

ТОКСИКОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРЕПАРАТУ НА ОСНОВІ НАНОАЛМАЗІВ

Деримедвідь Л. В., Корган Лю. М.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Як відомо, детонаційні наноалмази (НА) були вперше синтезовані в 1963 р. російськими вченими шляхом вибухового розкладання потужних сумішей вибухових речовин (ВР) з негативним кисневим балансом в неокислювальному середовищі. Такі алмази характеризуються нанорозмірністю частинок, хімічною стійкістю алмазного ядра і активністю периферичної оболонки. Ультрадисперсні алмази детонаційного синтезу (УДА), що утворилися, використовуються в промисловості, а в останні роки привернули увагу медиків і біологів. На відміну від природних і відомих синтетичних алмазів, НА в залежності від середовища утворюють багаторівневі агрегати різної щільності і структури. Суспензії і гідрозолі НА мають високу агрегатної і седиментаційних стійкістю.

Фізико-хімічні дослідження УДА виявили в них аномально високі адсорбційні властивості, за рахунок високої питомої поверхні, здатність брати участь у вільно-радикальних реакціях і можливість приєднання до нанокристалів біологічно активних сполук. У даний час УДА використовуються, як транспортери лікарських засобів у крові для ліквідації патогенних вірусів і бактерій, для діагностичних цілей в онкології, для лікування опіків і т.д.

Ультрадисперсні алмази у вигляді водних суспензій (0,1–0,4%) були виготовлені ТОВ НВП «SINTA» (Харків). Слід зазначити, що УДА у водному середовищі через високу поверхневу активність окремих часток, конгломерується в агрегати (кластери) і суспензія протягом більш місяця змінює активність. Тому дослідження проводилися тільки зі свіжовиготовленими зразками (до 1 місяця). Другою особливістю використовуваних вітчизняних УДА є наявність у них фракцій з низькою дисперсністю, що не дозволяє вводити суспензії безпосередньо в кров тварин через можливі негативні реакції. У зв'язку з цим суспензії УДА вводилися per os.

Дослідження проводили на двох видах тварин – щурах і мишах – у максимальних дозах IV, V та VI класів токсичності (за методичними рекомендаціями з доклінічного вивчення лікарських засобів. Тварини знаходились в умовах віварію на стандартному раціоні. Гостру токсичність суспензії УДА вивчали з використанням білих безпородних щурів і мишей обох статей, яких розподілили на групи: • контроль №1 (вводили питну воду, контрольна група); • контроль №2 (вводили УДА у дозі 5 мл/кг – максимальна доза IV класу токсичності); • контроль №3 (вводили УДА у дозі 15 мл/кг – максимальна доза V класу токсичності); • контроль №4 (вводили УДА. в дозі 20 мл/кг – максимальна доза VI класу токсичності).

У результаті експерименту було встановлено, що при пероральному введенні УДА всі тварини залишились живими, змін поведінки та життєдіяльності не відбувались.

Спостереження за тваринами протягом 14 діб не показали негативного впливу УДА на стан піддослідних тварин. Після завершення експерименту і виведення тварин із досліду шляхом евтаназії під ефірним наркозом зробили розтин, макроскопічний огляд внутрішніх органів. На час розтину – внутрішні органи без видимих змін.

Таким чином, можна вважати, що досліджувані УДА, які виготовляє ТОВ НВП «SINTA» (м. Харків), відносяться до VI класу токсичності., що є підґрунтям для подальших їх доклінічних досліджень.