ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ВПЛИВУ НАНОЧАСТИНОК ОРТОВАНАДАТУ ГАДОЛІНІЮ НА ГЕНЕРАЦІЮ АКТИВНИХ ФОРМ КИСНЮ У ЛЕЙКОЦИТАХ

Брюханова Т. О., Наконечна О. А., Горбач Т. В., Бачинський Р. О., Янковська Д. О.

Харківський національний медичний університет, м. Харків, Україна

to.briukhanova@knmu.edu.ua

Вступ. На теперішній час однією із найбільш перспективних галузей медицини є використання та впровадження результатів нанотехнологічних досліджень. Не викликає сумніву, що застосування наночастинок має широкі перспективи у біомедичній сфері та може потенційно вирішити ряд нагальних питань, зокрема – лікування онкопатологій. Не зважаючи на значну потенційну корисність, використання наночастинок суттєво обмежене у клінічній практиці. Насамперед, це обумовлено доволі протиречними даними наукової літератури щодо їх профілю безпеки. Наночастинки ортованадату гадолінію з домішкою європію $GdVO4:Eu^{3+}$ є прикладом перспективних, з медичної точки зору, наноматеріалів. Вони були синтезовані співробітниками Інституту сцинтиляційних матеріалів НАН України (м. Харків, Україна). Проте, їх безпека та здатність впливати на продукцію активних форм кисню (АФК) залишаються відкритим питанням.

Мета. Метою нашого дослідження була порівняльна оцінка впливу наночастинок ортованадату гадолінію на генерацію АФК у лейкоцитах периферичної крові щурів за умов перорального введення з попереднім ультрафіолетовим (УФ) опроміненням частинок або без нього.

Матеріали та методи. У експерименті було використано щурів популяції WAG, яких випадковим чином розподілили на 3 групи – контроль (отримували питну воду), розчин ортованадату гадолінію у дозі 50 мкг/кг маси тіла та аналогічну дозу, яку перед введенням піддавали дії УФ-опромінення спеціальною лампою. Рівні АФК у лейкоцитах визначали за допомогою методу проточної цитометрії. Результати реєструвалися на проточному цитометрі BD FACSCanto™ II (Becton Dickinson, США), дані обробляли статистично.

Результати та їх обговорення. Отримані результати свідчать, що введення дози 50 мкг/кг маси тіла з попереднім опроміненням та без нього супроводжувалось суттєвими, статистично значущими відмінностями у показнику середньої інтенсивності флуорисценції. Цей показник асоційований із накопиченням АФК у лейкоцитах, а отже дозволяє робити висновки щодо профілю безпеки досліджуваних наночастинок. Введення дози 50 мкг/кг без УФ-опромінення призводило до зростання середньої інтенсивності флуорисценції більше ніж у 4 рази, порівняно із контролем. В той час як попереднє опромінення навпаки супроводжувалось зниженням даного показнику відносно контролю майже у 3,4 рази.

Висновки. Значущим фактором, що визначає інтенсивність впливу наночасток є їх попереднє УФ-опромінення, яке знижує продукцію АФК у лейкоцитах.

Ключові слова: проточна цитометрія, наночастинки, ортованадат гадолінію, активні форми кисню.