

## OCENA WPŁYWU FUNKCJONALIZOWANYCH NANOCZĄSTEK SREBRA NA FUNKCJĘ PŁYTEK KRWI

Justyna Hajtuch<sup>1</sup>, Ewelina Tomczyk<sup>2</sup>, Michał Wójcik<sup>2</sup>, Maria Jose Santos-Martinez<sup>3</sup>,  
Iwona Inkielewicz-Stępiak<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Katedra i Zakład Patofizjologii Farmaceutycznej, Wydział Farmaceutyczny, Gdański Uniwersytet Medyczny

<sup>2</sup> Zakład Chemii Organicznej i Technologii Chemicznej, Wydział Chemiczny, Uniwersytet Warszawski

<sup>3</sup> School of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences, Trinity College Dublin

Nanocząstki srebra (AgNPs) znane są z właściwości przeciwdrobnoustrojowych, dzięki czemu znalazły zastosowanie w nanomedycynie [1]. Żyłna choroba zatorowo-zakrzepowa stanowi obecnie jeden z ważniejszych, problemów współczesnej medycyny. Metoda cewnikowania również niesie ryzyko powikłań do których należą zatorowość i infekcje. Istnieją pojedyncze informacje naukowe, które wskazują na działanie przeciwzakrzepowe AgNPs. Mając na uwadze wykorzystanie AgNPs w mikrośrodku naczyniowym, niezbędna jest ich hemokompatybilność [2]. Postawiliśmy hipotezę, że AgNPs, mogą być stosowane jako biokompatybilny materiał w urządzeniach medycznych [3].

Celem badań była synteza funkcjonalizowanych AgNPs (glutationem (GSH), glikolem polietylenowym (PEG), kwasem liponowym (LA)), ocena cytotoksyczności oraz określenie interakcji pomiędzy AgNPs i płytkami krwi. Do pomiaru wpływu AgNPs na agregację płytek zastosowano mikrowagę z kryształem kwarcu. Cytometrię przepływową wykorzystano do oznaczenia powierzchniowych receptorów płytkowych. Test dehydrogenazy mleczanowej zastosowano do oceny potencjalnej cytotoksyczności AgNPs wobec ludzkich płytek krwi, komórek śródbłonna i erytrocytów. Do pomiaru poziomów tromboksanu B<sub>2</sub> i metaloproteinaz uwalnianych przez płytki krwi użyto testów ELISA.

Wszystkie przebadane funkcjonalizowane AgNPs hamowały agregację płytek krwi, wzrost całkowitej selektyny P i GPIIb / IIIa, tworzenie TXB<sub>2</sub>, uwalnianie metaloproteinaz w stężeniach nietoksycznych. Wyniki naszych badań wskazują, że sfunkcjonalizowane AgNPs mogą potencjalnie być stosowane jako środek przeciwplateletowy w projektowaniu materiałów i sprzętu medycznego [4].

Badania zostały sfinansowane w ramach grantu NCN 2017/26/M/NZ7/0103

### PIŚMIENNICTWO:

[1] Rani KU, „Nanomedicine History of Nanomedicine” JNPE. 2017;3(2)

[2] Medina C, Santos-Martinez MJ, Radomski A, Corrigan OI, Radomski MW. Nanoparticles: Pharmacological and toxicological significance. Br J Pharmacol. 2007;150(5)

[3] Turcu I, Zarafu I, Popa M, et al. Lipoic Acid Gold Nanoparticles Functionalized with Organic Compounds as Bioactive Materials. Nanomaterials. 2017;7(2)

[4] Hajtuch J, Hante N, Tomczyk E, et al. Effects of functionalized silver nanoparticles on aggregation of human blood platelets. Int J Nanomedicine. 2019;14