

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ВИЩИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКРАЇНИ
«БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**



МАТЕРІАЛИ

100 – ї

підсумкової наукової конференції

професорсько-викладацького персоналу

Вищого державного навчального закладу України

«БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

11, 13, 18 лютого 2019 року

(присвячена 75 - річчю БДМУ)

Чернівці – 2019

УДК 001:378.12(477.85)

ББК 72:74.58

М 34

Матеріали 100 – ї підсумкової наукової конференції професорсько-викладацького персоналу вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет», присвяченої 75-річчю БДМУ (м. Чернівці, 11, 13, 18 лютого 2019 р.) – Чернівці: Медуніверситет, 2019. – 544 с. іл.

ББК 72:74.58

У збірнику представлені матеріали 100 – ї підсумкової наукової конференції професорсько-викладацького персоналу вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет», присвяченої 75-річчю БДМУ (м.Чернівці, 11, 13, 18 лютого 2019 р.) із стилістикою та орфографією у авторській редакції. Публікації присвячені актуальним проблемам фундаментальної, теоретичної та клінічної медицини.

Загальна редакція: професор Бойчук Т.М., професор Івашук О.І., доцент Безрук В.В.

Наукові рецензенти:

професор Братенко М.К.

професор Булик Р.Є.

професор Гринчук Ф.В.

професор Давиденко І.С.

професор Дейнека С.Є.

професор Денисенко О.І.

професор Заморський І.І.

професор Колоскова О.К.

професор Коновчук В.М.

професор Пенішкевич Я.І.

професор Сидорчук Л.П.

професор Слободян О.М.

професор Ткачук С.С.

професор Тодоріко Л.Д.

професор Юзько О.М.

д.мед.н. Годованець О.І.

ISBN 978-966-697-543-3

© Буковинський державний медичний
університет, 2019



time. Night shifts, flights, jet lag and active nightlife contribute to the disturbance of circadian rhythms. Normally, the biological rhythms are regulated by melatonin, which is known to be secreted in the dark. Even a slight lighting inhibits its synthesis. It has been shown that melatonin has a wide range of biological effects but its main feature is a powerful antioxidant action.

The aim of the work was to study the indices of free radical oxidation of biomolecules and antioxidant system in the rats' liver under subacute alcohol intoxication conditions, its combination with light exposure and melatonin administration.

The experiments were conducted on 32 albino male rats with body weight of 180-230 g. A subacute alcohol intoxication was induced by intragastric administration of 40% ethanol in a dose of 7 ml/kg of the body weight for 7 days. A light exposure was caused by keeping animals under a fluorescent light of 1500 lux intensity for 24 hours a day.

The alcohol intoxication along with the permanent light exposure were found to cause a significant increase in free radical oxidation of lipids and proteins in the liver, as confirmed by the increase of malonic aldehyde (by 139%) and oxidatively modified proteins (by 88%) above the control. These indices were significantly higher than that of rats which had their alcohol induced under normal light regime which might have been resulted from decrease in melatonin synthesis and lack of its antioxidant effect under constant light exposure.

Subacute alcohol intoxication was accompanied by an increase of catalase activity in rats' liver by 24% above the control level, along with a slight increase of superoxide dismutase activity (by 17%). Combination of modified photoperiod with ethanol administration resulted in decrease of catalase activity in the liver by 32% lower than the control level along with unchanged superoxide dismutase activity. It proves depletion of natural antioxidant defense of hepatocytes which facilitates the processes of lipid peroxidation and oxidative modification of proteins mentioned above.

The administration of the melatonin at the dose of 5 mg / kg daily at 20⁰⁰ for 7 days to animals exposed to ethanol intoxication or its combination with constant lighting prevented the increase of malonic aldehyde and proteins oxidative modification, contributed to the normalization of catalase and superoxide dismutase activity in rats' liver. Animals that were administered melatonin against the background of the combination of alcohol intoxication with light exposure showed a tendency to normalization of catalase activity in liver, but the figure remained 18% below the control level.

Thus, the administration of melatonin against the background of alcohol intoxication or its combination with constant light exposure contributed to the normalization of parameters of free radical oxidation and antioxidant system in rats' liver which proves melatonin's antioxidant and hepatoprotective properties.

Dikal M.V.

BIOCHEMICAL CHANGES IN THE ACTIVITY OF ATP-ASE IN MITOCHONDRIA OF RATS' KIDNEYS BY ACUTE INTOXICATION

*Department of Bioorganic and Biological Chemistry and Clinical Biochemistry
Higher state educational establishment of Ukraine
«Bukovinian State Medical University»*

Mitochondria regulate key cellular processes, from energy production to apoptosis. The inner membrane of the mitochondria comprises the highest number of proteins per phospholipid moiety in a cell. These proteins are integral to the electron transport chain, ATP synthesis and transport. The inner membrane is also less permeable to ions and molecules and helps in compartmentalization through separation of the mitochondrial matrix from the cytosolic environment, by acting there as an electrical insulator and chemical barrier. This helps in leaving of the electron gradient across the membrane, which enables generation of universal value of energy – ATP.



Therefore, the study of the biochemical enzyme activity of ATP-ase in the kidneys under conditions of toxic influence of 2,4-dinitro-phenol has an important diagnostic value as a marker of energy metabolism and oxidative phosphorylation under various pathological conditions.

To investigate the link between 2,4-dinitrophenol and mitochondrial energy production, appropriate methods are needed to quantify changes both in mitochondrial form and function.

The experiment was conducted on 40 male albino rats. The rats were divided into such groups: 1) control rats (C); 2) experimental rats (E). A toxic damage was caused by 0.1% solution of 2,4-dinitrophenol intraperitoneally in the dose of 3 mg/kg. All manipulations with animals were carried out according to European Convention for the Protection of Vertebrate Animals used for Experimental and Other Scientific Purposes and law of Ukraine "On protection of animals from cruelty". The biochemical and statistical methods of research were used. Mitochondria isolation was performed using the method of differential centrifugation. The activity of ATP-ase was determined by the accumulation of inorganic phosphate. The activity was determined in an incubation solution containing 400 μmol of tris-HCl (pH 7.4), 5 μmol of ATP disodium salt, 7.5 μmol of MgSO_4 , $5 \cdot 10^{-2}$ μmol of 2,4-dinitrophenol, 7.5 μmol of CaCl_2 , 120 μmol of NaCl, 20 μmol of KCl. The reaction was initiated by the addition of 50 μl of a mitochondria suspension containing 1 mg of protein, incubated for 15 minutes at 37°C. The reaction was stopped by the addition of 1 ml of 10% CCl_3COOH . The contents of Pi were determined colorimetrically.

Whereas the level of activity of ATP-ase decreased by 48% in accordance with the control. Consequently, the introduction of 2,4-dinitrophenol leads to a decrease in the activity of enzymes in the respiratory chain of the mitochondria of the nephrocytes and proximal tubules of the nephron, due to the splitting of oxidation and phosphorylation, and hyperproduction of the reactive oxygen species caused by the activation of peroxide oxidation of lipids and proteins.

2,4-dinitrophenol was found to produce significant biochemical changes in the kidneys of the rats. This led to a decrease enzyme activities and, as a result, to a discrepancy between the energy needs of the cell and energy production in the system of mitochondrial oxidative phosphorylation.

Коляник І.О.

ВПЛИВ МЕЛАТОНІНУ НА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ СИРОВАТКИ КРОВІ ПРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІЙ НЕФРОПАТІЇ

*Кафедра біоорганічної і біологічної хімії та клінічної біохімії
Вищий державний навчальний заклад України
«Буковинський державний медичний університет»*

Останні десятиліття активно вивчаються нефропротекторні властивості різноманітних антиоксидантів з метою попередження та корекції порушень функцій нирок. Одним із найбільш потужніших антиоксидантів прямої дії є гормон шишкоподібної залози – мелатонін, дія якого проявляється в зв'язуванні вільних радикалів, в тому числі гідроксильних, які утворюються при перекисному окисленні ліпідів.

Метою дослідження було вивчення впливу мелатоніну на зміну біохімічних показників крові за умов експериментальної нефропатії.

Експеримент проводили на білих статевозрілих щурах-самцях з масою тіла 0,16-0,18 кг. Нефропатію моделювали шляхом внутрішньоочеревинного введення фолієвої кислоти в дозі 250 мг/кг маси тіла тварини. В дослідженнях використовували мелатонін (Sigma, США), який вводили внутрішньошлунково в дозі 10 мг/кг маси тіла впродовж 3 днів. В плазмі крові визначали вміст сечовини ферментативним уреазним методом, використовуючи реактиви виробництва ПрАТ «Реагент» (Україна) та концентрацію креатиніну - модифікованим методом Яффе. Статистичну обробку отриманих даних проводили за допомогою непараметричного критерія Уїлкоксона. Результати вважалися достовірними при $p < 0,05$.

Результати наших досліджень показали, що в процесі розвитку нефропатії спостерігалось накопичення в крові азотовмісних сполук, на що вказує збільшення рівня креатиніну в сироватці крові на 140% порівняно з контрольною групою тварин, що, в свою