



МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА БІОЛОГІЧНОЇ ХІМІЇ ТА
ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ



MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE
NATIONAL UNIVERSITY OF PHARMACY
DEPARTMENT OF BIOLOGICAL CHEMISTRY
AND VETERINARY MEDICINE



**ЗБІРНИК
публікацій
I Міжнародної науково-практичної
online конференції
«СУЧАСНІ ДОСЯГНЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ,
КЛІНІЧНОЇ, ЕКОЛОГІЧНОЇ БІОХІМІЇ ТА
МОЛЕКУЛЯРНОЇ БІОЛОГІЇ»,
присвячена 85-річчю з дня заснування кафедри біохімії**

**BOOK
of publications
of I International scientific and practical
online conference
"MODERN ACHIEVEMENTS OF EXPERIMENTAL,
CLINICAL, ENVIRONMENTAL BIOCHEMISTRY AND
MOLECULAR BIOLOGY",
dedicated to the 85th Anniversary of the Department of Biochemistry**

07 березня 2024 р.
м. Харків, Україна
March 07, 2024
Kharkiv, Ukraine



УДК 615.1
ББК 52.8
А 43

ЕЛЕКТРОННЕ ВИДАННЯ

Редакційна колегія: проф. Алла КОТВИЦЬКА, проф. Інна ВЛАДИМИРОВА, проф. Віра КРАВЧЕНКО, проф. Нодар СУЛАШВІЛІ, проф. Юлія РАЗУМІЄНЕ, доц. Ігор СЕНЮК, доц. Олена ЩЕРБАК.

Укладачі: проф. Віра КРАВЧЕНКО, доц. Ігор СЕНЮК, доц. Олена ЩЕРБАК.

Сучасні досягнення експериментальної, клінічної, екологічної біохімії та молекулярної біології: збірник публікацій I Міжнародної науково-практичної *online* конференції, присвяченої 85-річчю з дня заснування кафедри біохімії (м. Харків, 07 березня 2024 р.). – Х. : НФаУ, 2024. – 593 с.

Конференція внесена до реєстру з'їздів, конгресів, симпозіумів та науково-практичних конференцій, які заплановані у 2023 році, реєстраційне посвідчення УкрІНТЕІ № 590, від 11.12.2023 р.

Дане видання представлене збірником матеріалів науково-практичної конференції, в якому наведені сучасні та актуальні питання розвитку експериментальної та клінічної біохімії. Метою заходу стало презентування результатів експериментальних досліджень науковців, які спрямовані до поглибленого вивчення клітинних та молекулярних механізмів розвитку поширених патологічних станів та їх фармакокорекцію. Автори у своїх роботах приділили увагу щодо вивчення біохімічних механізмів дії біологічно активних сполук та лікарських засобів, тим самим висвітлюючи актуальні питання медичної та фармацевтичної біохімії. Науковий захід популяризує сучасні експериментальні дослідження, які розкривають біохімічні процеси у функціонуванні організму людини та у розкритті патогенетичних аспектів діагностики, лікування і профілактики захворювань.

Видання розраховане для широкого кола науковців та практичних фахівців у галузі знань «Охорона здоров'я», а також для усіх охочих, які зацікавлені у розвитку експериментальних наукових проєктів.

УДК 615
ББК 52.8



UDC 615.1
BBK 52.8
A 43

ELECTRONIC PUBLISHING

Editorial board: prof. Alla KOTVITSKA, prof. Inna VLADIMIROVA, prof. Vira KRAVCHENKO, prof. Nodar SULASHVILI, prof. Julija RAZUMIENE, ass. prof. Igor SENIUK, ass. prof. Olena SHCHERBAK.

Redactors: prof. Vira KRAVCHENKO, ass. prof. Igor SENIUK, ass. prof. Olena SHCHERBAK.

Modern achievements of experimental, clinical, environmental biochemistry and molecular biology: book of publications of I International scientific and practical *online* conference, dedicated to the 85th Anniversary of the Department of Biochemistry (Kharkiv, March 07 2024). – Kh. : NUPh, 2024. – 593 p.

The conference is included in the register of congresses, symposia and scientific-practical conferences planned for 2023, registration certificate UkrINTEI No 590, dated 11.12.2023.

This publication represents the collection of scientific and practical conference materials relating the modern and topical issues of experimental and clinical biochemistry.

The purpose of the event is to present the results of scientists` experimental studies, which are aimed at in-depth study of cellular and molecular mechanisms of common pathological conditions development, and their pharmacocorrection. In the scientific works, the authors paid attention to investigation of biologically active compounds biochemical mechanisms and medications action, thereby covering current issues of medical and pharmaceutical biochemistry. The scientific event promotes modern experimental research that helps to understand the biochemical processes in the human body, as well as to assist in the diagnostics, treatment and prophylaxis of diseases.

The publication is designed for a wide range of scientists and practitioners in the field of knowledge "Public Health", as well as for all those who are interested in the development of experimental research projects.

UDC 615
BBK 52.8

© National University of Pharmacy, 2024

проведенні дослідження, більш перспективними з них є ВАО-1 та ВАО-2, які мають більш виражену різницю у флуоресценції при дослідженні живих та мертвих клітин.

Висновки. Синтезовані барвники є перспективними для визначенні морфології та життєздатності клітин методами конфокальної мікроскопії та проточної цитометрії.

Робота виконана за підтримки гранту Національного фонду досліджень України (проект № 2021.01/0414).

РОЛЬ ІМУННОЇ СИСТЕМИ В РЕГУЛЯЦІЇ ОБМІННИХ ПРОЦЕСІВ ПРИ МЕТАБОЛІЧНОМУ СИНДРОМІ

Кузьміна І.Ю., Кузьміна О.О.

Харківський національний медичний університет, Харків, Україна.

irina.u.kuzmina@gmail.com

Вступ. Метаболічний синдром (МС) є однією з найбільш актуальних проблем сучасної медицини, який складається з взаємопов'язаних порушень у системі транспорту ліпідів, ліпопротеїдів крові, а також впливає на розвиток інсулінорезистентності (ІР), гіперінсулінемії, порушення толерантності до глюкози (НТГ), ожиріння та артеріальної гіпертензії (АГ).

В даний час накопичилися відомості про роль імунної системи у розвитку МС. Відомо, що збільшення обсягу жирової тканини в організмі асоціюється з підвищеним синтезом прозапальних цитокінів – адипоцитами. Найбільш значущими з адипоцитокінів у розвитку метаболічних порушень при абдомінальному ожирінні є лептин, інтерлейкін-6 (ІЛ-6), фактор некрозу пухлини- α (TNF- α). Водночас, роль імунної системи в регуляції обмінних процесів при МС вивчена недостатньо, що потребує подальших досліджень у цьому напрямку.

Мета дослідження: вивчення імунологічних особливостей при МС та їх взаємозв'язок з ожирінням та порушенням вуглеводного обміну.

Матеріали та методи. Експериментальне дослідження проведено на 28 білих щурах самців популяції WAG/G Sto, віком 5 місяців та масою тіла $240,0 \pm 11,2$ г, які були розподілені на 2 групи. До 1 групи увійшли 8 здорових щурів, які перебували в нормальних умовах віварію і яким не проводили моделювання МС. До 2-ї групі увійшли 20 щурів, яким моделювання МС тривало

6 тижнів. Моделювання МС здійснювали на щурах, шляхом призначення висококалорійної дієти, збагачену вуглеводами. Вибір експериментального матеріалу також був зумовлений тим, що у щурів розвивається «добровільна» гіперфагія, яка призводить до ожиріння, збільшення площі адипоцитів та поступового розвитку гіперглікемії та інсулінорезистентності (Патен на винахід).

Експеримент реалізований на тваринах, у яких спостерігається максимально близька подібність до гістоморфологічних параметрів людини, що дозволяє з достатньою впевненістю екстраполювати результати дослідження на людський організм.

Експерименти проведені відповідно до «Загальних принципів проведення експериментів на тваринах», схвалених I Національним конгресом з біоетики (20.09.01 р. Київ, Україна) та погодженими з положеннями «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, що використовуються для експериментальних та інших наукових цілей», а також відповідно до вимог та норм, типового положення з питань етики МОЗ України № 690 від 23.09.2009 р.).

Тварин виводили з експерименту CO₂ асфіксією. Набирали кров для клінічного та біохімічного дослідження. Концентрацію глюкози в крові щурів визначали за допомогою глюкометра, рівень інсуліну натще радіоімунним методом (США).

Рівень інтерлейкіну-6 (IL-6) у сироватці крові досліджували імуноферментним методом із застосуванням моно- та поліклональних антитіл ELISA (Німеччина). Вміст імуноглобулінів основних класів (IgA, IgM, IgG) досліджували методом радіальної імунодифузії в гелі по Манчіні за загальною методикою.

Статистичний аналіз даних здійснювали за допомогою пакету програм Statistica 6.0.

Результати та обговорення. У щурів 2 групи після 6 тижнів дослідження розвивався МС зі значним підвищенням маси тіла, майже у двічі. При імуногістологічному (ІГХ) дослідженні виявлялися скупчення макрофагів і лімфоцитів, адипоцити, яких були присутні В- і Т-лімфоцити. При цьому, загальна кількість лейкоцитів $(7,2 \pm 1,7) \cdot 10^9/\text{л}$ у периферичній крові було статистично вищою, ніж у контрольній групі $(5,4 \pm 1,1) \cdot 10^9/\text{л}$, що свідчило про збільшення активності лейкоцитарної ланки при МС.

Дослідження цитокінового статусу показало, що у щурів з МС вміст лептину $(44,7 \pm 8,3 \text{ нг/мл})$ був у 10 разів більший, ніж у здорових тварин 1-ї групи

($4,6 \pm 0,7$ нг/мл), при цьому спостерігалася позитивна кореляція з високим ступенем значущості концентрації лептину з індексом маси тіла (ІМТ) ($r=0,8$; $p=0,000$).

Виявлено прямий зв'язок загального вмісту лейкоцитів з рівнем лептину ($r=0,4$; $p=0,02$) та ІМТ ($r=0,3$; $p=0,05$), що свідчить про активацію імунної системи при збільшенні обсягу жирової тканини в організм щурів.

За результатами дослідження, при МС значення ІЛ-6 ($8,5 \pm 0,9$ пг/мл) виявилось в 4 рази вищим, ніж у здорових щурів ($1,8 \pm 0,2$ пг/мл) ($P = 0,000$).

Дослідження імуноглобулінового статусу виявило збільшення вмісту ІgG у тварин з МС ($14,1 \pm 1,4$ г/л) порівняно зі здоровими щурами ($10,5 \pm 0,8$ г/л) ($p=0,01$). Кореляційний аналіз у щурів з МС виявив прямий зв'язок концентрації ІgG з ІЛ-6 ($r=0,30$; $p=0,01$).

У тварин із МС також виявлено більш високий рівень ІgЕ у сироватці крові ($92,2 \pm 4,5$ МО/мл) порівняно з контролем ($59,6 \pm 3,6$ МО/мл) ($p=0,01$), що є додатковим маркером активації імунної системи.

У групі тварин 2-ї групи вміст ІgЕ ($113,2 \pm 6,6$ МО/мл) виявився в 2 рази вищим, ніж у щурів 1-ї групи ($54,3 \pm 5,5$ МО/мл) ($p=0,007$), на тлі розвитку гіперглікемії при МС.

Таким чином, при тривалій висококалорійній дієті імунні та запальні реакції в жировій тканині ініціюються активацією рецепторів системи імунітету. Отримані дані свідчать про взаємозв'язок імунологічних змін із порушенням метаболізму вуглеводів при МС. Підвищення показників ІЛ-6, ІgG та ІgЕ асоціюється з найбільш вираженими змінами вуглеводного обміну. Збільшення секреції ІgG, мабуть, сприяє посиленню функціональної активності β -клітин, що веде до збільшення продукції інсуліну та інсулінорезистентності.

Висновки. Дослідження цитокінового статусу підтверджує те, що у щурів з метаболічним синдромом вміст лептину значно підвищуються (майже у 10 разів), ніж у здорових тварин 1-ї групи. Є прямий кореляційний зв'язок загального вмісту лейкоцитів з рівнем лептину та індексом маси тіла, що свідчить про активацію імунної системи при збільшенні обсягу жирової тканини. Метаболічний синдром характеризується підвищенням продукції ІЛ-6, ІgG, ІgЕ, що пов'язано з інсулінорезистентністю.



ПОКАЗНИКИ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ І ОКИСНОЇ МОДИФІКАЦІЇ БІЛКІВ У РОТОВІЙ РІДИНІ В ОСІБ ПІДЛІТКОВОГО ТА ЮНАЦЬКОГО ВІКУ, ЩО ПАЛЯТЬ. Лісецька І.С.	487
МАРКЕРИ РАННЬОЇ ДІАГНОСТИКИ ХРОНІЧНОЇ ХВОРОБИ НИРОК НА ТЛІ ОЖИРІННЯ Купновицька І.Г., Губіна Н.В.	489
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИДАТНОСТІ БАРВНИКІВ НА ОСНОВІ АКРИДИНОВОГО ОРАНЖЕВОГО ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ МОРФОЛОГІЇ КЛІТИН У МЕДИКО-БІОЛОГІЧНИХ АНАЛІЗАХ Прокопюк В.Ю., Посохов Е.О., Татарець А.Л.	491
РОЛЬ ІМУННОЇ СИСТЕМИ В РЕГУЛЯЦІЇ ОБМІННИХ ПРОЦЕСІВ ПРИ МЕТАБОЛІЧНОМУ СИНДРОМІ Кузьміна І.Ю., Кузьміна О.О.	492
АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ СИСТЕМИ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ ТА ФЕРМЕНТІВ АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ ЗА УМОВ ЗМОДЕЛЬОВАНОГО ПЕРИТОНІТУ Защук Р.Г., Гуцулюк В.Г., Савицький І.В., Ціпов'яз С.В.	495
ВИВЧЕННЯ МОРФОЛОГІЧНОГО СТАНУ СІТКІВКИ ОКА ЩУРІВ ЗА УМОВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ДІАБЕТИЧНОЇ РЕТИНОПАТІЇ Прейс Н.І., Савицький І.В.	496
ЦИТОКІНОВИЙ СТАТУС У ЩУРІВ ЗА УМОВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ІНСУЛЬТУ ТА КОМОРБІДНОЇ ПАТОЛОГІЇ Слободян Ж.Г., Савицький І.В., Сірман Я.В.	497
ЗМІНИ СПЕРМАТОГЕНЕЗУ У ЩУРІВ ЗІ ЗМОДЕЛЬОВАНОЮ ДОБРОЯКІСНОЮ ГІПЕРПЛАЗІЄЮ ПЕРЕДМІХУРОВОЇ ЗАЛОЗИ Савицький І.В., Люлько С.В., Каштелян О.А.	499
СТРЕС І БЛАГОПОЛУЧЧЯ ТВАРИН: РОЛЬ БІОХІМІЇ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ЗДОРОВ'Я Гладка Н.І., Приходченко В.О., Денисова О.М., Моїсеєнко Ю.О.	500
ВИКОРИСТАННЯ ТРОЛОКСУ ЯК СПОСІБ ПІДВИЩЕННЯ ДОВГОСТРОКОВОЇ ВИЖИВАНOSTІ КРІОКОНСЕРВОВАНИХ ГЕМОПОЕТИЧНИХ ПРОГЕНІТОРНИХ КЛІТИН КОРДОВОЇ КРОВІ Зубов П.М., Зубова О.Л.	503
ДИНАМІКА БІОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ У СОБАК ПІСЛЯ ГЕМОТРАНСФУЗІЇ ЗА ЗАХВОРЮВАННЯ БАБЕЗІОЗОМ Денисова О.М., Жегунов Г.Ф., Жукова І.О., Якименко Т.І., Гладка Н.І., Приходченко В.О., Бобрицька О.М.	506



I International scientific and practical online conference
"Modern Achievements of Experimental, Clinical, Environmental Biochemistry and Molecular Biology",
dedicated to the 85th anniversary of the Department of Biochemistry
March 07, 2024, Kharkiv, Ukraine

Наукове видання
Scientific publication

**СУЧАСНІ ДОСЯГНЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ,
КЛІНІЧНОЇ, ЕКОЛОГІЧНОЇ БІОХІМІЇ ТА
МОЛЕКУЛЯРНОЇ БІОЛОГІЇ**

**ЗБІРНИК
публікацій**

I Міжнародної науково-практичної
online конференції,
присвячена 85-річчю з дня заснування кафедри біохімії
07 березня 2024 р., м. Харків, Україна

**MODERN ACHIEVEMENTS OF EXPERIMENTAL,
CLINICAL, ENVIRONMENTAL BIOCHEMISTRY AND
MOLECULAR BIOLOGY**

BOOK

of publications
of I International scientific and practical
online conference,
dedicated to the 85th Anniversary of the Department of Biochemistry
March 07, 2024, Kharkiv, Ukraine

Національний фармацевтичний університет
вул. Григорія Сковороди (вул. Пушкінська), 53, м. Харків, 61002

National University of Pharmacy
Grigory Skovorody (Pushkinskaya) str. 53, Kharkiv, 61002