

ЗМІНИ МОРФОГЕНЕЗУ ТОНКОЇ КИШКИ ВАГІТНИХ САМИЦЬ ЩУРІВ ПРИ ВПЛИВІ ХЛОРИДУ КАДМІЮ ТА СУКЦИНАТУ МІДІ

Шаторна В.Ф.

доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри медичної біології, фармакогнозії, ботаніки та гістології

Стрижак О.В.

кандидат біологічних наук,
викладач

Тимчук К.М.

аспірант
Дніпровський державний медичний університет (ДДМУ, м. Дніпро)

Діяльність людини призвела до перерозподілу мікроелементів, підвищення забрудненості зовнішнього середовища токсичними речовинами. Вплив важких металів на організм людини в комплексі з дією інших шкідливих факторів навколишнього середовища призводить до виникнення або загострення різних захворювань, що кваліфікуються в сучасній науці як екологічна патологія. За останні кілька десятиліть постійне забруднення сполуками важких металів у ґрунті, атмосферному повітрі та воді може мати незворотні наслідки для людства, при цьому вченими та практичними лікарями найчастіше аналізуються лише клінічні аспекти даної проблеми, тоді як екологічна та морфологічна складові залишаються недостатньо вивченими. Токсична дія хімічних елементів взагалі та важких металів зокрема, пов'язана з їхньою всмоктуваністю у шлунково-кишковому тракті. При надходженні через шлунково-кишковий тракт абсорбція кадмію в середньому становить 5%, при цьому відзначається зміна складу кишкової флори. У літературних джерелах також відмічається життєва необхідність кадмію в нетоксичних концентраціях, така як: регулювання рівня цукру в крові, стимулювання росту тварин, а дефіцит в життєвому раціоні може викликати затримку росту та статевого дозрівання. На сьогодні до кінця не з'ясованими залишаються дослідження морфометричних параметрів структур травної системи за умов отруєння організму важкими металами у динаміці, суперечливі або відсутні повноцінні дані про особливості хронічного впливу сполук важких металів на організми різного віку, їх дія на клітинному та тканинному рівнях.

Метою експерименту було визначення морфологічних змін у структурах тонкої кишки вагітних самиць щурів при хронічному ізольованому впливі хлориду кадмію в дозі 2,0 мг/кг, та у комбінованому введенні з сукцинатом міді, у дозі 0,1 мг/кг, за умов ентерального хронічного введення. Забір матеріалу проводився на 13-ту та 19-ту добу експерименту.

Стінка тонкої кишки щура складається з чотирьох оболонок: слизової, підслизової, м'язової та серозної. Слизова оболонка тонкої кишки формує внутрішній рельєф: ворсинки, крипти та циркулярні складки. Ворсини - пальцеподібні випинання слизової оболонки у просвіт кишки, які містять кровоносні та лімфатичні капіляри і здатні до активного скорочення. Крипти - це поглиблення епітелію у власну пластинку слизової. Ворсинку і крипту розглядають як єдину систему у складі слизової оболонки тонкої кишки, між якими існують певні розділення у виконанні основних функцій, властивих слизовій оболонці. Цю систему крипта-ворсинка можна розглядати як структурно-функціональний елемент слизової оболонки тонкої кишки

Аналіз отриманих морфометричних даних щодо гістологічних структур тонкої кишки в групі ізольованого впливу проводився у порівнянні до групи контролю на обох термінах. Діаметр ворсинок тонкої кишки в контрольній групі не мав достовірної різниці між показниками 13-тої та 19-тої. В групі ізольованого впливу хлоридом кадмію спостерігалось витончення ворсинок тонкої кишки на обох термінах дослідження з достовірною різницею $P \leq 0,05$. В групі комбінованого впливу кадмію з сукцинатом міді показники діаметру ворсинок тонкої кишки мали тенденцію наближення до контрольних, незважаючи на той факт, що тварини продовжували отримувати ту саму дозу кадмію.

Кількість келихоподібних клітин слизової оболонки ворсинки та їх форма змінюється впродовж секреторного циклу від стовпчастої до келихоподібної та визначається наявністю гранул слизового секрету. Аналіз підрахунку келихоподібних клітин, як показника функціонального статусу внутрішнього шару тонкої кишки, показав, що при впливі кадмієм на терміні 13-ої доби кількість келихоподібних клітин недостовірно зростала до $13,32 \pm 1,41$ у порівнянні до контрольних показників $12,7 \pm 1,08$, а при комбінованому введенні хлориду кадмію з сукцинатом міді їх кількість зменшувалась до $11,12 \pm 1,61$. Але ситуація динамічно змінювалась на 19-ту добу експерименту, тобто наприкінці дослідження. В контролі даний показник становив $11,40 \pm 1,03$, а при впливі хлоридом кадмію достовірно ($p \leq 0,05$) зростав до $16,05 \pm 1,57$, а при комбінованому введенні хлориду кадмію з сукцинатом міді їх кількість суттєво зросла до $19,6 \pm 1,73$. Тобто, при довготривалому введенні внутрішньошлунково розчину кадмію кількість келихоподібних клітин збільшується для захисту слизової оболонки тонкої кишки від впливу негативного чинника. Келихоподібні клітини реагують на вплив негативних чинників збільшенням їх числа, що можна пояснити проявом компенсаторної реакції адаптації слизової оболонки до впливу токсикантів.

Нами визначались та обраховувались також і морфометричні зміни на гістологічних препаратах в криптах стінки тонкої кишки. Визначались та порівнювались між групами морфометричні показники крипт тонкої кишки: діаметр зовнішній та внутрішній крипти, індекс діаметру крипти. Розрахування індексу діаметру крипти тонкої кишки та порівняння отриманих результатів між

групами продемонструвало зниження показників в експериментальних групах на обох термінах дослідження.

Таким чином, при хронічному впливі хлоридом кадмію провокується зростання кількості келихоподібних клітин в слизовій оболонці ворсинок тонкої кишки на обох термінах дослідження, а комбіноване введення кадмію з міддю відновлює показник кількості келихоподібних клітин до контрольних. Результати дослідження виявляють біоантагоністичний характер сукцинату міді до дії хлориду кадмію на будову тонкої кишки і доводять, що сукцинат міді є потенційним антагоністом хлориду кадмію в зазначеній дозі та способі введення в експерименті на щурах. Отримані результати свідчать про компенсаторний вплив сукцинату міді на токсичність хлориду кадмію при їх одночасному надходженні в організм в хронічному експерименті на щурах.