

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



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

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

**18 травня 2023 р.  
ХАРКІВ – Україна**

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



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

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

**18 травня 2023 р.  
ХАРКІВ – Україна**

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



**V 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 18, 2023  
KHARKIV – Ukraine**

УДК 615.1:616 (043.2)

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

**Укладачі:** проф. Рибак В. А., Волохов І. В.

Посвідчення Державної наукової установи «Український інститут науково-технічної експертизи та інформації» № 551 від 19.12.2022 р.

Від експериментальної та клінічної патофізіології до досягнень сучасної медицини і фармації : матеріали V науково-практичної конференції студентів та молодих вчених з міжнародною участю, м. Харків, 18 травня 2023 р. Х. : НФаУ, 2023. 335 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; інтервенційні методи діагностики та лікування; 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); створення нутрицевтичних засобів та виробів медичного призначення; нанотехнології у фармації; таргетна терапія захворювань людини; трансляційна медицина, новітні технології діагностики та лікування; біомедичні технології; вплив сучасних технологій на здоров'я людини; фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології; 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., Volokhov I. V.

Certificate of the State scientific organization «Ukrainian Institute of Scientific and Technical Expertise and Information» № 551 dated 19.12.2022.

From experimental and clinical pathophysiology to the achievements of modern medicine and pharmacy : collected papers of V<sup>th</sup> scientific and practical conference of students and young scientists with international participation, Kharkiv, May 18, 2023. Kh. : NUPh, 2023. 335 p.

Collected papers includes the materials of V<sup>th</sup> 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». 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; interventional methods of diagnosis and treatment; 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 (medical and cosmetic, homeopathic, veterinary, and extemporaneous preparation); development of nutraceutical drugs and medical products; 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; physical rehabilitation and recreational health technologies; 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>Канунік Т.С., Баглик Т.В., Токар А.А.</b> Оцінювання якості лікування карієсу жувальних зубів методом прямої реставрації .....	149
<b>Кашкалда Д.А., Рак Л.І.</b> Показники стрес-регулюючих систем у підлітків за різної фізичної активності .....	152
<b>Каштелян О.А., Савицький І.В., Люлько С.В., Мізевич Ю.В.</b> Стан репродуктивної функції щурів із експериментальним хронічним простатитом при тривалому застосуванні комплексу біофлавоноїдів .....	155
<b>Керімова Г.Ф., Рибак В.А.</b> Визначення впливу <i>Iris hungarica</i> на поведінкові та емоційні реакції щурів у тесті «відкрите поле» .....	156
<b>Кіка В.В., Макаренко О.А.</b> Вплив алкоголю на стан мікробіоценозу у шлунково-кишковому тракті щурів.....	158
<b>Коваленко Т.Ю., Лахно О.В.</b> Аналіз поширеності гастроезофагеального рефлюксного захворювання серед студентів-медиків.....	161
<b>Коваленко Т.Ю., Тихонова Л.В.</b> Вивчення поширеності головного болю після перенесеної нової коронавірусної інфекції у студентів Харківського національного медичного університету.....	163
<b>Коваленко Т.Ю., Зеленська К.О.</b> Зв'язок негативного дитячого досвіду і наявності тривоги та депресії у дорослому віці .....	164
<b>Коваленко Т.Ю., Зеленська К.О.</b> Синдром емоційного вигорання у студентів медичного факультету .....	166
<b>Кондакова Г.К., Сокол О.А.</b> Частота зустрічальності поліморфізму <i>rs878329</i> інфламасоми <i>NLRP1</i> у хворих на артропатичний псоріаз .....	168
<b>Кошова О.Ю., Чікіткіна В.В., Юдкевич Т.К., Лебединець І.О., Шевченко Л.О., Шаповалова О.В.</b> Імуномодулятори рослинного походження: перспективи застосування в клініці.....	170
<b>Кошова О.Ю.</b> Омега жирні кислоти і запалення .....	173
<b>Кошчєв Н.С., Чеберніна І.О.</b> Сучасні перспективи медикаментозного лікування мультирезистентного туберкульозу .....	176
<b>Красова Н.С., Гладких О.І., Лещенко Ж.А., Плохотніченко О.О., Ліпсон В.В., Місюра К.В.</b> Ефекти перспективного активатора сіртуїну-1 пірабентіну на моделі метаболічної (гіперліпідемічної) пам'яті у щурів, сформованої в статевозрілому віці .....	178
<b>Кремінська І.Б., Заяць Л.М.</b> Пероксидне окислення ліпідів в умовах експериментальної гіперхолестеринемії і фізичного навантаження високої інтенсивності.....	181
<b>Кремінська І.Б., Саган Н.Т., Антимис О.В.</b> Вплив динамічних фізичних навантажень різної інтенсивності на вміст у крові окремих фракцій ліпідів та ендотелійзалежних факторів .....	184
<b>Кузьміна І.Ю.</b> Морфофункціональні зміни печінки щурів при експериментальному метаболічному синдромі .....	187
<b>Купраш Л.П., Пантелеймонова Т.М., Лабунець І.Ф., Сикало Н.В.</b> Протекторна дія комбінації молсидоміну з АТФ-лонг на стан органів імуногенезу при хронічному стресі у молодих і старих щурів .....	190

## **МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ЗМІНИ ПЕЧІНКИ ЩУРІВ ПРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМУ МЕТАБОЛІЧНОМУ СИНДРОМІ**

**Кузьміна І. Ю.**

*Харківський національний медичний університет,*

*м. Харків, Україна*

*irina.u.kuzmina@gmail.com*

**Вступ.** Метаболічний синдром (МС) – це патологічний стан, який характеризується збільшенням маси вісцерального жиру, зниженням чутливості периферичних тканин до інсуліну та гіперінсулінемією. Причиною розвитку МС є порушення жирового обміну, що розвивається на тлі надлишкового харчування та низької фізичної активності. Серед причин МС печінка займає важливе місце, оскільки грає вирішальну роль у патогенезі порушень ліпідного обміну. Проведення досліджень, спрямованих на з'ясування морфофункціональних змін печінки при експериментальному ожирінні, має актуальне значення.

**Мета.** Вивчення морфофункціонального стану печінки щурів при експериментальному метаболічному синдромі.

**Матеріали та методи.** Проведено дослідження на 20 білих щурах популяції WAG/G Sto, віком 5 місяців із масою тіла  $240,0 \pm 15,5$  гр., які були розподілені на 2 групи. До 1 групи увійшли 10 здорових щурів, які перебували в умовах віварію і яким не проводили моделювання МС. У 2-й групі було 10 щурів, яким моделювання МС тривало протягом 6 тижнів.

Моделювання МС проводили шляхом підшкірного введення щурам 2-ї групи «Бетаспан» 1 раз на тиждень, у дозі 20 мкг/кг маси, розчинений у 0,2 мл очищеної та стерилізованої оливкової олії та інтраперитонеально призначали ауротіоглюкозу в дозі 10 мкг/кг маси одноразово 1 раз на тиждень протягом 6 тижнів. Паралельно призначали висококалорійну дієту, збагачену вуглеводами, згідно з розробленою нами експериментальною моделлю (патент на винахід). Даний експеримент призводить до "добровільної" гіперфагії та поступового розвитку гіперглікемії, інсулінорезистентності та МС. У тварин значно збільшується маса тіла та об'єм печінки, порівняно з 1-ю групою дослідження.

Через 6 тижнів тварин виводили з експерименту за допомогою CO<sub>2</sub> асфіксії. Парафінові зрізи тканини печінки фарбували гематоксиліном та еозином, а також за Ван Гізоном для виявлення колагенових волокон. Морфометричний аналіз печінкових часточок проводили при збільшенні в 1000 зрізах товщиною 5 мкм, пофарбованих гематоксиліном Майєра та еозином, використовуючи метод накладання точкових морфометричних сіток. Морфометричні дослідження проводилася на мікроскопі MPV2 фірми «Leitz» із цифровою камерою Leica DC300F (Німеччина). Для підтвердження розвитку МС у сироватці крові щурів визначали вміст глюкози, тригліцеридів, холестерину, білірубину, а також оцінювали активність аланінтрансамінази. Рівень загального ОХ та його фракцій, ТГ, активність АСТ, АЛТ, амілази, ліпази визначали у сироватці крові ферментативним методом на біохімічному

аналізаторі BS-200 (Китай). Вимірювання інтенсивності фарбування проводили на спектрофотометрі «Solar» та ІФА-аналізаторі «Biotek» ELx808 (США). Отримані дані піддавали статистичній обробці методом варіаційної статистики із застосуванням пакету програм STATISTICA 6.0. Достовірними вважали різницю між порівнюваними групами при значеннях  $p < 0,05$ .

**Результати та їх обговорення.** Дослідження печінки показало, що її абсолютна маса у експериментальних тварин була в середньому в 3,2 рази більша, порівняно з 1-ю групою спостереження. Визначалося також значне скупчення жирової тканини навколо кишечника, що підтверджує розвиток ожиріння. Структура органу та балочну будову печінкових часточок зберігаються. У паренхімі органа виявлені великі області гепатоцитів з ознаками жирової дистрофії у вигляді численних ліпідних крапель різного розміру. Незважаючи на велику кількість дистрофічних змін, у печінці, паралельно спостерігаються ознаки регенерації, які полягають як появи двоядерних та великих гепатоцитів, що свідчить про їхню регенераційну гіпертрофію. Відносна площа паренхіми зросла в середньому на  $13,0 \pm 1,1\%$ , а кількість гепатоцитів з ознаками жирової дистрофії, склала  $73,1 \pm 2,1\%$  від числа всіх паренхіматозних клітин на досліджуваній площі. При цьому значно збільшився розмір гепатоциту, в середньому на  $9,1\% \pm 1,3\%$ .

У тварин з експериментальним МС площа ядер гепатоцитів достовірно збільшилася на  $13,3\%$  порівняно з контролем ( $p < 0,05$ ), склавши  $11,5 \pm 0,30$  (у 1-й групі  $7,1 \pm 0,21$ ), у зв'язку з чим, значно підвищилося ядерно-цитоплазматичне відношення – майже 1,7 разів. Паралельно з цими, при морфометричних змінах з'ясовано достовірне збільшення ( $p < 0,05$ ) відносної площі цитоплазми у тварин 2-ї групи ( $73,6 \pm 1,1$ ), порівняно з 1-ю групою ( $66,6 \pm 1,4$ ).

Таким чином, у печінці щурів при експериментальному МС спостерігаються зміни кількості та якості гепатоцитів, а саме їх гіпертрофія. Виявлені ознаки порушення кровообігу та лімфоток: розширення внутрішньодолькових вен, стаз еритроцитів у венах та артеріях портального тракту, дилатація лімфатичних просторів. Як маркерів запалення також визначали вміст малонового діальдегіду (МДА) та активність протеолітичного ферменту еластази. За співвідношенням активності каталази та вмістом малонового альдегіду додатково розраховували антиоксидантно-прооксидантний індекс (АПІ). За співвідношенням відносної активності лізоциму встановлювали ступінь дисбіозу печінкової тканини.

Активність еластази достовірно збільшувалась при МС і становила  $65,1 \pm 2,7$  нкат/кг порівняно з 1 групою щурів ( $42,6 \pm 2,1$  нкат/кг,  $p < 0,01$ ). Малоновий діальдегід, аналогічно еластазі, достовірно підвищувалась при МС ( $p < 0,01$ ). Активність каталази знижувалася у тварин із МС ( $7,4$  мкат/кг  $\pm 0,3$ ) порівняно з 1-ю групою ( $10,5 \pm 0,3$  мкат/кг,  $p < 0,05$ ).

Отримані показники активності маркерів запального процесу свідчать про розвиток хронічного запалення при експериментальному МС у печінці щурів.

**Висновки.** Таким чином, аліментарне ожиріння, з одного боку, призводить до розвитку в паренхімі органу жирової дистрофії, а з іншого боку – стимулює функціональну активність гепатоцитів, що можна розцінювати як

компенсаторну реакцію у відповідь на підвищене споживання жирів тваринного походження.

Структурні зміни в паренхіматозних клітинах супроводжуються функціональною напругою капіляро-сполучнотканинних структур, порушенням кровообігу та лімфотоку в печінці.

**Ключові слова:** метаболічний синдром, гіпертрофія печінки, морфофункціональні зміни, експериментальне ожиріння.



**Scientific publication**

**V 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**

**Collected papers of V scientific and practical conference  
of students and young scientists with international participation**

(May 18, 2023)

Signed to print 16.05.2023. Format 60x84/16. Paper is offset.

Font of Times New Roman. Risograph printing.

Conventional printed sheets 5,8.

100 copies were printed. Order from 17.05.2023. The price negotiated.

Printed from make-up page in the print-house of FOP Zanochnik D.L.

16 Plekhanovskaya str., Kharkiv, Ukraine, tel. (057) 757-93-82