

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені О.О. БОГОМОЛЬЦЯ

## 42 НАУКОВІ ЧИТАННЯ імені О.О. БОГОМОЛЬЦЯ



НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ  
З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ

присвячена  
140-річчю з дня народження академіка О.О. Богомольця

DOI: <https://doi.org/10.32345/conf.2021/NMU/Kyiv>

24 травня 2021 року,  
Київ



DOI: <https://doi.org/10.32345/conf.2021/NMU/Kyiv>  
УДК 61:378.4(062)

Редакційна колегія:

проф. Панова Т.І., проф. Зябліцев С.В., доц. Ушко Я.А., доц. Анцупова В.В.

Реєстрація в УкрМедПатентІнформ: № 202 від 24.12.2020

Реєстрація в УкрІНТЕІ: № 898 від 30.12.2020

42 Наукові читання імені О.О. Богомольця: матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю, присвяченій 140-річчю з дня народження академіка О.О. Богомольця (24 травня 2021 р.) – Київ, НМУ імені О.О. Богомольця. – 140 с.

Збірка містить матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю «42 Наукові читання імені О.О. Богомольця». В матеріалах Конференції розглянуто сучасні проблеми теоретичної та практичної медицини в аспекті «Науковий спадок академіка О.О. Богомольця та його розвиток на сучасному етапі» – роль сполучної тканини у захисній, пластичній, трофічній функціях організму та у патогенезі захворювань; роль спадковості та конституції в патогенезі захворювань; молекулярно-генетичні дослідження у вивченні патогенезу захворювань; механізми регуляції гомеостазу; вчення про реактивність, імунітет та алергію; стимуляція захисних сил організму; ендокринна регуляція та її порушення; порушення обміну речовин; взаємодія пухлини та організму; питання гематології та переливання крові; досягнення сучасної геронтології; добуток сучасної мікробіології та епідеміології; питання клінічної фізіології; експериментальна біологія та патологія, моделі патологічних станів, експериментальна терапія; історичні екскурси у розвиток і добуток української школи фізіології та патологічної фізіології; актуальні проблеми викладання патофізіології та досвід дистанційного викладання

Для широкого кола наукових та практичних працівників медицини

**Місце проведення конференції:**

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, кафедра патофізіології  
03057, м. Київ, пр. Перемоги 34, фізико-хімічний корпус НМУ

**Сайт:** <http://ir.librarynmu.com/handle/123456789/2337>

**E-mail:** bogomolets2021@gmail.com

За достовірність інформації в публікаціях відповідальність несуть автори тез.  
При передруку посилання обов'язкове.  
Розміщене в Інтернет 24.05.2021

© НМУ імені О.О. Богомольця, 2021

## ЗМІСТ

## РОЛЬ СПОЛУЧНОЇ ТКАНИНИ В ПАТОГЕНЕЗІ ЗАХВОРЮВАНЬ

- Yanko R.V., Safonov S.L.* Morphological changes of the connective tissue of the rat's pancreas of different age with alimentary obesity 11
- Бєбешко В.Г., Бруслєва К.М., Цвєткова Н.М., Пушкарьова Т.І., Гончар Л.О., Боярська О.Я., Черниш Т.О., Письменний В.Д., Заєць О.В., Павленко Є.М., Когут О.І.* Роль сполучної тканини в патогенезі гіпермобільного синдрому у дітей у віддалений період після аварії на ЧАЕС 12
- Ворошилова Н.М., Кізім Я.В., Обєрніхіна Н.В., Попович Т.В.* Дослідження впливу іонів міді та нікєлю на структуру сполучної тканини: моделювання *in vitro* 13
- Гжегоцький М.Р., Костишин Н.М.* Вплив нефізіологічної загальної вібрації на структуру та ремоделювання кісткової тканини за умови штучної менопаузи: експериментальне дослідження 14
- Пятковський В.М., Лябах А.П., Лазарєв І.А., Скибан М.В.* Стан тканин опорної поверхні стопи у хворих з трофічними розладами нижньої кінцівки з позиції біомеханіки 15
- Рак Л.І., Кашина-Ярмак В.Л., Дємєнкова І.Г., Штрах К.В.* Адаптаційні можливості дітей з системною дисплазією сполучної тканини залежно від фєнотипу 16
- Рижко І.М., Натрус Л.В., Танасійчук І.С., Клисє Ю.Г., Полушина Т.М.* Вплив гіперглікемії на функціональну активність нейтрофілів кісткового мозку, периферичній крові та регенерату сполучної тканини в динаміці загоєння опікової рани у щурів 17
- Ткачук П.В., Страфун С.С.* Морфологічні та біохімічні показники остеоартрозу колінного суглобу (на основі розробки експериментальної моделі) 18

## РОЛЬ СПАДКОВОСТІ ТА КОНСТИТУЦІЇ В ПАТОГЕНЕЗІ ЗАХВОРЮВАНЬ

- Багацька Н.В., Каишкарда Д.А.* Вплив обтяженої спадковості на гормональний статус дівчат-підлітків з олігоменореєю 20
- Ластівка І.В., Анцупова В.В., Бабінцева А.Х., Унгурян М.Д., Ушко Я.А.* Молекулярно-генетичні аспекти синдрому гриму Кабукі 21

## МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ У ВИВЧЕННІ ПАТОГЕНЕЗУ ЗАХВОРЮВАННЯ

- Васильєва І.Г., Чопик Н.Г., Галанта О.С., Цюбко О.І., Олексєнко Н.П., Дмитренко А.Б., Макарова Т.А.* Асоціація поліморфізмів генів *COL1A1*, *COL2A1* та *COL11A1* із ризиком килоутворення міжхребцевих дисків у шийному та поперековому відділах хребта 23
- Качковська В.В., Приступа Л.Н.* Аналіз асоціації клінічного перебігу бронхіальної астми з Arg16Gly поліморфним варіантом гєна  $\beta_2$ -адрєнорєцептора 24

ніж при нормативному. Встановлено зворотний кореляційний зв'язок між показником денситометрії кісток та вмістом ЛФ ( $rs = -0,63$ ). Рівень сироваткового кальцію був найнижчим у дітей зі зниженою денситометрією ( $p < 0,05$ ).

**Висновок.** В патогенезі ГМС визначаються зміни в процесах фібробластоутворення, рівнях амінокислот, ферокінетичних показниках, функціональному стані щитоподібної залози, що впливає на структуру органічного та мінерального матриксу кісткової тканини, дерегулює функцію стромального мікрооточення кісткового мозку і лежить в основі механізмів лейкемогенезу.

**Ключові слова:** діти, дисплазія сполучної тканини, гіпермобільний синдром, гемопоез, амінокислоти, залізо, гормональна регуляція.

УДК 615.9:616-056.5.001.8

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ІОНІВ МІДІ ТА НІКЕЛЮ НА СТРУКТУРУ СПЛУЧНОЇ ТКАНИНИ: МОДЕЛЮВАННЯ *IN VITRO*

<sup>1</sup>Ворошилова Н.М., <sup>1</sup>Кізім Я.В., <sup>2</sup>Оберніхіна Н.В., <sup>2</sup>Попович Т.В.

<sup>1</sup> ДУ «Інститут отоларингології ім. проф. О.С. Коломійченка НАМН України», Київ, Україна

<sup>2</sup> Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, Київ, Україна

**Актуальність.** Техногенне навантаження оточуючого середовища обумовлює зростання контактів живих організмів з різноманітними іонами важких металів. Вони відрізняються між собою за механізмами впливу на організм, здатністю до накопичення та тяжкістю спричинених ефектів. Один з таких механізмів пов'язаний зі здатністю іонів металів до комплексоутворення зі складовими біологічно активних молекул, в першу чергу – з білками. Це обумовлює денатурацію білків, порушує їх функціональну активність та веде до розвитку незбалансованої імунної відповіді на пошкоджені структури. Типовим прикладом подібного гаптенного впливу є нікель-алергічний контактний дерматит. Подібну дію виявляють іони кобальту та хрому. Вони також утворюють стійкі комплекси з аміним азотом білка, причому за спільної дії виявляють виражений синергічний ефект. В останні роки дедалі більшої уваги зазнають гаптенні властивості іонів гадолінію, що застосовуються в якості речовин-контрастерів магнітної резонансної томографії. Їх побічним ефектом є розвиток фіброзу – розростання специфічної тканини, що суттєво відрізняється від нормальної. При цьому особливий інтерес викликає взаємодія іонів металу з основою сполучної тканини – колагеном та продуктами його деградації. Зокрема желатин є гетерогенною сумішшю білків молекулярною масою 20-40 кДа, що частково зберігають елементи структури тропоколагену і може слугувати зручним об'єктом для оцінки гаптенного впливу іонів металів.

**Ціль:** дослідити вплив іонів міді та нікелю на структуру та агрегатний стан дестабілізованого продукту розщеплення колагену – желатину. Визначити структурну організацію утворених внаслідок цього впливу структур.

**Матеріали та методи.** Дестабілізацію структури желатину проводили підвищенням температури в діапазоні рН 5,0-7,4. Такі значення обумовлено кислотністю людського поту (рН 3,8-6,2), локальним закисленням тканин при запаленні (рН 5,39-6,5) та в міжклітинному просторі злоякісних пухлин (рН 6,2-6,9). Дослідження агрегативного впливу іонів металів на структуру білка проводили за загальною схемою, розробленою в нашій лабораторії. Досліджували вплив іонів міді та нікелю (концентрації  $10^{-4}$ ,  $10^{-5}$ ,  $10^{-6}$ ,  $10^{-7}$ ,  $10^{-8}$  та  $10^{-9}$  М), рН (значення 5,5, 6,0, 6,5, 7,0 та 7,4) та температури. Кінцева концентрація білка становила 10 мг/мл. Отриманий таким чином набір інкубували в щільно закритому стані при 80°C протягом 36 годин. Осадження можливих мікро- та нанорозмірних білкових агрегатів проводили за допомогою розчина барвника Конго червоний з подальшою інкубацією за кімнатної температури. Мікроскопічні дослідження осаджених агрегатів проводили за допомогою мікроскопу Olympus BX53 (Японія) в світловому та поляризаційному режимах.

**Результати.** Після проведеної температурної денатурації видимих агрегатів не виявлено, що не виключало їх утворення мікро- та нанорозмірних агрегатів, невидимих в розчині. Завдяки інкубації з Конго червоним протягом двох діб за кімнатної температури спостерігали утворення темно-червоних осадів. При цьому виявлено залежність характеру осадження як від рН, так і від природи іонів металів. За рН 6,0 утворення осадів відбувається лише за присутності іонів металів, а за рН 5,5 осадження відбувалось навіть за їх відсутності, що свідчить про рН-залежний характер

агрегаційного процесу. Виявлено виражену відміну між впливом іонів нікелю та міді за значень рН, наближених до фізіологічних. Як за рН 7,4, так і за рН 7,0 агрегація білка відбувалась лише за присутності іонів нікелю, тоді як ні в присутності іонів міді, ні за відсутності обох іонів агрегації не спостерігалось. Конго червоний ефективно осаджує мікро- та нанорозмірні білкові агрегати, причому в цьому відношенні іони нікелю істотно перевищують іони міді. Цим може бути й пояснено й формування алергії на нікель та нікель-вміщуючі сплави за відсутності алергічних ефектів міді. Отримані нами дані свідчать про істотну перевагу комплексоутворюючої дії іонів нікелю порівняно до іонів міді за значень рН, наближених до фізіологічних. Показано, що утворені агрегати мають виражену  $\beta$ -складчасту структуру. Це доведено утворенням з Конго червоним хромофорів, виявлених в світловій та поляризаційній мікроскопії. Тобто структурні перебудови денатурованих білків мають регулярний характер з вираженим спрямуванням в бік мінімізації вільної енергії.

**Висновки.** Показано, що дестабілізація білків сприяє утворенню ними стабільних  $\beta$ -структурованих агрегатів. Провідним фактором, що обумовлює гаптену дію іонів металів, виявляється їх комплексоутворюючі властивості. Важливе значення має порушення стабілізації структури білка, що може бути наслідком протеолітичного ушкодження, різноманітних параметаболічних процесів та закислення середовища. Це пояснює ускладнення, обумовлені застосуванням сполук гадолінію. Високі комплексоутворюючі властивості іонів спільно з локальним утворенням значних кількостей ушкодженого колагену та локальним закисленням середовища обумовлює накопичення контрастера саме в патологічній тканині. Ці ж властивості обумовлюють денатуруючий вплив гадолінію, що призводить до прогресуючого накопичення білкових агрегатів і, як наслідок, до розвитку фіброзу. Виявлені ефекти дозволяють пояснити алергійні ефекти виробів із нікелю та нікель-вміщуючих сплавів та відсутність таких у міді.

**Ключові слова:** токсичність металів, гаптенові ефекти, денатурація білків, фіброз.

УДК 611-092.4/9

## ВПЛИВ НЕФІЗІОЛОГІЧНОЇ ЗАГАЛЬНОЇ ВІБРАЦІЇ НА СТРУКТУРУ ТА РЕМОДЕЛЮВАННЯ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ ЗА УМОВИ ШТУЧНОЇ МЕНОПАУЗИ: ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ

*Гжегоцький М.Р., Костишин Н.М.*

*Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, Львів, Україна*

**Актуальність.** Малорухомих спосіб життя та фізіологічна менопауза є одними із факторів ризику розвитку остеопенії, особливо у людей старшого віку. Проте, зниження мінеральної щільності кісток спостерігається і у осіб молодого віку, особливо при дефіциті жіночих статевих гормонів після операційних втручань, наприклад оваріектомії. Відомо, що фізичні тренування позитивно впливають на організм в цілому, але при цьому важливим є недопущення втрати мінеральної маси. Тому актуальним є дослідження можливості нефізіологічних механічних стимулів як доповнення до фармакотерапії при остеопорозі, особливо у період передчасної менопаузи.

**Ціль:** оцінити фізіологічні механізми ремоделювання кісткової тканини за умови оваріектомії, а також структурну організацію мінерального компоненту кістки, представлену гідроксиапатитом, та вплив нефізіологічної механічної стимуляції на експериментальну модель постменопаузальної остеопенії.

**Матеріали та методи.** Експериментальне дослідження проводили на 54-х самцях щурів лінії Wistar вагою 180-200 г, утримуваних в однакових умовах віварію. Щури були розділені на 3 групи по 18 осіб у кожній: контрольна група – стандартні умови віварію, I експериментальна група – оваріектомізовані щури, II експериментальна група – оваріектомізовані щури + вібрація всього тіла. Визначали вплив механічної стимуляції у вигляді вібрації з низьким рівнем віброприскорення (частота 50 Гц, амплітуда 1,2 мм, віброприскорення 0,3 g, 30 хв/добу, протягом 5 днів/тиждень) на запобігання втрати мінеральної маси кісток на тваринній моделі постменопаузального остеопорозу. Для оцінки втрати кісткової тканини та визначення структури нанокompatитів ми використовували рентгеноструктурний аналіз. Метаболізм кістки оцінювався з використанням лабораторних маркерів: лужна фосфатаза, TRAP-5b, остеокальцин.

**Результати.** У групах оваріектомізованих щурів було зафіксовано статистично значуще зниження мінерального компоненту стегнової кістки на 8 тиждень після оваріектомії. Цей ефект зберігався протягом 24-тижневого дослідження. Експериментально досліджено, що вібрація

**З**

Захарова В.П. – 95  
 Засць О.В. – 12  
 Заярна Л.П. – 119, 128  
 Заяць Л.М. – 107, 109  
 Заячківська О.С. – 29  
 Зелінська М.В. – 114  
 Зінченко А.С. – 82  
 Зінчук О.М. – 37  
 Зюзін В.О. – 93  
 Зюзін Д.В. – 93  
 Зябліцев Д.С. – 108  
 Зябліцев С.В. – 75, 108, 135

**І**

Іванцова О.К. – 34  
 Ісаєва І.М. – 68

**К**

Калініна Н.М. – 36  
 Камінський Р.Ф. – 69  
 Карвацький І.М. – 80  
 Кармазіна І.С. – 68  
 Касимова К.В. – 120, 129  
 Катинська М.Г. – 50  
 Качковська В.В. – 24  
 Кашина-Ярмак В.Л. – 16  
 Кашкалда Д.А. – 20  
 Керечанин І.В. – 37, 115  
 Кізім Я.В. – 13  
 Кіка В.В. – 111  
 Кіцула Л.М. – 116  
 Клись Ю.Г. – 17, 78  
 Кліщ І.П. – 109  
 Кметь О.Г. – 64  
 Ковальчук Н.В. – 37, 115  
 Ковальчук О.І. – 126  
 Когут О.І. – 12  
 Козак Л.П. – 51  
 Козар Т.І. – 110  
 Козубович Р.М. – 104  
 Колеснікова С.В. – 132  
 Колінько Л.М. – 110  
 Коломієць І.І. – 82  
 Колосович І.В. – 97  
 Кондакова Г.К. – 32  
 Кондрацька О.А. – 33, 39  
 Коник У.В. – 51  
 Конопля Л.А. – 25, 98  
 Короленко Г.С. – 96  
 Корякіна О.С. – 79  
 Костик О.П. – 26  
 Костишин Н.М. – 14  
 Кот А.А. – 88  
 Котвицька А. – 65  
 Кочкіна С.В. – 114  
 Кравчук М.Г. – 99  
 Красуцька Н.О. – 39  
 Красюк С.П. – 69

Криворучко Т. – 65  
 Крикунов О.А. – 95  
 Кумечко М.В. – 56  
 Кураєва А.В. – 66  
 Кучеренко Т.І. – 78  
 Кусяк В.А. – 46  
 Кухарчук В.В. – 104

**Л**

Лавриненко В.Е. – 69  
 Лазар Є.Д. – 99  
 Лазарев І.А. – 15  
 Лапікова-Бригінська Т.Ю. – 83  
 Ластівка І.В. – 21  
 Лебідь Л.О. – 36  
 Левицький Є.А. – 53  
 Левчук Н.І. – 76  
 Лисак А.С. – 54  
 Литвиненко А.П. – 40  
 Литвинець М.Л. – 108  
 Лісяний А.О. – 54, 67  
 Лісяний О.М. – 88  
 Лісяний М.І. – 54, 67, 88  
 Літвінова О.Б. – 114  
 Лукашеня О.С. – 76  
 Луцишин Т.В. – 26  
 Лябах А.П. – 15

**М**

Майстренко Л.А. – 105  
 Макаренко Д.О. – 101  
 Макаренко О.А. – 111, 112  
 Макарова Т.А. – 23  
 Максимець Т.А. – 102  
 Максимчук О.В. – 83  
 Малакшанідзе З.Г. – 104  
 Малиновська Н.М. – 38  
 Мамедалієва С.А. – 70  
 Мамон М.О. – 68  
 Маракушин Д.І. – 68  
 Матківська Р.М. – 48  
 Медведєв В.В. – 68  
 Медвецька В.С. – 31  
 Микитенко А.О. – 113  
 Мироненко О.І. – 55, 125, 130,  
 131, 132  
 Мінін Ю.В. – 78  
 Міхньов В.А. – 119  
 Мовчан О.В. – 87  
 Могилевська Т.В. – 112  
 Музика І.В. – 29

**Н**

Нагайчук В.І. – 41  
 Нагорний О.В. – 125, 134  
 Назарчук О.А. – 41  
 Натрус Л.В. – 17, 55, 114  
 Наскалова С.С. – 89  
 Непорада К.С. – 65, 81  
 Нетюхайло Л.Г. – 79

Ніколаєнко С.С. – 104

**О**

Оберніхіна Н.В. – 13  
 Оболонська О.Ю. – 96  
 Олексенко Н.П. – 23  
 Олівєвська С.К. – 134  
 Олійник О.В. – 102  
 Олійник О.І. – 91  
 Олійник Я.В. – 102  
 Омельченко Т.М. – 53  
 Островська П.-Ю. М. – 29

**П**

Павленко Є.М. – 12  
 Павлов С.Б. – 56, 114  
 Павлович С.І. – 33, 39  
 Пандікідіс Н.І. – 62  
 Панова Т.І. – 55, 120, 130,  
 131, 132  
 Пенський П.Ю. – 108, 135  
 Перепелиця Ю.В. – 134  
 Петрина О.П. – 36  
 Петрова Є.С. – 101  
 Петрух А.В. – 37  
 Пикалюк В.С. – 94  
 Письменна О.Т. – 25, 98  
 Письменний В.Д. – 12  
 Покровська Н.К. – 103  
 Покхолєнко Я.О. – 105  
 Полушина Т.М. – 17, 114  
 Попович Т.В. – 13  
 Портниченко А.Г. – 62  
 Портніченко Г.В. – 83  
 Потій Д.О. – 104  
 Прокопенко Г.А. – 104  
 Примаченко В.І. – 69  
 Приступа Л.Н. – 24  
 Присяжнюк Л.В. – 48, 69  
 Прохонюк А.Р. – 135  
 Проценко В.В. – 45  
 Пугачова О.В. – 34  
 Пурська М.Б. – 26  
 Пушкарьова Т.І. – 12  
 Пішик Р.С. – 49  
 Пятковський В.М. – 15

**Р**

Радомська Н.Ю. – 37, 115  
 Радомський О.А. – 37, 115  
 Рак Л.І. – 16  
 Ракіта Н.С. – 70  
 Ракиша-Слюсарєва О.А. – 70  
 Репецька Г.Г. – 119, 120  
 Решетинський В.В. – 131  
 Рижко І.М. – 17, 114  
 Розова К.В. – 62  
 Романенко Г.О. – 99  
 Руденко О.В. – 95  
 Рябовол В.М. – 110