

**Міністерство охорони здоров'я України
Національний медичний університет
імені О. О. Богомольця**

**Ministry of Health of Ukraine
Bogomolets National Medical University**



**НАУКОВО-ПРАКТИЧНЕ ВИДАННЯ
УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-МЕДИЧНИЙ
МОЛОДІЖНИЙ ЖУРНАЛ**

**THEORETICAL AND PRACTICAL EDITION
UKRAINIAN SCIENTIFIC MEDICAL
YOUTH JOURNAL**

Supplement №4 (159) 2025

СЕКЦІЯ ХІМІЇ ЛІКІВ ТА ЛІКАРСЬКОЇ ТОКСИКОЛОГІЇ І ФАРМАКОГНОЗІЇ /
MEDICINAL CHEMISTRY, AND TOXICOLOGY, AND PHARMACOGNOSY

**ДОСЛІДЖЕННЯ ТОКСИЧНОСТІ НАНОСФЕР СРІБЛА
В УМОВАХ ЕЛЕКТРОПОРАЦІЇ НА ЕМБРІОНАХ DANIO RERIO**

Білоус О. О.

Науковий керівник: професор Іренеуз Пьотр Грудзінські, д.мед.н., професор Ніженковська І. В.

Кафедра токсикології та харчових наук, хімії ліків та лікарської токсикології

Завідувач кафедри: професор Іренеуз Пьотр Грудзінські

Варшавський Медичний Університет

м. Варшава, Польща

Кафедра хімії ліків та лікарської токсикології

Завідувач кафедри: д.мед.н., професор Ніженковська І. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

м. Київ, Україна

Актуальність: наноматеріали на основі срібла мають унікальні фізико-хімічні властивості та високу біологічну активність. Прикладами можуть стати такі лікарські засоби: Аргосульфам, Дермазин, Фламазин, розчин колоїдного срібла, Повісел. Їх взаємодія з клітинними структурами може спричинити оксидативний стрес і морфологічні зміни. Електропорація, підвищуючи проникність мембран, може модифікувати біодоступність наночастинок, що потребує дослідження.

Мета: оцінити токсичний вплив наносфер срібла (НС) на ембріональний розвиток *Danio rerio* та з'ясувати роль електропорації у зміні цього ефекту.

Методи дослідження: використано тест гострої токсичності ембріонів *Danio rerio* (ОЕСР). Визначено діапазон концентрацій НС (0,1–50 мкг/мл) і параметри електропорації (напруга, тривалість, імпульси), що не спричиняють самостійної летальності. Оцінювали виживання, морфогенез і морфометричні показники на 24–72 год після запліднення. Статистичний аналіз – ANOVA та непараметричні тести.

Результати: наносфери срібла викликали дозозалежну токсичність щодо ембріонів *Danio rerio*. За 10 мкг/мл летальність становила 20,7%, а при поєднанні з електропорацією – 66,6%; максимальна смертність (78%) спостерігалась при 50 мкг/мл. Електропорація самостійно спричиняла $\leq 6\%$ морфологічних дефектів. Морфометричний аналіз показав зменшення довжини тіла ембріонів при зростанні концентрації НС ($p < 0,05$), без достовірних змін ширини. Отже, електропорація підсилює токсичність НС, імовірно, шляхом підвищення їхнього трансмембранного проникнення.

Висновки: токсичність наносфер срібла щодо ембріонів *Danio rerio* має концентраційно-залежний характер і посилюється за умов електропорації. Отримані результати вказують на необхідність урахування фізичних методів доставки при оцінці біобезпеки наноматеріалів.

Ключові слова: наносфери срібла, *Danio rerio*, електропорація, токсичність, ембріогенез.

**ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ
ПОХІДНОГО 1,3-ОКСАЗОЛ-4-ІЛ-ФОСФОНОВОЇ КИСЛОТИ
НА СТАН МЕМБРАН ЕРИТРОЦИТІВ ЗА УМОВ СПОЖИВАННЯ ЕТАНОЛУ**

Деніскіна Є. Р.

Науковий керівник: к.біол.н. доцент Кузнецова О. В.

Кафедра хімії ліків та лікарської токсикології

Завідувач кафедри: д.мед.н., професор Ніженковська І. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

м. Київ, Україна

Актуальність: споживання алкоголю є однією з найпоширеніших причин токсичних уражень організму. Одним із ключових патогенетичних механізмів розвитку алкогольної інтоксикації є ураження еритроцитів. Все це призводить до гіпоксії, тромбоутворення та високого ризику порушення розподілу лікарських засобів та їх біотрансформації, що підвищує чутливість організму до токсичних метаболітів лікарських засобів. Сучасні

методи фармакотерапії алкогольної інтоксикації обмежені, а засоби профілактики майже відсутні. У зв'язку з цим, пошук нових біоактивних сполук з мембраностабілізуювальною та антиоксидантною дією є надзвичайно актуальним.

Похідні 1,3-оксазолу демонструють широкий спектр фармакологічної активності. Особливу увагу привертає похідна 1,3-оксазол-4-іл-фосфонової кислоти (лабораторний шифр ОВП-1), яка проявляє антиоксидантні властивості, впливає на NO-систему та транспорт іонів кальцію.

Мета роботи: експериментальна оцінка ефективності похідної 1,3-оксазол-4-іл-фосфонової кислоти як перспективні сполуки для профілактики та лікування алкогольної інтоксикації шляхом вивчення її впливу на структурно-функціональний стан еритроцитів крові.

Методи дослідження: гостру алкогольну інтоксикацію у щурів-самців лінії Вістар моделювали шляхом одноразового інтрагастрального введення 50 % етанолу у дозі 5 мл/кг, тваринам з профілактичною метою за 1 годину вводили інтраперитонеально ОВП-1 у дозі 25 мг/кг. Через 1 годину визначали еритроцитарний індекс інтоксикації (ЕІ), кислотну та пероксидну резистентність еритроцитів. Результати вважали вірогідними при рівні значущості $p < 0,05$.

Результати: у щурів з гострою алкогольною інтоксикацією відзначалося підвищення ЕІ на 70,71% порівняно з інтактними тваринами. Введення сполуки ОВП-1 сприяло зниженню ЕІ на 30,1%. Достовірних змін з групою інтактних тварин не спостерігалось. Аналіз еритрограми кислотної резистентності показав, що введення етанолу спричинило скорочення в 1,25 рази часу закінчення гемолізу, зсув кривої вліво, пік кривої став гострим з висотою на 34,46% вищою. За введення ОВП-1 кислотна еритрограма мала суттєві відмінності. Час гемолізу, пік гемолізу, максимальний рівень гемолізованих еритроцитів достовірно не відрізнявся від показників інтактних тварин. Вплив ОВП-1 на показник пероксидної резистентності був мало виражений.

Висновки: отримані результати свідчать, що похідне 1,3-оксазол-4-іл-фосфонової кислоти ОВП-1 у дозі 25 мг/кг сповільнює процес гемолізу, підвищує стійкість еритроцитарних мембран до кислот за умов гострої алкогольної інтоксикації. Таким чином, мембраностабілізуючий ефект ОВП-1 є основою для проведення подальших поглиблених досліджень з метою розробки нового лікарського засобу для попередження розвитку та лікування алкогольної інтоксикації.

Ключові слова: похідне 1,3-оксазол-4-іл-фосфонової кислоти, ОВП-1, етанол, еритроцитарний індекс інтоксикації, кислотна резистентність еритроцитів.

НЕОНАТАЛЬНИЙ Fc-РЕЦЕПТОР ЯК ПОТЕНЦІЙНИЙ ІНСТРУМЕНТ ТАРГЕТНОЇ ДОСТАВКИ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ У СИСТЕМІ «МАТИ–ДИТИНА»

Сват І. В.

Наукові керівники: д.мед.н., професор Ніженковська І. В., к.біол.н., доцент Кузнецова О. В.

Кафедра хімії ліків та лікарської токсикології

Завідувач кафедри: д.мед.н., професор Ніженковська І. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

м. Київ, Україна

Науковий керівник: dr hab., доцент кафедри Лісовська-Мияк Б.

Кафедра біохімії та фармакогеноміки

Завідувач кафедри: dr hab., професор Червінська М.

Варшавський медичний університет

м. Варшава, Польща

Актуальність: неонатальний рецептор для Fc-фрагмента IgG (FcRn) бере участь у транспланцетарному перенесенні імунoglobulinів, а також їх всмоктуванні з грудного молока матері через епітелій тонкої кишки в кров, що забезпечує пасивний імунітет новонародженим. Порушення експресії FcRn спостерігається при різних захворюваннях та інфекціях, що може знижувати ефективність імунного захисту у системі «мати-дитина». Актуальні літературні дані засвідчують використання FcRn як молекулярної платформи для таргетної доставки лікарських засобів, наприклад препарат, які застосовують при розладах судин ока, Aflibercept. Це відкриває нові можливості FcRn для розробки пролонгованих лікарських форм і систем контрольованої доставки ліків у контексті перинатальної фармакотерапії, що особливо актуально в умовах зростаючого інтересу до персоналізованої медицини, нанотехнології та розробки біологічних платформ для транспорту терапевтичних засобів.

Мета роботи: оцінити потенціал використання FcRn як інструмента таргетної доставки лікарських засобів у перинатальному періоді.