

ОЦІНКА КОРОТКОСТРОКОВОЇ ДІЇ НАНОЧАСТИНОК $GdYVO_4:Eu^{3+}$ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ ПРОЦЕСІВ ЕРИПТОЗУ

Ткаченко А. С., Оніщенко А. І., Прокопюк В. Ю.

Харківський національний медичний університет, м. Харків, Україна

antontkachenko555@gmail.com

Завдяки своїм унікальним властивостям наноматеріали розглядаються в якості перспективних терапевтичних засобів. Однак одним із факторів, які лімітують імплементацію наночастинок у клінічну практику, є їх відносна токсичність. Однією з перспективних моделей оцінки цитотоксичності ксенобіотиків, зокрема й наночастинок, є, дослідження інтенсивності процесів ериптозу, тобто запрограмованої загибелі еритроцитів.

Метою дослідження було вивчення впливу наночастинок ортованадатів гадолінію-ітрію за умов короткострокової дії на інтенсивність процесів ериптозу.

У дослідженні використовували 9 статевозрілих щурів популяції WAG. Кров тварин забиралася у вакутейнери з ЕДТА. Потім аліквоти крові інкубували у 10 мл середовища RPMI-1640 (Biowest, Франція) з натрій-фосфатним буфером (рН 7,4) або з розчинами наночастинок $GdYVO_4:Eu^{3+}$ різної концентрації (20 та 40 мкг/мл) протягом 4 годин. Наночастинки діаметром 2 нм були отримані в Інституті сцинтиляційних матеріалів НАН України (м. Харків, Україна). Після відмивки 2 мкл еритроцитів додавали до 100 мкл 1x буфера для зв'язування анексину (BD Pharmingen™ Annexin V Binding Buffer, BD Biosciences, США) та 5 мкл анексину V, який мічено ізотіоціанат флуоресцеїном (BD Pharmingen™ FITC-Annexin V, BD Biosciences, США). Після інкубації протягом 30 хв та додавання 400 мкл 1x буфера для зв'язування анексину інтенсивність флуоресценції аналізували на проточному цитометрі BD FACSCanto™ II (BD Biosciences, США). Статистично дані аналізували шляхом калькуляції критерію Краскела-Уолліса та критерію Данна.

Встановлено, що короткочасна інкубація крові з $GdYVO_4:Eu^{3+}$ як у концентрації 20 мкг/мл, так й 40 мкг/мл не призводить до статистично достовірних змін ($p > 0,05$) відсотка анексин V-позитивних еритроцитів та значень середньої інтенсивності флуоресценції ізотіоціанат флуоресцеїну, яка є пропорційною кількості молекул фосфатидилсерину у зовнішньому шарі мембрани клітин. Подібні результати свідчать про відсутність еритротоксичних властивостей наночастинок $GdYVO_4:Eu^{3+}$.

Короткочасний вплив наночастинок $GdYVO_4:Eu^{3+}$ у низьких концентраціях не призводить до активації процесів ериптозу, що вказує на відсутність цитотоксичного впливу цих наноматеріалів щодо еритроцитів.