

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



**IV науково-практична конференція  
студентів та молодих вчених з міжнародною участю**

**«ВІД ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ТА КЛІНІЧНОЇ ПАТОФІЗІОЛОГІЇ  
ДО ДОСЯГНЕНЬ СУЧАСНОЇ МЕДИЦИНИ І ФАРМАЦІЇ»**

**19 травня 2022 р.  
ХАРКІВ – Україна**

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



**IV scientific and practical conference  
of students and young scientists with international participation**

**«FROM EXPERIMENTAL AND CLINICAL PATHOPHYSIOLOGY TO THE  
ACHIEVEMENTS OF MODERN MEDICINE AND PHARMACY»**

**May 19, 2022  
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. Остапець М. О., Волохов І. В.

Посвідчення Державної наукової установи «Український інститут науково-технічної експертизи та інформації» № 583 від 02.08.2021 р.

Від експериментальної та клінічної патофізіології до досягнень сучасної медицини і фармації : тези доповідей IV науково-практичної конференції студентів та молодих вчених з міжнародною участю (19 травня 2022 р.). – Х. : Вид-во НФаУ, 2022. – 365 с.

Збірник містить матеріали IV науково-практичної конференції студентів та молодих вчених з міжнародною участю «Від експериментальної та клінічної патофізіології до досягнень сучасної медицини і фармації». 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 (лікувально-косметичних, гомеопатичних, ветеринарних, екстемпоральних); оптимізація технологічних процесів створення лікарських препаратів; інформаційні технології і автоматизація наукових досліджень з розробки лікарських засобів; створення нутрицевтичних засобів та виробів медичного призначення; організаційно-економічні аспекти діяльності фармацевтичних підприємств у сучасних умовах; маркетингові дослідження сучасного фармацевтичного ринку; нанотехнології у фармації; біоінформатика у фармації; прогнозування біологічної активності сполук; 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. Vladimirova I. M., prof. Kononenko N. M.

**Compilers:** prof. Rybak V. A., ass. prof. Ostapets M. O., Volokhov I. V.

Certificate of the State scientific organization «Ukrainian Institute of Scientific and Technical Expertise and Information» № 583 dated 02.08.2021.

From experimental and clinical pathophysiology to the achievements of modern medicine and pharmacy : collected papers of IV<sup>th</sup> scientific and practical conference of students and young scientists with international participation (May 19, 2022). – Kh. : NUPh, 2022. – 365 p.

Collected papers includes the materials of IV scientific and practical internet-conference with 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 creation of drugs of various kinds of action (medical and cosmetic, homeopathic, veterinary, and extemporary preparation); optimization of technological processes for the drugs creation; information technology and automation of scientific research on drug create; creation of nutraceutical drugs and medical products; organizational and economic aspects of pharmaceutical enterprises in modern conditions; marketing research of the modern pharmaceutical market; nanotechnology in pharmacy; bioinformatics in pharmacy; prediction of biological activity of compounds; global public health issues.

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

UDC 615.1:616 (043.2)

© NUPh, 2022

## CHANGES OF Zr/Sr RATIO IN THE FOREBRAIN IN EXPERIMENTAL bTBI

Kozlova Yu. V., Klopoc'kyj G. A.

*Dnipro State Medical University, Department of Pathological Physiology,  
Dnipro, Ukraine*

kozlova\_yuv@ukr.net

**Introduction.** It is known that the role of biometals in the metabolic processes of the brain is very important. Therefore, it is necessary to understand the features of changes of biometals in mild degree blast-induced traumatic brain injury (bTBI). This topic is very relevant today, because Ukraine is currently fighting with explosives, which injures not only the military but also the civilian population. It is believed that mild bTBI has a latent course, which is manifested in the long term as a result of neurodegeneration. However, despite the large number of studies, the role of biometals in the pathogenesis of mild bTBI has not been well studied.

**The aim** of the study was to establish changes in the ratio of Zr/Sr in the forebrain of rats with bTBI on the 1st day of the post-traumatic period.

**Materials and methods:** The study involved 12 adult male Wistar rats, weighing 220-270 g, aged 6-7 months, which were kept in standard conditions and diet of the DSMU vivarium. Animals were divided into 2 groups: Sham (n = 6) and Experimental (n = 6), which simulated bTBI by a single exposure to a shock wave with an overpressure of  $26.4 \pm 3.6$  kPa. Rats during the experiment were under halothane inhalation anesthesia (Halothan Hoechst AG, Germany) and were fixed in a horizontal position on the abdomen, head to muzzle at a distance of 5 cm. Euthanasia of rats was performed 24 hours a day by halothane overdose. An energy-dispersive X-ray fluorescence method was used to determine the Rb/Sr concentration. To determine the degree and nature of the relationship between the parameters of the study used comparative analysis (Student's t-test) at confidence thresholds  $p < 0,01$ .

**Results and discussion.** It was found that on the 1st day of the post-traumatic period there is a increase in the ratio of Zr/Sr in the forebrain of rats of the Experimental group (Zr/Sr = 0.931) by 33% compared with Sham group (Zr/Sr = 0.623), ( $p < 0.01$ ).

Studies of the role of Zr in the development of various diseases show that the accumulation of this biometal leads to amyloid- $\beta$  plaque formation and reactive microglia. In turn, the accumulation of Sr leads to increased activity of neurons and accelerates the transmission of nerve impulses.

Thus, we believe that the existing increase in the Zr/Sr ratio on the 1st day of the post-traumatic period is one of the links in the pathogenesis of cognitive impairment, and may be a trigger of neurodegenerative processes in the long term.

**Conclusions.** The established increase in the Zr/Sr ratio in the forebrain on the 1st day of the post-traumatic period indicates the involvement of these biometals in the pathogenesis of cognitive impairment and the development of neurodegenerative processes.

**Key words:** brain, explosion, trauma, war.