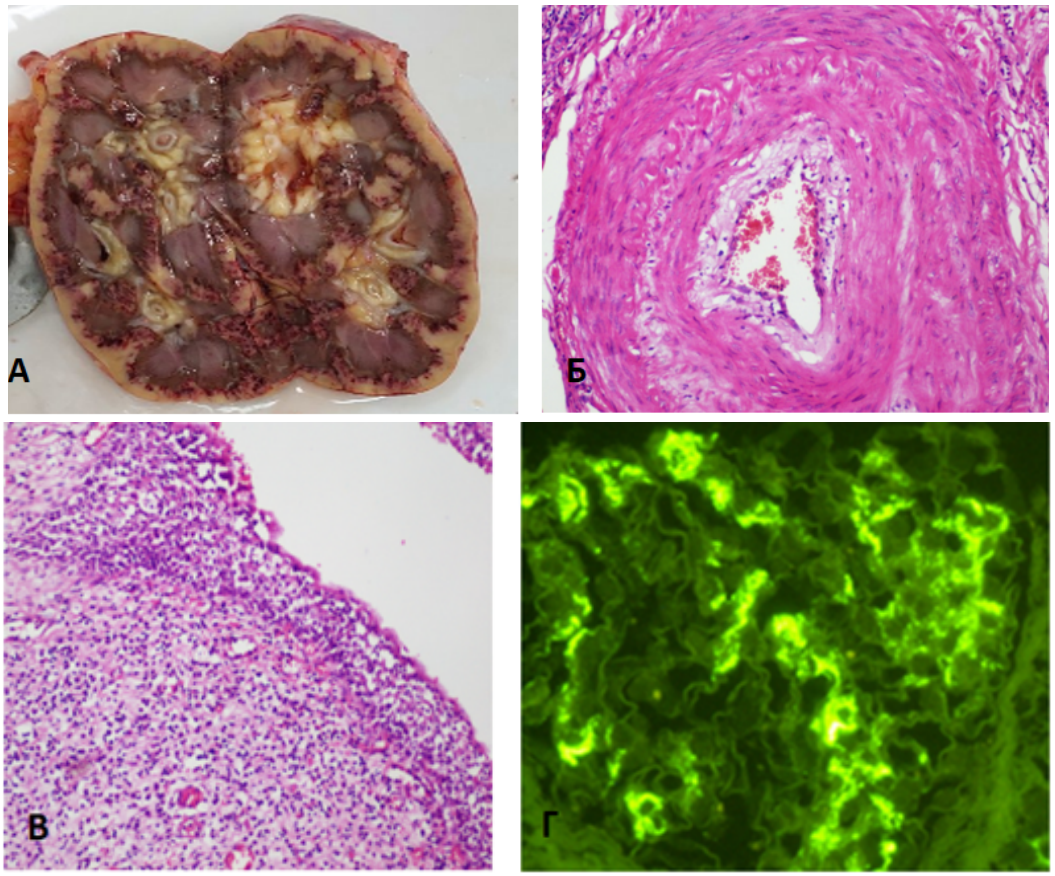


Рис. 1 – А - Удаленный почечный трансплантат с множественными сливными кортикальными инфарктами, Б - Фиброинтимальная пролиферация (cv3) междольковой артерии и интимальный артериит (v1) по классификации Банфф 2019 (гематоксилин-эозин, ув.х100), В - Лейкоцитарная инфильтрация слизистой чашечно-лоханочной системы (гематоксилин-эозин, ув.х100), Г - депозиты IgA в мезангии при возвратной IgA нефропатии (иммунофлюоресценция FITC, ув.х300)

Выводы:

1. К удалению трансплантата почки у 24 пациентов привели различные причины, которые были установлены при гистологическом исследовании ткани

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94

удаленного трансплантата, наиболее частой причиной трансплантатэктомии почки стало развитие неконтролируемого отторжения (15/62,5%): острого гуморального (8/33,3%), хронического гуморального (4/26,7%), острого клеточного (2/13,3%) и смешанного гуморального и клеточного (1/6,7%).

2. Тромбоз сосудов аллографта выявлен у 7 (29,2%) пациентов, в 3 (42,8%) случаях тромбоз был связан с васкулярным компонентом отторжения.

3. Инфекционные осложнения наблюдались у 3 реципиентов (16,7%) и были проявлением клебсиеллезной инфекции, уросепсиса и острого пиелонефрита.

Литература

1. Пилотович, В.С. Хроническая болезнь почек. Методы заместительной почечной терапии / В.С. Пилотович, О.В. Калачик. – М.: Медицинская литература, 2009. – 304 с.

2. Современный этап трансплантации почки в Республике Беларусь: обзор трансплантационной помощи пациентам с терминальной стадией хронической болезни почек в областных центрах Республики Беларусь. – Минск.: Энциклопедикс, 2022. – 48 с.

3. Roufosse C. et al. A 2018 reference guide to the Banff classification of renal allograft pathology //Transplantation. – 2018. – Т. 102. – №. 11. – С. 1795-1814.

4. Готье С. В. Учебник «Трансплантология и искусственные органы»: издание второе, переработанное и дополненное //Вестник трансплантологии и искусственных органов. – 2024. – Т. 26. – №. 2. – С. 203-204, 218.

5. Jeong, H. J. Diagnosis of renal allograft rejection: Banff classification and beyond / H. J. Jeong // Kidney Research and Clinical Practice. – 2020. – Vol. 39, № 1. – P. 17–31.

УДК61:001(06)(476)
ББК51.1
Ф 94