

ABSTRACT TEZĂ DE DOCTORAT

Contribuții privind posibilitățile de obținere a unor structuri tridimensionale masive din materiale pulverulente cu aplicații biomedicale

Doctorand: Andreea Maidaniuc

Conducător de doctorat: Prof.dr.habil.ing. Florin Miculescu

Această teză de doctorat include un studiu teoretic și o serie de studii experimentale efectuate pentru a dezvolta o soluție tehnologică integrată pentru fabricarea de implanturi biomimetice personalizate destinate defectelor osoase majore. Problemele de cercetare adresate în teză sunt reprezentate de limitările produselor aloplastice pentru reconstrucție osoasă disponibile în prezent: a) forma și dimensiunile nu sunt adecvate pentru umplerea defectelor osoase cu formă complexă; b) posibilitatea de apariție a efectelor secundare și a complicațiilor după implantare, și c) prețul produselor actuale de substituție osoasă este foarte ridicat. Obiectivele tezei au fost definite pe baza cerințelor impuse unui produs ideal de reconstrucție osoasă: evitarea țesutului osos prin asigurarea unei vascularizări optime după implantare; asigurarea stabilității mecanice la locul implantat până la regenerarea osoasă; și asistarea regenerării osoase prin mecanisme de osteoconducție.

Hidroxiapatita obținută din țesut osos bovin a fost propusă ca biomaterial în cadrul tezei de doctorat datorită disponibilității, costului redus și performanțelor clinice dovedite. În cadrul tezei a fost perfecționată o rută exclusiv termică pentru procesarea țesutului osos bovin, în acord cu legislația europeană pentru dispozitive medicale derivate din țesuturi animale. Provocările referitoare la asigurarea vascularizării și stabilității mecanice au fost soluționate prin metode inovative de a asigura un echilibru între macro/microporozitatea materialului și proprietățile mecanice ale implanturilor prin utilizarea unor aditivi de sinterizare ieftini, naturali și biocompatibili. Diferite tipuri de probe tridimensionale biomimetice, obținute din pulberi, paste și componente masive prelucrate mecanic au fost evaluate în etapele finale ale cercetării experimentale, cu perspective optimiste pentru utilizarea clinică.

Cuvinte-cheie: scaffold osos, os bovin, fosfați de calciu, hidroxiapatită, implanturi personalizate