Streszczenie pracy w j. polskim

Głównym celem przeprowadzonych badań było zbadanie potencjału rozwiązań z obszaru syntezy i analizy w skali *nano*, do zastosowań biomedycznych. Część pracy dotycząca syntezy opiera się na otrzymywaniu i funkcjonalizacji superparamagnetycznych nanocząstek tlenku żelaza (SPION), ocenie ich właściwości biologicznych oraz wykorzystaniu do tworzenia cząstek wirusopodobnych (VLP) z magnetycznym rdzeniem. Część analityczna pracy oparta jest na nanoindentacji ludzkiej chrząstki stawu kolanowego objętej chorobą zwyrodnieniową stawów. Zaprezentowane wyniki podkreślają wysoki potencjał nanotechnologii w biomedycynie, wskazując jednocześnie pewne przeszkody na drodze do jej powszechnego zastosowania.

Pierwsza praca wchodząca w skład głównego osiągnięcia naukowego dotyczyła ewaluacji *in vitro* superparamagnetycznych nanocząstek tlenku żelaza funkcjonalizowanych diheksadecylofosoforanem (SPION-DHP). Otrzymane wyniki ukazują wysoki stopień biokompatybilności otrzymanych nanocząstek, czyniąc je obiecującym materiałem do zastosowań biomedycznych.

Druga praca wchodząca w skład głównego osiągnięcia naukowego dotyczyła tworzenia cząstek wirusopodobych z magnetycznym rdzeniem na bazie białka rdzeniowego wirusa zapalenia wątroby typu B oraz funkcjonalizowanych nanocząstek tlenku żelaza. W tym celu wykorzystano opisany w pierwszej pracy diheksadecylofosforan oraz inny związek funkcjonalizujący. Przeprowadzone badania pozwoliły na efektywne otrzymywanie cząstek wirusopodobnych z magnetycznym rdzeniem, stanowiąc istotny wkład w ten obszar nauki.

Trzecia praca wchodząca w skład głównego osiągnięcia naukowego dotyczyła analizy właściwości mechanicznych ludzkiej chrząstki stawowej pacjentów z chorobą poddanych zabiegowi całkowitej alloplastyki stawu kolanowego, oraz korelacji otrzymanych wyników ze stanem klinicznym pacjentów. Badanie zostało przeprowadzone na próbie 75 pacjentów. Otrzymane wyniki ukazują potencjał nanoindentacji do zastosowań w badaniach dotyczących progresji chorób degeneracyjnych powierzchni stawowych.

Podsumowując, prace wchodzące w skład głównego osiągnięcia naukowego dotyczą metod syntezy i analizy w skali *nano* do zastosowań w obszarach biomedycznych.