

Nanocząstki złota pokryte biokompatybilnymi polimerami jako nośniki cytostatyków do terapii antynowotworowych

Kinga Wasiluk

Kierownik: **dr hab. Elżbieta Megiel, prof. ucz.; prof. dr hab. Iwona Inkielewicz-Stępnia**

Ze względu na unikalne właściwości wynikające z niewielkich rozmiarów, kształtu oraz charakterystyki ich powierzchni, nanocząstki złota (AuNPs) znalazły zastosowanie w medycynie jako nośniki leków do terapii celowanych. Na posterze przedstawiono wyniki pracy dotyczącej nowych nanofarmaceutyków opracowanych na bazie koniugatów AuNPs z pH-wrażliwymi polimerami oraz substancjami bioaktywnymi.

W ramach pracy zsyntezowano AuNPs sferyczne oraz nanoprety złota pokryte polietylenoiminą (PEI) oraz polidopaminą (PDA) z przyłączonym lekiem – doksorubicyną. Jest to lek cytostatyczny o znanym działaniu przeciwnowotworowym. Podjęto również próbę syntezy koniugatów nanocząstek złota pokrytych PDA oraz połączeniem dwóch substancji czynnych o synergistycznym działaniu przeciwnowotworowym – pelitinibu i navitoclaxu. Pierwszy z tych związków ma działanie cytostatyczne, a drugi jest inhibitorem receptora EGFR, którego udział w procesie chorobotwórczym wynika z nadekspresji genów kodujących ten receptor.

Dla otrzymanych nanocząstek złota pokrytych PDA lub PEI oraz doksorubicyną przeprowadzono serię analiz fizykochemicznych wykorzystując następujące techniki: spektrofotometria UV-Vis, DLS, mikroskopia TEM, spektroskopia FTIR, analiza elementarna oraz ICP-MS. Wybrane nanomateriały zbadano również pod kątem ich aktywności biologicznej na liniach komórkowych raka piersi (MCF-7, MDA-MB-231). Przeprowadzono test MTT (cytotoksyczność), test BrdU (prolifracja komórek), test LDH (integralność błony komórkowej), zbadano wpływ AuNPs na poziom reaktywnych form tlenu oraz agregację płytek krwi w komórkach. Wyznaczono również profil uwalniania leku w zależności od pH otoczenia.

Otrzymane AuNPs wykazują selektywne działanie cytostatyczne na komórki nowotworowe. Dodatkowo charakteryzuje je pH-zależne uwalnianie doksorubicyny przyłączonej do PDA oraz PEI. Wyniki przeprowadzonych analiz wskazują, że otrzymane w pracy nanocząstki mogą stanowić podstawę do tworzenia nowych terapii raka piersi.

Literatura:

- [1] Dreaden E.C., Austin L.A., Mackey M.A., El-Sayed M. A., Ther Deliv. 2012, 3(4), 457-478.
- [2] Weiss R.B., Semin Oncol., 1992, 19(6), 670-686.
- [3] Zoeller J. J., Vagodny A., Daniels V. W., Breast Cancer Res. 2020, 22, 132, 1.