

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА НОРМАЛЬНОЇ ТА ПАТОЛОГІЧНОЇ ФІЗІОЛОГІЇ**



**VI науково-практична internet-конференція  
з міжнародною участю**

**«МЕХАНІЗМИ РОЗВИТКУ ПАТОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ І  
ХВОРОБ ТА ЇХ ФАРМАКОЛОГІЧНА КОРЕКЦІЯ»**

**16 листопада 2023 р.  
ХАРКІВ – Україна**

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА НОРМАЛЬНОЇ ТА ПАТОЛОГІЧНОЇ ФІЗІОЛОГІЇ**



**VI науково-практична internet-конференція  
з міжнародною участю**

**«МЕХАНІЗМИ РОЗВИТКУ ПАТОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ І  
ХВОРОБ ТА ЇХ ФАРМАКОЛОГІЧНА КОРЕКЦІЯ»**

**16 листопада 2023 р.  
ХАРКІВ – Україна**

**MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE  
NATIONAL UNIVERSITY OF PHARMACY  
DEPARTMENT OF PHYSIOLOGY AND PATHOLOGICAL PHYSIOLOGY**



**VI<sup>th</sup> scientific and practical  
internet-conference for the international participation**

**«MECHANISMS OF PATHOLOGICAL PROCESSES  
DEVELOPMENT AND DISEASES,  
THEIR PHARMACOLOGICAL CORRECTION»**

**November 16, 2023  
KHARKIV – Ukraine**

УДК 615.1:616 (043.2)

**Редакційна колегія:** Заслужений діяч науки і техніки України, проф. Котвіцька А. А., проф. Владимірова І. М., проф. Кононенко Н. М.

**Укладачі:** проф. Рибак В. А., доц. Селюкова Н. Ю.

Посвідчення № 556 Державної наукової установи «Український інститут науково-технічної експертизи та інформації» від 19.12.2022 р.

Механізми розвитку патологічних процесів і хвороб та їх фармакологічна корекція : матеріали VI науково-практичної internet-конференції з міжнародною участю, м. Харків, 16 листопада 2023 р. Х. : НФаУ, 2023, 520 с.

Збірник містить матеріали VI науково-практичної internet-конференції з міжнародною участю «Механізми розвитку патологічних процесів і хвороб та їх фармакологічна корекція». В матеріалах конференції розглянуто сучасні проблеми медицини і фармації: молекулярні основи патології, клітинні та гуморальні механізми розвитку захворювань; роль генетичних факторів у патогенезі захворювань; механізми розвитку патологічних процесів і хвороб; вікова патофізіологія; проблемні аспекти хвороб цивілізації; клінічна патофізіологія; питання викладання патофізіології; експериментальна терапія найбільш поширених захворювань; фармакологічна корекція патологічних процесів; проблеми та перспективи створення лікарських препаратів різної спрямованості дії; інформаційні технології і автоматизація наукових досліджень з розробки лікарських засобів; створення нутрицевтичних засобів та виробів медичного призначення; маркетингові дослідження сучасного фармацевтичного ринку; нанотехнології у фармації; таргетна терапія захворювань людини; трансляційна медицина; новітні технології діагностики та лікування; біомедичні технології; вплив сучасних технологій на здоров'я людини; актуальні питання фізичної реабілітації та сучасні технології збереження здоров'я людини; ментальне здоров'я та інновації у медико-психологічній реабілітації військовослужбовців в умовах воєнного стану; глобальні проблеми громадського здоров'я.

Для широкого кола наукових і практичних працівників медицини та фармації.

UDC 615.1:616 (043.2)

**Editorial board:** Honored worker of science and technology of Ukraine, prof. Kotvitska A. A., prof. Vladymyrova I. M., prof. Kononenko N. M.

**Compilers:** prof. Rybak V. A., assoc. prof. Seliukova N. Yu.

Certificate № 556 of the State scientific organization «Ukrainian Institute of Scientific and Technical Expertise and Information» dated 19.12.2022.

Mechanisms of pathological processes development and diseases, their pharmacological correction: collected papers of to the VI<sup>th</sup> scientific and practical internet-conference for the international participation, Kharkiv, November 16, 2023. Kh.: NUPh, 2023, 520 p.

Collected papers includes the materials of VI<sup>th</sup> scientific and practical internet-conference for the international participation «Mechanisms of pathological processes development and diseases, their pharmacological correction». The modern problems of pathophysiology were considered the materials of the Conference: molecular basis of pathology, cellular and humoral mechanisms of disease development; role of genetic factors in the pathogenesis of diseases; mechanisms of pathological processes and diseases development; age-related pathophysiology; problematic aspects of the diseases of civilization; clinical pathophysiology; issues of pathophysiology teaching; experimental therapy of the most common diseases; pharmacological correction of pathological processes; problems and prospects for the development of medicines with different orientation of action; information technology and automation of scientific research on drug create; development of nutraceutical drugs and products for medical purpose; marketing research of the modern pharmaceutical market; nanotechnology in pharmacy; targeted therapy of human diseases; translational medicine; the latest diagnostic and treatment technologies; biomedical technologies; impact of modern technologies on human health; current issues of physical rehabilitation and modern technologies for preserving human health; mental health and innovations in medical and psychological rehabilitation of military personnel under martial law; global public health issues.

For a wide audience of scientific and practitioners of medicine and pharmacy.

**UDC 615.1:616 (043.2)**

© NUPh, 2023

<b>Kurhaluk N., Tkaczenko H.</b> OXIDATIVE STRESS BIOMARKERS IN THE BLOOD OF MICE WITH SYSTEMIC INFLAMMATORY RESPONSE SYNDROME	51
<b>Kushnir Oleksandra, Fairy Yogesh Patel</b> THE INFLUENCE OF MELATONIN ON THE LEVEL OF PYRUVICIC ACID IN THE BLOOD PLASMA OF ALLOXANDIABETIC RATS	54
<b>Kovalyova O. M.</b> THE BIOETHICAL PRINCIPLES OF THE BENEFIT-RISK ASSESSMENT OF NEW DRUGS	55
<b>Saenko Y. A., Gonchar O. O., Mankovska I. M., Bratus L. V., Mankovsky B. M.</b> COMBINED ADMINISTRATION OF TRIZIPIN AND ARMADIN COUNTERACTS OXIDATIVE STRESS IN BLOOD OF PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS	57
<b>Sakhanda I. V.</b> ANALYSIS OF THE CURRENT MARKET AND RESEARCH OF THE RANGE OF VITAMIN AND MINERAL COMPLEXES IN UKRAINE	60
<b>Singh Shweta, Fedorchenko Yuliya, Fedorchenko Mykhailo</b> THE DETRIMENTAL HEALTH EFFECTS OF MODERN TECHNOLOGIES	63
<b>Titova I. S., Guitur M. M., Shvets V. M.</b> COMPARISON OF BIOCHEMICAL INDICATORS OF PROOXIDANT STATUS AND ANTIOXIDANT SYSTEM IN PATIENTS WITH COVID-19 WITH ACCOMPANYING CARDIOVASCULAR PATHOLOGY	65
<b>Tsinkevych Y., Kuznetsova M.</b> ROLE OF RISK FACTORS IN THE DEVELOPMENT OF ENDOMETRIOSIS	67
<b>Yanko R.</b> MORPHO-FUNCTIONAL FEATURES OF THE RAT'S EXOCRINE PANCREAS WITH ALIMENTARY OBESITY AND THEIR CORRECTION WITH L-TRYPTOPHAN	70
<b>Авраменко А. О., Болотникова Т. Г., Магденко Г. К., Димо В. М., Дубінець Т. І.</b> ЧАСТОТА ВИЯВЛЕННЯ ФЕНОМЕНУ «РОЗКИДУ» РІВНЯ КИСЛОТНОСТІ У ПАЦІЄНТІВ З ХРОНІЧНИМ НЕАТРОФІЧНИМ ГАСТРИТОМ ПІД ЧАС БОЄВИХ ДІЙ НА УКРАЇНІ	71
<b>Акімов О. Є.</b> ВПЛИВ БАКТЕРІАЛЬНОГО ЛІПОПОЛІСАХАРИДУ НА ПРОДУКЦІЮ АКТИВНИХ ФОРМ КИСНЮ ТА АЗОТУ У СЕРЦІ ЩУРІВ ЗА УМОВ МЕТАБОЛІЧНОГО СИНДРОМУ	73
<b>Акішева А. С., Ларіонов В. Б., Макаренко О. А., Валіводзь І. П., Борисюк І. Ю., Молодан Ю. О.</b> МОЛЕКУЛЯРНІ МЕХАНІЗМИ ВЗАЄМОДІЇ ПРОПОКСАЗЕПАМУ З РЕЦЕПТОРАМИ, ЩО ПРИЙМАЮТЬ УЧАСТЬ У НОЦИЦЕПЦІЇ: ДОКІНГ-АНАЛІЗ	75
<b>Алексєєв Є. Ю., Рибак В. А.</b> РОЛЬ ГЕНІВ ГІСТОСУМІСНОСТІ В РОЗВИТКУ АУТОІМУННИХ ЗАХВОРЮВАНЬ	78
<b>Андреєва І. Д., Осолодченко Т. П., Завада Н. П.</b> СТАБІЛЬНІСТЬ ПРОТИМІКРОБНОГО ЕФЕКТУ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ КОМПОЗИЦІЙ НІЗИНУ З ХЕЛПЕРНИМИ РЕЧОВИНАМИ ЩОДО РЕФЕРЕНТНИХ ШТАМІВ ГРАМППОЗИТИВНИХ МІКРООРГАНІЗМІВ	81

## COMPARISON OF BIOCHEMICAL INDICATORS OF PROOXIDANT STATUS AND ANTIOXIDANT SYSTEM IN PATIENTS WITH COVID-19 WITH ACCOMPANYING CARDIOVASCULAR PATHOLOGY

Titova I. S.<sup>1</sup>, Guitur M. M.<sup>2</sup>, Shvets V. M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Zaporizhzhia National University,

<sup>2</sup>Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University,

Zaporizhzhia, Ukraine

irinairena98@gmail.com

**Introduction.** Special attention is drawn to the problem of the state of free radical processes in patients with COVID-19, who suffer from a complex of cardiovascular diseases, which is an extremely frequent phenomenon. According to the WHO, in recent years there has been a significant increase in the incidence of coronary heart disease, arterial hypertension, and heart failure. The main factor in the formation of oxidative stress is hypoxia, which is one of the triggering mechanisms for changes in myocardial metabolism. A characteristic manifestation of these changes is the stimulation of free-radical oxidation of proteins, lipids, nucleic acids and related changes in the structure and properties of cardiomyocyte membranes, modulation of the functioning of their ion transport systems, a decrease in the level of energy supply of myocardial cells, as well as changes in the rate of gene expression and protein synthesis. All these metabolic changes contribute to changes in myocardial excitability and contractility. Elucidating the state of the antioxidant system in patients with COVID-19 and concomitant cardiovascular pathology will allow us to develop a more detailed understanding of the pathogenesis of this disease and offer effective treatment methods.

**Purpose.** The purpose of the study is to study the processes of free radical oxidation of lipids, the state of the enzymatic system of cell protection against free radical damage in patients who have suffered from COVID-19 with concomitant cardiovascular diseases.

**Materials and methods.** The study was conducted on the basis of the Municipal Hospital No. 6 of the ZMR. The research group consisted of 25 patients with hypertension and coronary heart disease against the background of COVID-19 infection, who were divided into two subgroups: 1) 12 patients aged 49 to 58 years (6 men, 6 women) with angina pectoris; 2) 13 patients aged 61 to 70 years (7 men, 6 women) with hypertension and angina pectoris. The control group consisted of 11 people without concomitant diseases, corresponding to the age of the patients in the study groups (6 men, 5 women), in whom the infection of COVID-19 was laboratory confirmed. In venous blood samples of patients of both groups, the following were determined: 1) the level of diene conjugates of fatty acids and malondialdehyde; 2) catalase enzyme activity and  $\alpha$ -tocopherol level.

The concentration of diene conjugates was determined on a spectrofluorimeter at 232 nm according to the method of Stalna I. D. and expressed in  $\mu\text{m}/\text{ml}$  of plasma. The concentration of malondialdehyde (MDA) reacting with 2-thiobarbituric acid was determined by the Esterbauer H method by the formation of a colored complex

with an absorption maximum of 532 nm, the optical density of which is directly proportional to the MDA content. MDA content was expressed in mm/ml of plasma. The technique of spectrophotometric determination of catalase activity in erythrocytes was described by M. A. Koroliuk. et al. (1988). Catalase in the sample decomposes hydrogen peroxide. The remaining peroxide was determined by reaction with ammonium molybdate. Enzyme activity was assessed by the degree of decomposition of hydrogen peroxide. Catalase activity was expressed in mkat/(mgNv/min).

Determination of  $\alpha$ -tocopherol in venous blood plasma was studied by the spectrophotometric method.  $\alpha$  - tocopherol reduces  $Fe^{3+}$  to  $Fe^{2+}$  in an equivalent ratio.  $Fe^{2+}$  forms a colored complex with  $\alpha,\alpha$ -dipyridyl, with an absorption maximum at a wavelength of 540 nm. The content of  $\alpha$ -tocopherol was expressed in  $\mu\text{m}$  / ml of plasma and in  $\mu\text{m}$  / mgNv when determined in erythrocytes.

**Results and their discussion.** The results of the study showed that when affected by COVID-19 in patients suffering from angina pectoris, there is an increase in the processes of free radical oxidation. Thus, the level of diene conjugates in patients with angina pectoris increased by an average of 76.4%, and malondialdehyde by 128.5%. At the same time, in patients with hypertension and angina pectoris, the level of diene conjugates increased by 213.2%, and the level of malondialdehyde by 219.0%. This indicates significant disturbances in lipid oxidation processes.

Pronounced changes are also observed in the enzyme system of the body's antioxidant protection. The level of catalase activity in patients with angina pectoris decreased by 38.7%, while in patients with hypertension and angina pectoris it decreased by 46.2%. The level of  $\alpha$ -tocopherol in patients with angina pectoris was slightly reduced, which indicates the ineffectiveness of this marker in determining the state of peroxidation processes in patients with angina pectoris. On the other hand, in patients with angina pectoris and hypertension, the level of the low molecular weight antioxidant  $\alpha$ -tocopherol was significantly reduced (by 1.4 times). Taking into account that the level of  $\alpha$ -tocopherol was almost not reduced in patients with angina pectoris, we believe that the change in indicators is due to the presence of a hypertensive component. Thus, in patients with angina pectoris in combination with hypertension, there is a significant decrease in both enzymatic and non-enzymatic antioxidant protection, which indicates higher risks of oxidative stress in this subgroup.

**Conclusions.** In patients with angina pectoris with accompanying COVID-19, there is an increase in free radical processes and a decrease in the effectiveness of antioxidant protection. In the second subgroup of hypertensive patients with angina pectoris, the level of deviations was more pronounced compared to patients with angina pectoris.

**Key words:** COVID-19, oxidative stress, diene conjugates, malondialdehyde, catalase, tocopherol, antioxidants.