

2. Джуран В.М. Історія виникнення і становлення екології як науки. роль наукових програм у розвитку екології / В.М. Джуран //«Молодий вчений». – 2016. - № 9.1 (36.1). – С. 58 – 61.

**Шаторна В.Ф., Нефьодова О.О., Білишко Д.В., Гарець В.І.,  
Кононова І.І.**  
Дніпровський державний медичний університет, м.Дніпро

## **КОМБІНОВАНИЙ ВПЛИВ СОЛЕЙ КАДМІЮ З ЦИТРАТАМИ СЕЛЕНУ ТА ГЕРМАНІЮ НА ГЕПАТОГЕНЕЗ ЩУРІВ**

Сучасною проблемою є прогресуюче збільшення викидів екотоксикантів промислових регіонів, що значною мірою перевищує природні можливості навколишнього середовища до самоочищення та самоврегулювання. Важкі метали мають здатність накопичуватися в організмі, не піддаються хімічному розкладанню, втручаються в метаболічні цикли, швидко змінюють свій хімічний стан при переході з одного середовища в інше, можуть призводити до дефіциту есенціальних елементів, заміщаючи їх в металовмісних білках. Мішенню токсичних ефектів важких металів в основному є серцево-судинна система, нирки і печінка. Збільшення частоти проявів токсичних ефектів важких металів на організм людини є причиною пошуку ефективних засобів профілактики патологічної дії ксенобіотиків при виникненні дисбалансу мікроелементів.

Метою дослідження було визначення морфогенетичних порушень печінки ембріонів та плодів щура при хронічному впливі солями кадмію в комбінації з цитратами германію/селену на вагітну самицю. Всі щури були розподілені на групи ізольованого введення солей кадмію (цитрат кадмію або хлорид кадмію) та групи комбінованого впливу солей кадмію з цитратом германію, або цитратом селену. Для моделювання впливу впродовж всієї вагітності самицям щурів лінії Wistar щодня per os через зонд вводили хлорид або цитрат кадмію ізольовано в однаковій дозі (1,0 мг/кг) , а в групах комбінованого впливу з солями кадмію вводили також цитрати селену та германію в дозах, що наближаються до тих, які щоденно можуть надходити в організм із навколишнього середовища. Морфологічним матеріалом дослідження були печінки ембріонів на 13-ту і 20-ту добу гестації. Ембріони 13-тої доби фіксувалися цілими та в подальшому з них виготовляли гістотопографічні зрізи, а у плодів 20-ї доби розвитку вилучали печінку, зважували для обрахування гепатофетального індексу (ГФІ), заливали в парапласт та робили серійні гістологічні зрізи. Гістологічними дослідженнями відповідно до мети для визначення змін в паренхімі печінки досліджували печінкові та порталні часточки, діаметри центральних вен печінкових часточок.

На 13-ту добу ембріогенезу при впливі хлоридом кадмію визначались зміни будови печінки на гістологічному рівні: паренхіма була більш щільною, містила острівці сполучної тканини, а сполучнотканинна капсула

мала фрагментарну розшарованість. Визначались і зміни в судинах печінки: синусоїди мали локальні розширення та звивистий характер, в них відмічався високий рівень кровонаповнення. Печінка була збільшена, добре визначався розподіл органу на частки.

При впливі цитратом кадмію печінкові балки були потовщені, синусоїди мали високий рівень кровонаповнення, в периферичних ділянках визначались локації сполучної тканини та часткове розшарування капсули печінки без змін топографії. В групах комбінованого введення хлориду кадмію з цитратом селену або германію зберігалось розширення синусоїдів ранньої ембріональної печінки, але розвиток і розташування печінкових балок, що формуються наближались до контрольних показників: паренхіма не ущільнювалась, зберігався розвиток сполучної тканини, сполучнотканинна капсула не мала фрагментів розшарованості.

При комбінованому введенні цитратів селену та германію з цитратом кадмію на 13-ій добі пренатального розвитку щура в наших дослідженнях ембріональна печінка мала нормальну топографію і гістологічна будова органу також наближалась до контрольних показників. Таким чином, вже на 13-ту добу комбінованого введення солей кадмію з цитратами германію або селену, визначались позитивні зміни гепатогенезу дослідних тварин у порівнянні до груп ізольованого введення кадмію.

Аби виключити похибку у оцінюванні динаміки змін вагових показників маси плоду та маси печінки, в роботі розраховувався гепатофетальний індекс (ГФІ) на 20-ту добу ембріогенезу. При впливі хлоридом кадмію ГФІ збільшувався на 11,6% при порівнянні з контролем (ця різниця була достовірною ( $p < 0,05$ )). У групі впливу цитратом кадмію гепатофетальний індекс не мав достовірної різниці з контролем. В групах комбінованого введення кадмію з цитратом селену/цитратом германію показник ГФІ наближався до контрольних значень. При впливі солями кадмію наприкінці ембріонального розвитку (20-та доба) в печінці виявлялись на гістологічному рівні порушення формоутворюючих процесів фіброзної оболонки печінки та гепатоцитів, а також порушення формування судинного русла. При комбінованому введенні солей кадмію з цитратами германію/селену не визначалось порушень з боку судинної системи, що ми розцінюємо як їх модифікуючий вплив на гепатотоксичність кадмію. Таким чином, при комбінованому введенні цитратів селену та германію з солями кадмію визначається зменшення гепатотоксичної дії кадмію у порівнянні до груп ізольованого впливу кадмієм в експерименті на щурах при ентеральному введенні в зазначених дозах.

Вперше експериментально показано, що цитрат селену та цитрат германію зменшують рівень гепатотоксичності солей кадмію при комбінованому введенні за всіма показниками як на 13-ту добу так і на 20 добу ембріонального розвитку щура. Отримані дані дають можливість розглядати цитрат селену як біоантогоніст гепатотоксичності хлориду/цитрату кадмію.