

Nanomateriale avansate pentru regenerare osoasă

Drd. Ing. Burdușel Alexandra-Cristina

Conducător de Doctorat Prof. Dr. Ing. Ecaterina Andronescu

Abstract

Nanomaterialele reprezintă o categorie foarte importantă de materiale utilizate în ingineria medicală. În ceea ce privește regenerarea osoasă cele mai folosite nanomateriale sunt pe baza de hidroxiapatită datorită deoarece aceasta are compoziția asemănătoare osului găsiindu-se de asemenea și la nivelul osos. Scopul acestei teze de doctorat a fost sintetizarea unor nanomateriale noi pe baza de hidroxiapatită cu efect antimicrobian. S-a urmărit ca nanomaterialele să aibă și un efect antimicrobian deoarece în timpul operațiilor la nivelul implanturilor pot apărea infecții datorate bacteriilor. Au fost realizate două studii, primul studiu fiind bazat pe hidroxiapatită substituie cu magneziu și ceriu, pentru sinteza a fost utilizată metoda hidrotermală asistată în câmp de microunde având multiple avantaje precum controlul morfologiei particulelor și al dimensiunii. Rezultatele obținute în urma acestui studiu au demonstrat efectul antimicrobian asupra anumitor linii bacteriene fără să producă efect citotoxic asupra bacteriilor, de asemenea nanoparticulele de hidroxiapatită obținute au avut o formă de tip bagheta modificându-se o dată cu adăugarea de magneziu sau de ceriu. În cel de-al doilea studiu s-a realizat un nanocompozit pe baza de hidroxiapatită și oxid de zinc având de asemenea în compoziție ulei esențial de cimbru și ulei esențial de rozmarin. Rezultatele au demonstrat faptul că probele au avut efect antimicrobian de asemenea cele două uleiuri au inhibat efectul citotoxic al oxidului de zinc sporind viabilitatea celulară la nivelul osteoblastelor, oxidul de zinc a avut o morfologie de tip "floare" fiind acoperit de nanoparticulele de hidroxiapatită. În concluzie scopul lucrării a fost atins obținând nanomateriale pentru regenerare osoasă cu efect antimicrobian.