

визначати субпопуляційний склад лімфоцитів, стадії диференціювання і активації клітин, оцінювати їх функціональну активність. Мінімальна імунофенотипова панель для аналізу субпопуляційного складу лімфоцитів включає: визначення кількості CD3+ Т-лімфоцитів, CD4+ Т-лімфоцитів, CD8+ Т-лімфоцитів, загальної кількості В-лімфоцитів (CD19+), ступеня активзації В-клітин (CD23+), а також вмісту NK (клітин-вбивць CD16+, CD56+).

Швидкісні тести для імунодіагностики СНІДу. Швидкий тест для визначення антитіл до ВІЛ 1/2 – це простий, візуальний якісний тест для визначення антитіл у цільній крові, сироватці або плазмі людини. Тест базується на імунохроматографії.

Висновки. Вестерн-блот (імуноблотинг) використовують як діагностичний метод при ВІЛ-інфекції. Комплексні дослідження в імунології, онкології, мікробіології, трансплантології, загальній гематології, цитології дають можливість проводити різні методи діагностики: метод проточної цитометрії, ІФА, ПЛР тощо.

Відповідно до Стратегії UNAIDS на 2016–2021 роки «На шляху прискорення для подолання СНІДу» необхідно взяти заходів для припинення епідемії ВІЛ-інфекції.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ МОДИФІКУЮЧОЇ ДІЇ ЦИТРАТУ ЦЕРІУ НА ЕМБРІОТОКСИЧНІСТЬ ХЛОРИДУ КАДМІУ У ЩУРІВ

Шаторна Віра Федорівна
доктор біологічних наук, професор

Гарець Віра Іванівна
доктор медичних наук, професор

Кононова І. І.
кандидат біологічних наук, старший викладач

Шамелашвілі Каріна Леонідівна
кандидат біологічних наук, викладач
Державний заклад
«Дніпропетровська медична академія МОЗ України»
м. Дніпро, Україна

Серед розроблюваних в сучасній морфології проблем фундаментального і прикладного характеру увагу дослідників привертає вивчення закономірностей протікання базисних процесів морфогенезу під впливом несприятливих факторів зовнішнього середовища, серед яких найбільш шкідливими є сполуки важких металів: свинцю та кадмію.

Дослідженнями останніх років доведено, що органічні кислоти, у тому числі і лимонна, створюють з біогенними металами добре розчинні солі з високим рівнем біодоступності. Солі лимонної кислоти (цитрати) макро- та мікроелементів є безпечними для здоров'я, дозволені для застосування в харчових продуктах, володіють антиоксидантними та радіопротекторними властивостями. Цитрати, отримані з використанням нанобіотехнологій мають більшу біологічну активність, тому їх вивчення впливу на організм та процеси ембріогенезу досить актуальні з огляду на можливість виявлення нових біоантогоністів ембріотоксичності кадмію.

Мета дослідження – експериментально визначити модифікуючу дію цитрату церію на ембріотоксичність хлориду кадмію при внутрішньошлунковому введенні впродовж всього періоду вагітності у щурів.

Матеріали і методи дослідження. Для ембріонального дослідження отримували самиць щурів з датованим терміном вагітності, використовуючи метод вагінальних мазків, яким впродовж всієї вагітності щодня через зонд вводили розчин хлориду кадмію. Окрім контрольної групи, моделювалась група ізольованого введення хлориду кадмію в дозі 1,0 мг/кг та експериментальна група комбінованого введення хлориду кадмію (1,0 мг/кг) та цитрату церію (наноаквахелат) в дозі 1,3 мг/кг. Про можливу негативну дію досліджуваної речовини на ембріональний розвиток судили за здатністю

підвищувати рівень ембріональної смертності (ембріолетальний ефект), розраховуючи загальну ембріональну смертність; середні показники кількості ембріонів, кількості жовтих тіл вагітності яєчників самиць та передімплантаційну і постімплантаційну ембріональну смертність. Отримані результати обробляли методом варіаційної статистики. Дослідження на тваринах проводили відповідно до «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах» (Київ, 2001), які узгоджуються з Європейською конвенцією про захист експериментальних тварин (Страсбург, 1985).

Результати дослідження та їх обговорення. Порівняння результатів ізольованої дії низьких доз хлориду кадмію з показниками контрольної групи виявило його ембріотоксичність: при практично однаковій кількості жовтих тіл вагітності яєчників в групі контролю та групі впливу хлоридом кадмію спостерігається достовірне ($p < 0,05$) зниження кількості живих плодів на 9,2% на 13-й добі та на – 13,3% на 20-й добі ембріогенезу. Такі дані підтверджуються науковими експериментальними результатами впливу важких металів на загальний хід ембріогенезу. При комбінованому введенні хлориду кадмію та наноцерію кількість плодів в посліді збільшувалась та наближалась до контрольних значень, що свідчить про модифікуючий вплив цитрату церію на ембріотоксичність хлориду кадмію при їх комбінованому введенні в експерименті на щурах.

Для детального дослідження ступеню ембріотоксичності досліджуваних сполук визначали показники ембріональної смертності. Обрахування загальної ембріональної смертності довело, що найвищий рівень даного показника спостерігався на 20-й добі ембріогенезу в групі ізольованого впливу хлоридом кадмію і дорівнював $0,25 \pm 0,02$, що в 6,25 разів перевищував контроль. Така ситуація складалась завдяки збільшенню як доімплантаційної так і післяімплантаційної (постімплантаційної) смертності в дослідних групах. Отримані дані підтверджуються науковими експериментальними даними щодо регуляції чисельності плодів самкою на фоні впливу дестабілізуючого фактору, який діє протягом всього періоду вагітності, в тому числі в доімплантаційний

період (з 1 по 4-5 день вагітності). Загальновідомо, що енергетично для самиці щура більш вигідно абортувати плоди в початковий період вагітності, ніж в період інтенсивного органогенезу, що знайшло підтвердження і в інших дослідженнях по вивченню ембріотоксичності важких металів.

В групі комбінованого впливу хлориду кадмію та цитрату церію показники загальної ембріональної смертності достовірно вищі за контрольні, але нижчі за смертність в групі ізольованого впливу хлоридом кадмію. На 13-й добі ембріогенезу в 1,75 разів ембріональна смертність нижча за такий показник в групі впливу кадмію хлоридом, а на 20-й добі в 1,78 разів. Доімплантаційна ембріональна смертність в контрольній групі була відсутня на 13-ту добу ембріогенезу, а на 20-ту становила $0,01 \pm 0,01$, в групі ізольованого впливу хлоридом кадмію зростала в 2,6 разів. При комбінованому введенні досліджуваних чинників цей показник знижувався достовірно у порівнянні до групи ізольованого введення кадмію. Післяімплантаційна смертність визначалась в контрольній групі на 13-й добі $0,05 \pm 0,01$ та на 20-й знижувалась до $0,04 \pm 0,01$, введення хлориду кадмію збільшувало цей показник в 2,7-2,9 разів відповідно. Комбіноване введення призводило до зниження постімплантаційної ембріональної смертності. Тобто ми спостерігали виражену модифікуючу дію цитрату церію на базові показники ембріотоксичності хлориду кадмію в експерименті на щурах.

Такі результати модифікуючої дії наноаквахелату цитрату церію на ембріотоксичність кадмію пояснюється тим, що використання органічних кислот в поєднанні з наночастинками мінеральних елементів забезпечує високий рівень їх засвоювання в організмі, низький рівень токсичності, значно вищий біологічний ефект.

Висновки. Аналіз отриманих результатів довів ембріотоксичність хлориду кадмію в зазначеній дозі та способі введення, що виражається достовірним зниженням середніх показників кількості ембріонів в посліді, збільшенням загальної ембріональної смертності та збільшенням показників

доімплантаційної та післяімплантаційної ембріональної смертності в експерименті на щурах.

При комбінованому введенні хлориду кадмію з цитратом церію показники ембріонального розвитку були вищими за групу кадмієвої інтоксикації, що свідчить про модифікуючий вплив церію на ембріотоксичність хлориду кадмію.