

ВИЗНАЧЕННЯ ПОТЕНЦІЙНИХ БІОАНТАГОНІСТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СУКЦИНАТУ ЦИНКУ ТОКСИЧНОСТІ ХЛОРИДУ КАДМІЮ В ЕКСПЕРИМЕНТІ

Шамелашвілі Карина Леонідівна,

К.б.н., доцент, старший викладач

Шаторна Віра Федорівна,

д.б.н., професор, завідувач кафедри

Дніпровський державний медичний університет, м. Дніпро

Вступ: Кадмій на сьогодні є одним з найважливіших забруднювачів навколишнього середовища. Він пов'язаний з нирковими, неврологічними, скелетними та іншими токсичними ефектами, включаючи репродуктивну токсичність, генотоксичність та канцерогенність. В даний час не існує клінічно ефективного засобу для лікування отруєння кадмієм через те що переважно його іони розташовуються внутрішньоклітинно. Важлива роль в механізмі активності кадмію пов'язана з його сильними прооксидантними властивостями та здатністю утворювати активні форми кисню за допомогою прямої дії, тобто шляхом порушення ланцюга перенесення електронів, або побічно, послаблюючи ферментативний та не ферментативний антиоксидантний бар'єр. Цинк, який діє як комплексний антиоксидант, може пригнічувати окислювальний стрес, який може бути викликаний кадмієм або іншими хімічними речовинами з аналогічним ефектом. Більше того, цинк є добре відомим інгібітором апоптозу та некрозу клітин, оскільки цинк запобігає виробленню активних форм кисню (АФК), які описані як медіатори апоптозу.

Мета роботи: Експериментально визначити модифікуючу дію сукцинату цинку на показники ембріотоксичності та гепатотоксичності хлориду кадмію при хронічному внутрішньошлунковому введенні з першого дня вагітності у щурів.

Матеріали та методи: Для ембріонального дослідження отримували самиць щурів Wistar з датованим терміном вагітності, використовуючи метод вагінальних мазків. З першого дня вагітності вводили досліджувані речовини.

Окрім контрольної групи, були сформовані група ізольованого впливу хлориду кадмію та групи комбінованого введення кадмію з сукцинатом цинку. Для визначення токсичного ефекту хлориду кадмію ми щодня вводили самицям *per os* розчин хлориду кадмію (у дозі 2,0 мг/кг) впродовж усієї вагітності, а в групах комбінованого введення разом з кадмієм вводили сукцинат цинку. На 13-й день вагітності проводився хірургічний забій. Ембріотоксичну дію досліджуваних речовин оцінювали за наступними показниками: 1. Загальна ембріональна смертність; 2. Предімплантаційна смертність; 3. Постімплантаційна смертність; 4. Кількість плодів на 1 самку в групі. Ферментативну активність аспартатамінотрансферази (АСТ) та аланінамінотрансферази (АЛТ) визначали відповідно до методу Райтмана-Френкеля. Оцінку достовірності статистичних досліджень проводили за допомогою t-критерію Стьюдента.

Результати та обговорення Порівняння результатів ізольованої дії хлориду кадмію зазначеної дози з показниками контрольної групи виявило його ембріотоксичність. В групі впливу хлоридом кадмію спостерігається зниження кількості живих плодів на 22,4% порівняно з контрольною групою. При комбінованому введенні хлориду кадмію та сукцинату цинку впродовж 13-ти днів вагітності відмічається достовірне збільшення кількості живих ембріонів на 18,9% порівняно з групою ізольованого введення та наближення показника до рівня контролю. Важливим критерієм ембріотоксичності є показники загальної ембріональної смертності, яка складається з показників доімплантаційної і післяімплантаційної смертності ембріонів. Обрахування показників загальної ембріональної смертності показало, що при ізольованому хронічному введенні хлориду кадмію відбувається збільшення цього показника в 4,8 рази порівняно з контролем. Комбіноване введення хлориду кадмію та сукцинату цинку призводить до збільшення в 2 рази показника загальної ембріональної смертності в порівнянні з контрольною групою, але визначається модифікуюча дія сукцинату цинку на даний показник при комбінованому введенні у порівнянні до групи впливу кадмієм. В контрольній групі присутні незначні

доімплантаційна та постімплантаційна смертність, а при ізольованому введенні хлориду кадмію дані показники підвищуються. На 13-ту добу ембріогенезу в групі ізольованого впливу хлориду кадмію ми виявили збільшення доімплантаційної смертності в 3,3 рази а постімплантаційна смертність в 7 разів порівняно з контролем. При комбінованому введенні досліджуваних сполук показник доімплантаційної та постімплантаційної смертності знижується в середньому в 2 рази порівняно з ізольованим введенням хлориду кадмію.

У вагітних самок щурів, яким вводили хлорид кадмію впродовж 13-ти днів спостерігається гепатотоксичний ефект, ознакою якого є достовірне збільшення активності АЛТ (на 34%) та АСТ (на 16%) в сироватці крові. В групі комбінованого введення хлориду кадмію та сукцинату цинку визначається достовірне зниження активності цих ферментів майже до рівня контролю.

Висновки: Комплекс сукцинату цинку має виражену модифікуючу дію на ембріотоксичні показники хлориду кадмію в досліджуваній дозі, що проявляється в збільшенні кількості ембріонів, зниженні усіх видів ембріональної смертності при комбінованому введенні хлориду кадмію та сукцинату цинку в експерименті на щурах. При введенні комплексу хлориду кадмію та сукцинату цинку спостерігається зниження активності АЛТ та АСТ до показників контрольної групи. Отримані дані дозволяють розглядати сукцинат цинку як високопотенційний біоантагоніст ембріотоксичності та гепатотоксичності кадмію в зазначених дозах та способі введення в експерименті на щурах.