

## Compozite pe bază de hidroxiapatită și nanotuburi de carbon. Impactul asupra proprietăților structurale și biologice

**Daniela Predoi<sup>1</sup>**, Anca Dinischiotu<sup>2</sup>, Khalid Lafd<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Institutul Național de Cercetare Dezvoltare pentru Fizica Materialelor, Măgurele-Ilfov, România

<sup>2</sup>Universitatea București, Facultatea de Fizică, Măgurele, România

<sup>3</sup>Universitatea Dayton, 300 College Park, Dayton, OH 45469, USA

Nanocompozitele pe bază de hidroxiapatită și nanotuburi de carbon (CNTs: HAp) au fost obținute prin adaptarea metodei de coprecipitare. Influența prezenței nanotuburilor de carbon în structura hidroxiapatitei a fost studiată atât din punct de vedere fizico-chimic cât și biologic prin utilizarea unui set de tehnici biologice, microscopice și spectroscopice complementare, standard. [1] Prezența nanotuburilor de carbon (CNTs) în structura hidroxiapatitei (HAp) a afectat considerabil morfologia prin creșterea dimensiunii medii a cristalitei de la 18,7 nm pentru HAp brut până la 28 nm odată ce nanotuburile de carbon au fost introduse într-un raport masic de 10 %, confirmând în același timp încorporarea corespunzătoare. Studiile de viabilitate celulară au fost realizate pe celulele osteoblaste G-292 umane (Figura 1). O scădere dependentă de doză a viabilității celulare a fost înregistrată pentru celulele tratate cu CNT după 24 ore de expunere, în timp ce HAp a stimulat proliferarea celulelor confirmând efectul său de biocompatibilitate. Viabilitatea celulară pentru doze mici de CNT: HAp-5 nu a fost modificată semnificativ. CNT a prezentat o citotoxicitate mai mare după 48 ore de expunere comparativ cu 24 de ore și viabilitatea celulară a fost ușor scăzută comparativ cu controlul. CNT:HAp-5 au stimulat proliferarea celulelor într-o manieră dependentă de doză, sugerând o biocompatibilitate mai mare comparativ cu CNT: HAp-10 care au fost mai toxice la doze mai mari. Creșterea semnificativă a viabilității celulelor pentru CNT: HAp-5 după 48 de ore ar putea fi explicată prin faptul că există un interval de timp necesar pentru ca osteoblastele să se adapteze la mediul creat de nanocompozit.

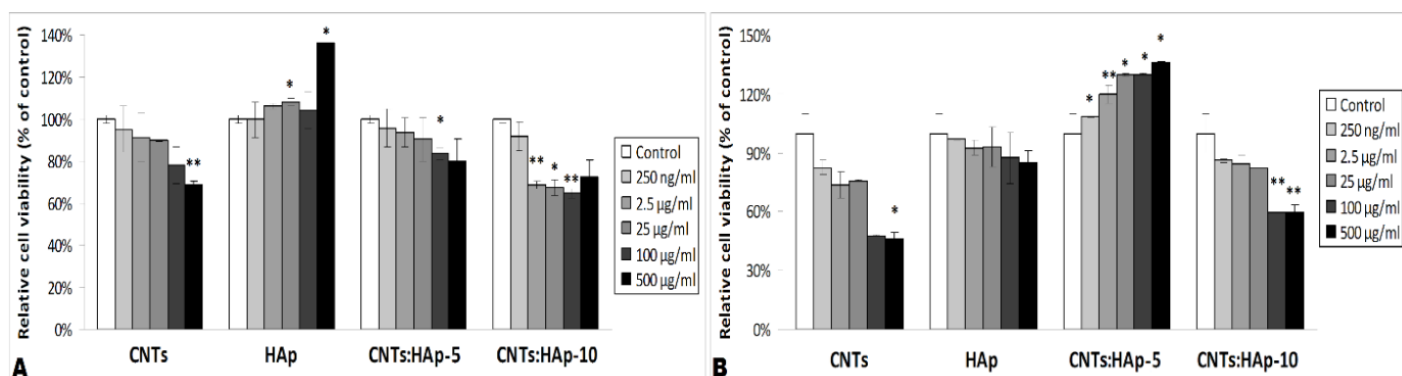


Fig. 1. Viabilitatea celulelor osteoblaste G-292 după expunerea la CNT, HAp, CNT: HAp-5 și CNT: HAp-10 după 24h (A) și 48h (B). Valorile sunt calculate ca medii  $\pm$  SD (n = 3) și exprimate în raport cu controlul. \* P < 0,05 și \*\* p < 0,01 față de control. [1]

Prin testele in vitro efectuate asupra celulelor osteoblaste G-292 umane, unde s-au evaluat mai mulți parametri cum ar fi viabilitatea celulară, răspunsul antioxidant și peroxidarea lipidelor, nanocompozitele rezultate au prezentat proprietăți de biocompatibilitate ceea ce le recomandă pentru a fi folosite în diferite utilizări ortopedice și protetice.