

## **Ocena potencjalnego zastosowania nanocząstek metali szlachetnych jako platform dostarczania leków w eksperymentalnym modelu chorób zapalnych jelit**

Nieswoiste zapalenia jelit (NZJ) to grupa zapalnych schorzeń przewodu pokarmowego. Choroba Leśniowskiego-Crohna (CD) i wrzodziejące zapalenie jelita grubego (WZJG) są najbardziej rozpowszechnionymi typami NZJ. NZJ poważnie obniżają jakość życia pacjenta, ponadto ich powikłania mogą być śmiertelne. Niestety, na całym świecie, zapadalność na NZJ rośnie. Szacuje się, że w Europie 1 milion ludzi choruje na CD, a 1,4 miliona cierpi na WZJG. Etiologia NZJ pozostaje nieznana, jednak wskazują się na rolę czynników środowiskowych i genetycznych. Podejrzewa się również rolę mikroflory jelitowej w rozwoju tych chorób. Patofizjologia NZJ jest złożona, z nie do końca wyjaśnioną rolą swoistych i nieswoistych mechanizmów immunologicznych, płytek krwi, angiogenezy i innych. NZJ są chorobami przewlekłymi i nie ma na nie lekarstwa, leki stosuje się tylko w celu złagodzenia objawów. W leczeniu IBD stosuje się mesalazynę, sterydy, cyklosporynę A, merkaptopurynę, metotreksat i leki biologiczne.

Ciekawym podejściem wydaje się zastosowanie nanocząstek (NPs) w NZJ. NPs mają wysoki stosunek powierzchni do objętości, co pozwala zmniejszyć stosowane dawki leków. W efekcie doprowadzi to zmniejszenia skutków ubocznych i kosztów terapii. Ponadto NPs mogą łatwo przenikać przez tkanki, co czyni je idealnymi platformami do dostarczania leków. Niestety, istnieją prace wskazujące cytotoksyczność NPs względem komórek eukariotycznych, co znacznie ograniczyło ich użycie w praktyce. Wykazano, że funkcjonalizacja nanocząstek znacznie zmniejsza ich działanie cytotoksyczne, nie pogarszając jednak ich korzystnych właściwości.

W ramach projektu zsyntezujemy, scharakteryzujemy i ocenimy w układach biologicznych koniugaty nanocząstek (NPs) z lekami immunosupresyjnymi jako substancje terapeutyczne w NZJ. Będzie to pierwszy projekt, gdzie takie nanomateriały, zostaną zsyntetyzowane, scharakteryzowane i ocenione w modelu biologicznym. Ocenimy bezpieczeństwo i skuteczność nanomateriałów *in vitro*, *ex vivo* i *in vivo*. Naszym celem jest, aby nanocząstki jako platformy dostarczania leków, miały właściwości przeciwzapalne i przeciwdrobnoustrojowe. Oczekujemy synergistycznego działania przeciwzapalnego leków i nanocząstek.

Proponowane badanie może prowadzić do wykorzystania NPs jako platform dostarczania leków w NZJ. Co więcej, synteza unikalnych NPs dostarczy cennych informacji o ich właściwościach terapeutycznych, przyczyniając się do ich możliwego zastosowania w leczeniu chorób człowieka.