

Abstract

Necesitatea de a înlocui o pierdere de țesut este un fenomen frecvent întâlnit în chirurgia osoasă. Autogrefa se folosește ca metodă de referință deși are numeroase dezavantaje (altă operație chirurgicală necesară, rata de morbiditate, cantitate disponibilă redusă), dar repararea unui defect mai mare conduce adesea la utilizarea materialelor artificiale.

Substituții osoși bioceramici sunt o alternativă des utilizată dar din păcate cei existenți pe piață la ora actuală au încă o eficacitate insuficientă în numeroasele aplicații din cauza dificultăților la integrarea unui volum mare sau din cauza rezistenței mecanice inadecvate pe termen lung.

Datorită acestui dezavantaj din urmă a devenit interesant procedeul de dopaj al bioceramicelor fosfocalcice care au compoziția similară cu faza minerală a osului. Multe substanțe utilizate ca și dopanți (F, CO₃, Mn, Zn, Bi, Na...) au fost studiate în ultimul deceniu, dar de multe ori s-au evidențiat efecte citotoxice sau înrăutățirea proprietăților mecanice.

Contrar dezavantajelor identificate în cazul majorității aditivilor, influența dopării cu magneziu a hidroxiapatitei reprezintă o importantă temă de cercetare. În realitate acest element este prezent în mod natural în corpul uman și a fost studiat ca și dopant care în cantități mici (0.5-1%) poate îmbunătăți proprietățile mecanice fără să afecteze negativ biocompatibilitatea ceramicii. Un aspect care nu a fost abordat este creșterea cantității de dopant peste 1-2% în vederea îmbunătățirii proprietăților mecanice.

A fost studiată și optimizată așadar sinteza hidroxiapatitei cu substituție de magneziu prin metoda precipitării apoase pentru un conținut de 1%, 2%, 5% și 10% de magneziu în masă. Influența cantității de magneziu asupra stoechiometriei pudrei de ceramică finale comparată cu hidroxiapatita pură a fost evidențiată. Au fost realizate caracterizări fizico-chimice (DRX, MEB), biologice (citotoxicitate, test în fluid biologic simulat SBF) și mecanice (microduritate, modul de elasticitate) asupra bioceramicilor dopate și acestea au fost comparate.

Cuvinte cheie:

Substitut osos – implant- bioceramică - dopant - magneziu - sinteză prin precipitare apoasă - hidroxiapatită nanocristalină