

19,5

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ

БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ

МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

BUCOVYNA STATE MEDICAL UNIVERSITY

Індексований у міжнародних наукометричних базах:

Academy (Google Scholar)
Ukrainian Research & Academy Network
(URAN)

Academic Resource Index Research Bib

Index Copernicus International
Scientific Indexing Services

Включений до Ulrichsweb™ Global Serials
Directory

KLINICHNA TA

EKSPERIMENTAL'NA

PATOLOGIYA

CLINICAL & EXPERIMENTAL

PATHOLOGY

Т. XIV, №2 (52), 2015

Чоквартальний український
науково-медичний журнал.
Заснований у квітні 2002 року

Свідоцтво про державну реєстрацію
Серія КВ №6032 від 05.04.2002 р.

Засновник і видавець: Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці

Головний редактор

Т. М. Бойчук

Перший заступник головного редактора

В. Ф. Мислицький

Відповідальні секретарі:

С. Є. Дейнека

О. С. Хухліна

Секретар

М. Лапа

Наукові редактори випуску:

мед. н., проф. О. К. Колоскова

мед. н., проф. І. Ю. Полянський

мед. н., проф. О. М. Юзько

Редакційна колегія:

Булик Р. Є.

Власик Л. І.

Денисенко О. І.

Іващук О. І.

Ілащук Т. О.

Колоскова О. К.

Коновчук В. М.

Масікевич Ю. Г.

Пашковський В. М.

Полянський І. Ю.

Сорокман Т. В.

Федів О. І.

Юзько О. М.

Адреса редакції: 58002, Чернівці, пл. Театральна, 2, видавничий відділ БДМУ.

Тел./факс: (0372) 553754. E-mail myslytsky@gmail.com

Повнотекстова версія журналу представлена на сайті <http://www.bsmu.edu.ua/KEP>

Електронні копії опублікованих статей передаються до Національної бібліотеки

ім. В. В. Вернадського для вільного доступу в режимі on-line.

Реферати статей публікуються в "Українському реферативному журналі", серія "Медицина"

Редакційна рада:

проф. А. В. Абрамов (Запоріжжя, Україна); акад. РАН, проф. І. Г. Акмаєв (Москва, Російська Федерація); проф. Е. М. Алієва (Баку, Азербайджан); проф. А. І. Березнякова (Харків, Україна); проф. В. В. Братусь (Київ, Україна); проф. Т. М. Досаєв (Алмати, Республіка Казахстан); чл.-кор. НАН України, проф. В. М. Єльський (Донецьк, Україна); проф. Н. К. Казимірко (Луганськ, Україна); проф. І. М. Катеренюк (Кишинів, Республіка Молдова); проф. Ю. М. Колесник (Запоріжжя, Україна); акад. АН ВШ України, проф. С.С. Костишин; проф. М. В. Кришталь (Київ, Україна); проф. А. В. Кубишкін (Сімферополь); чл.-кор. АМН України, проф. В.А. Міхньов (Київ, Україна); акад. АМН, чл.-кор. НАН України, О.Г. Резніков (Київ, Україна); чл.-кор. НАН України, проф. В.Ф. Сагач (Київ, Україна); чл.-кор. НАН України, проф. Р. С. Стойка (Львів, Україна); проф. В. В. Чоп'як (Львів, Україна); проф. В. О. Шидловський (Тернопіль, Україна); проф. Шумаков В. О. (Київ, Україна).

Наказом Міністерства освіти і науки України від 06.11.2014 р., № 1279 журнал "Клінічна та експериментальна патологія" включено до переліку наукових фахових видань України

Рекомендовано до друку та поширення через Інтернет рішенням вченої ради Буковинського державного медичного університету (протокол № 9 від 28.05.2015 р.)

Матеріали друкуються українською, російською та англійською мовами

Комп'ютерний набір і верстка -
М.П. Мотрук

Редакція не несе відповідальності за зміст публікацій. Редакція залишає за собою право редагування.

Наука: редагування - редакція

Редагування англійського тексту - Г. М. Лапа

Передрук можливий за письмової згоди редакції.

Коректор - О. Р. Сенчик

Група технічно-інформаційного забезпечення:

О.В. Залявська,

Л.І. Сидорчук,

В.Д. Сорохан

ISSN 1727-4338

© "Клінічна та експериментальна патологія" (Клін. та експерим. патол.), 2015

© Clinical and experimental pathology (Clin. and experim. pathol), 2015

Founded in 2002

Publishing four issues a year

© "Клиническая и экспериментальная патология" (Клин. и эксперим. патол.), 2015

O.V. Bilooky, Yu.E. Rogovy, V.V. Bilooky,
F.V. Grynychuk

Influence of infected experimental bile peritonitis on optic density of the blood plasma and functional state of kidneys

Б.М. Боднар, О.І. Денисенко, Г.Б. Боднар
Новий метод лікування обмежених форм контагіозного молюска в дітей

Т.М. Бойчук, А.І. Гоженко, М.І. Грицюк
Феномен гіперфільтрації при експериментальному цукровому діабеті в щурів

Т.М. Бойчук, О.М. Ніка
Особливості динаміки ішемічно-реперфузійного ушкодження клітин гіпокампа за умов експериментального цукрового діабету

І.П. Бурденюк, В.Ф. Мислицький,
О.І. Панімарчук
Бактерицидна активність нових типів четвертинних амонійних солей на основі новокаїну

О.Я. Ванчуляк
Можливості використання методу статистичного матричного аналізу двопронезаломлення міокарда для встановлення гострої коронарної недостатності

V.L. Vasyuk, T.O. Pashchuk
Condition of rat' liver with experimental immunodeficiency

A. Ya. Velyka, M.K. Bratenko
Correlation of lipid peroxidation' products and antioxidant system enzymes of rats' kidney tissues in conditions of salt loading and experimental nephropathy

О.В. Ганчева
Стрептозоциновий тест резистентності бета-клітин як об'єктивний показник адапційних можливостей інсуліноцитів в експерименті

31 O.V. Bilooky, Yu.E. Rogovy, V.V. Bilooky,
F.V. Grynychuk

Influence of infected experimental bile peritonitis on optic density of the blood plasma and functional state of kidneys

36 B.M. Bodnar, O.I. Denysenko, H.B. Bodnar
A new method of treating limited forms of molluscum contagiosum in children

40 T.M. Boychuk, A.I. Hozhenko, M.I. Grychyuk
Phenomenon of hyperfiltration in experimental diabetes mellitus in rats

44 T.M. Boichuk, O.M. Nika
Specific characteristics of dynamic ischemia-reperfusion injury of hippocampal cells under conditions of experimental diabetes mellitus

49 I.P. Burdeniuk, V.F. Myslicki,
O.I. Panimarchuk
The bactericidal activity of new types of quaternary ammonium salts on the basis of novocain

54 O. Ya. Wanchullak
Possibilities of using the method of statistical matrix analysis of myocardial birefringence for the purpose of ascertaining acute coronary insufficiency

59 V.L. Vasyuk, T.O. Pashchuk
Condition of rat' liver with experimental immunodeficiency

63 A. Ya. Velyka, M.K. Bratenko
Correlation of lipid peroxidation products and antioxidant system enzymes of rats' kidney tissues in conditions of salt loading and experimental nephropathy

69 O.V. Hanscheva
Streptozotocin test of beta cells resistance as objective index of adaptive abilities of insulin-producing cells in experiment

А.В. Голуб
Імунологічний центр
ності
ворсини
вами

Т.А. Грем
Морфологія
бета-клітин
ток, динаміка
індуції
експерименту

О.І. Денисенко
М.П. Панімарчук
Клініко-патологічна
літична
вецької

О.М. Данилюк
Дослідження
вираження
у щурів
мозков

А.Д. Данилюк
Клініко-патологічна
адаптація
пацієнтів
дефектів

I.V. Iel
V.I. Shchepeta
Indicators of
pulmonary

Е.О. Шепета
Ультразвуковий
раєні
ванні

Л.И. Шепета
Б.А. Шепета
Інсулін

It was shown by us before [11] that in case of 3% salt loading in conditions of HgCl₂ intoxication, the processes of lipids' free radical oxidation are activated in the rats' kidneys. Processes of antioxidant protection play an important role in pathogenesis of different diseases, because emergence of imbalance between activation of macromolecules' free radical oxidation and failure of antioxidant protection system can speed up the development of different pathological processes that are the basis of the renal diseases.

That's why it would be quite interesting to research the processes of lipid peroxidation and the status of the antioxidant system of the rats' kidneys in conditions of salt loading on the background of mercury dichloride intoxication.

The purpose of the study

To determine the changes of thiobarbiturate-reaction products content in the rats' kidneys tissues; activity of enzymes of glutathione S-transferase and catalase activities in the renal cortex, medulla, and papilla in conditions of 0.75% salt loading under the action of mercury dichloride; to determine the correlation between the products of lipid peroxidation and the antioxidant protection system of the rats' kidneys tissues.

Material and methods

The animals were kept in vivarium conditions with the constant temperature regime and free access to food and water. They were divided into groups: The 1st group (n=6) - the control group (intact animals that did not receive loading); the 2nd group (n=6) - animals that had 0.75% salt loading (injection of 0.75% NaCl solution calculated as 0.65 mmoles of Na (14.8 mg of Na) for 100 g of the animal's body weight); the 3rd group (n=6) - animals that received 0.1% sublimate solution subcutaneously and 72 hours after intoxication they received 0.75% salt loading. Loading was performed by intragastric injection through a metallic probe. 2 hours after the loading the animals underwent euthanasia through decapitation under light ether anesthesia. The experiments were conducted in accordance with the requirements of the European Convention on the Protection of Animals used for scientific purposes (86/609 EEC). After decapitation the kidneys were swiftly removed, thoroughly dried with filter paper and divided into layers: renal cortex, medulla, and papilla. A sample of renal layers (500 mg) was homogenized in 50 mM tris-HCl buffer (pH 7.4) that contained 0.1% of EDTA solution and the mixture was centrifuged for 10 minutes at 900G. All operations were performed only at the temperatures not higher than +4° C. The

post-nuclear supernatants of renal layers were used to determine: 1. TBA-reaction products (thiobarbiturate reaction products) content by the reaction between malonaldehyde derivatives) and thiobarbituric acid (TBA); in conditions of high temperature and acidic medium (pH 3.5) the reaction produces a pink trimethine complex. Optical density of the colored solution was measured on a photoelectrocolorimeter КФК-3 (KFK-3) at wavelength of 532 nm. The TBA-RP content was expressed in μmoles/g of tissue [15]. 2. Catalase activity [1.11.1.6] was determined by the reaction of hydrogen peroxide and ammonium molybdate. Absorption of the colored complex was measured at wavelength of 410 nm. Enzyme activity in the kidneys' supernatant was expressed in μmoles per minute for 1 g of tissue [7]. 3. Acetylcholinesterase activity (G-S-T) [2.5.1.18]. The method is based on spectrophotometric measurement of quantity of reduced glutathione conjugate with 1-chloro-2,4-dinitrobenzene. This conjugate forms under the action of the enzyme. Optical density of the produced complex was measured during the next 3 minutes using the photoelectrocolorimeter СФ-46 (SF-46) at the wavelength of 410 nm and expressed in nmoles of conjugate formed per 1 mg of protein [5].

Intoxication of animals with sublimate was conducted through subcutaneous injection of mercuric (II) chloride water solution in the dose of 5 mg/kg of animal's body weight [4].

Discussion of the research results

Salt loading causes the change of the indicators of macromolecules' free radical oxidation in different layers of kidneys.

We determined that in case of 0.75% salt loading modeling in the rats' kidneys the content of thiobarbiturate reaction products increased in the renal cortex by 55%, in the renal papilla - by 58.4%, and in the renal medulla - by 45.7% in comparison with the control (fig. 1).

Intoxication of animals with 0.1% solution of mercuric sublimate in the dosage of 5 mg/kg of the animal's body weight led to the change of lipids free radical oxidation products indexes (fig. 2):

For instance, we found that 0.75% salt loading causes increase of TBA-RP content in comparison with the control by 74% in the renal cortex, by 80% in the renal medulla, and in 2.5 times in the renal papilla in accordance with control.

From the antioxidant protection system we determined the changes of glutathione-S-transferase and catalase enzymes activity.

Glutathione-S-transferase (G-S-T) is an enzyme with polyfunctional activity that takes part in the detoxification of certain xenobiotics, including peroxides.

Catalase activity, $\mu\text{mole}/\text{min} \cdot \text{g}$ of the tissue

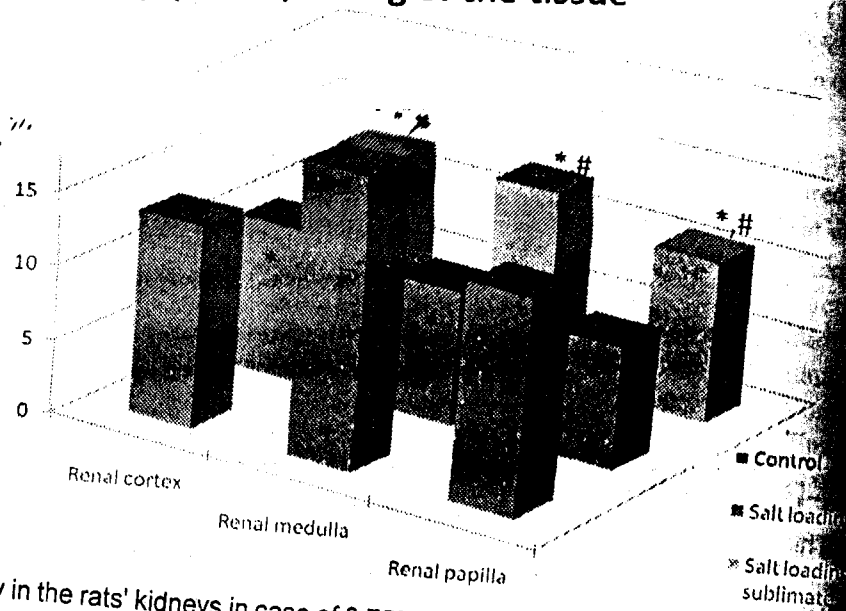


Figure 3. Catalase activity in the rats' kidneys in case of 0.75% salt loading on the background of sublimated sodium chloride nephropathy

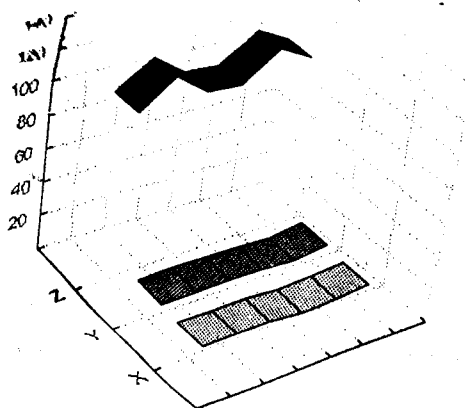
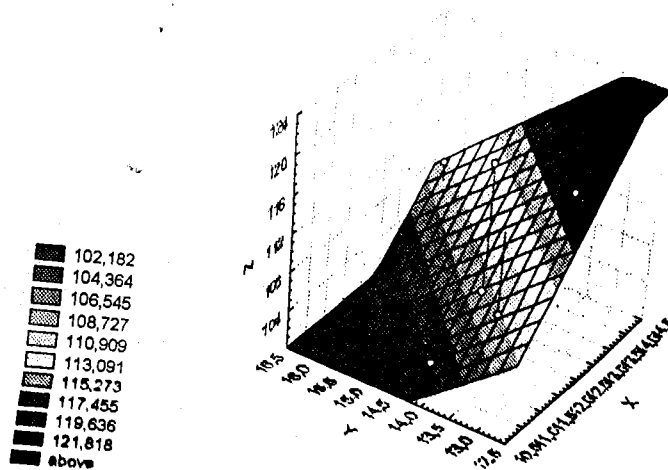


Figure 4. The diagram of multifactorial regression analysis of reliable connections ($p < 0.05$) between catalase activity (X - $\mu\text{mole}/\text{min} \cdot \text{g}$ of the tissue), malonaldehyde content (Z - $\mu\text{mole}/\text{g}$ of the tissue) and glutathione-S-transferase activity (Y - $\text{nmole}/\text{min} \cdot \text{mg}$ of protein) in the renal medulla in case of sublimated sodium chloride nephropathy in sexually mature rats in conditions of loading with 0.75% sodium chloride solution

connections between cata-
lase-activity and glutathione-S-transferase activity in the
sublimite nephropathy in rats
loading with 0.75% sodium chlo-
ride. The intensity of the shading
is a measure of correlation.

Intoxication with mercury dich-
loride leads to the destruction of the cell
and the activation of macromolecules'
peroxidation process. In turn this stimulates
the development of the animal's organism,
the neutralization of oxygen active

Intoxication of 0.1% mercury dich-
loride in a dose of 5 mg/kg-of the animal's
weight with a loading of 0.75% leads to
the increase of glutathione-S-trans-

ferase activity

and the balance under the influence of
the increase of glutathione-S-trans-

ferase activity in animals with 0.1% solution of
mercury dichloride in a dose of 5 mg/kg of the animal's
weight. The change of lipids free radical
content indexes

show that 0.75% salt loading causes
the increase of lipid content indexes in comparison
with control by 74% in the renal cortex, by 80%
in the renal medulla and in 2.5 times in the renal pa-

perity of biochemical and physio-
logical parameters in the studied areas of the kidney is
conducted regression analysis that
shows the influence of lipid peroxidation products
on antioxidant protection.

Further studies

It is planned to study the influence of salt
loading on the functional condition of kidneys in case
of sublimite nephropathy.

Charuk Ye. G., Korshun M.M., Zhurnal
Akademii nauk Ukrainy - Journal of Academy of
Sciences of Ukraine, 2004, T.10, No.1, pp. 131-150
Zamorsky I.I., Medichna khimiya
- Chemical Journal, 2008, T. 10, No.3, pp. 83-87 (in Ukr.). 3.
Korshun A.N., Nefrologia - Nephrology,
2007, T. 10, No.3, pp. 72-76 (in Russ.). 4. Gozhenko A.I.,
Odes'ky medichny zhurnal -
Journal of Odessa Medical University, 2001, No.5 (67), pp. 16-19 (in Ukr.).
Habig H.W., Glutathione S-Transferases / H. W. Habig, M.
Habig, Biochem. - 1974. - Vol. 249, N 22. -
Pp. 14-27. 5. Pishak V.P., Meshchysheh I.F.,
Visnyk biologicheskoy i medicheskoy nauki
- Herald of biological and medical
sciences, 2007, T. 6, No. 3, pp.10-15 (in Ukr.). 7.Koroluk M.A.,
Laboratornoye delo - Laboratory
work, 2007, T. 6, No. 3, pp.16-19 (in Russ.). 8. Matsyopa I.V.,
Klinichna ta eksperimental'na patologiya -
Clinical and experimental pathology, 2007, T. 6, No. 3, pp. 65-

69 (in Ukr.). 9. Melnychuk D.O., Melnykova N.M., Klih L.V.,
Suchasni problemy toksykologii - Current problems of
toxicology, 2008, No. 3, pp. 18-20 (in Ukr.). 10. Meshchysheh
I.F., Matsyopa I.V., Klinichna ta eksperimental'na patologiya -
Clinical and experimental pathology, 2007, T. 6, No.3, pp. 65-
69 (in Ukr.). 11. Pishak V.P., Velyka A. Ya., Matsyopa I.V.,
Ukrains'ky zhurnal klinichnoi i laboratornoi meditsyny -
Ukrainian journal of clinical and laboratory medicine, 2011, T.
6, No. 4, P. 38-40 (in Ukr.). 12. Slonchak A.M., Obolenska
M. Yu., Ukrains'ky biokhimichny zhurnal - Ukrainian
Biochemical Journal, 2009, T. 81, No. 1, pp. 5-13 (in Ukr.). 13.
Trahtenberg I.M., Chaykovskiy B, Sokurenko L.M., Suchasni
problemy toksykologii - Current problems of toxicology, 2008,
No. 1, pp. 11-16 (in Ukr.). 14. Velyka A. Ya., Bukovins'ky
medichny visnyk - Bukovinian Medical Herald, 2012,
No.1(61), pp. 116-119 (in Ukr.). 15. Vladimirov Yu. A.,
Archakov A.I., Moskva: Nauka - Moscow: Nauka, 1972. 252
p.

КОРЕЛЯЦІЯ ПРОДУКТІВ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ ТА ЕНЗИМІВ АНТИОКСИДАНТНОЇ СИСТЕМИ ТКАНИН НИРОК ЩУРІВ ЗА УМОВ СОЛЬОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ Й ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ НЕФРОПАТІЇ

А. Я. Велика, М. К. Братенко

Резюме. На білих нелінійних щурах-самцях було дос-
ліджено процеси перекисного окиснення ліпідів в тканинах
нирок щурів за умов 0,75% сольового навантаження при
інтоксикації меркурію дихлоридом. З'ясовано, що сольове
навантаження на тлі сулемової нефропатії призводить до
зростання вмісту тіобарбітурат-реакційних продуктів у
порівнянні з контролем в різних шарах нирок. Зростання
продуктів перекисного окиснення ліпідів призвело до
порушення про-/антиоксидантного балансу.

Тому вивчали активність каталази, глутатіонтрансферази
у нирках щурів через 72 години після введення розчину
меркурію дихлориду в дозі 5 мг на кг маси тіла тварин, що є
важливим для з'ясування впливу солей меркурію на
антиоксидантну систему нирок. Встановлено, зниження
активності каталази у кірковій, мозковій речовині та сосочку
нирок за умов сольового навантаження після дії меркурію
дихлориду. Так, навантаження 0,75% розчином натрію
хлориду (NaCl) призводить до зростання активності
глутатіонтрансферази у два рази порівняно з контролем.
Інтоксикація тварин сулемою призвела до зростання глута-
тіонтрансферазної активності у порівнянні з контролем на
43% - у кірковому шарі нирок та вдвічі - у мозковому.
Отримані результати свідчать про пригнічення ферментів
антиоксидантного захисту у нирках щурів за дії меркурію
дихлориду.

Патогенетична єдність біохімічних процесів в дослід-
жуваних ділянках нирки підтверджується проведенням
регресійним аналізом, що підтверджує взаємозалежність
продуктів перекисного окиснення ліпідів та системи антиок-
сидантного захисту.

Ключові слова: сольове навантаження, сулема, тіобар-
бітурат-реакційні продукти, глутатіонтрансфераза, каталаза,
нирки.

КОРЕЛЯЦИЯ ПРОДУКТОВ ПЕРОКСИДНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ И ЭНЗИМОВ АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ ТКАНЕЙ ПОЧЕК КРЫС В УСЛОВИЯХ СОЛЕВОЙ НАГРУЗКИ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ НЕФРОПАТИИ

А. Я. Великая, М. К. Братенко

Резюме. На белых неллинейных крысах-самцах иссле-
довали процессы перекисного окисления липидов в тканях
почек крыс в условиях 0,75% солевой нагрузки при инток-
сикации ртути дихлоридом. Выяснено, что солева

нагрузка на фоне сулемовой нефропатии приводит к возрастанию содержания тиобарбитурат-реакционных продуктов в сравнении с контролем в разных слоях почек. Увеличение продуктов пероксидного окисления липидов привело к нарушению про-/антиоксидантного баланса.

Поэтому изучали активность каталазы, глутатионтрансферазы в почках крыс через 72 часа после введения раствора ртути дихлорида в дозе 5 мг на кг массы тела животных, что является важным для выяснения влияния солей ртути на антиоксидантную систему почек. Установлено, снижение активности каталазы в корковом, мозговом веществе и сосочке почек в условиях солевой нагрузки после действия ртути дихлорида. Так, нагрузка 0,75% раствором натрия хлорида (NaCl) приводит до увеличения активности глутатионтрансферазы в два раза в сравнении с контролем. Интоксикация животных сулемой привела к возрастанию глутатионтрансферазной активности в сравнении с контролем на 43% - в корковом слое почек и в

два раза - в мозговом. Полученные результаты свидетельствуют про угнетение ферментов антиоксидантной системы в почках крыс при действии ртути дихлорида.

Патогенетическое единство биохимических процессов в исследованных участках почки подтверждается статистическим анализом, что подтверждает взаимосвязь между продуктами пероксидного окисления липидов и антиоксидантной защитой.

Ключевые слова: солевая нагрузка, сулемовый тиобарбитурат-реакционные продукты, глутатионтрансфераза, каталаза, почки.

Высшее государственное учебное заведение
"Буковинский государственный медицинский университет", г. Черновцы

Clin. and experim. pathol. - 2015. - Vol. 14, №2 (5)

Надійшла до редакції

Рецензент - проф. Ю. С. Брадич

© А. Ya. Velyka, M. K. Bradych