

Titlu teza de doctorat

Nanoparticule cu aplicații medicale

Drd. Farm. Irina-Elena DOICIN (AIRINEI-DOICIN)

Conducător de Doctorat Prof. Dr. Ing. Ecaterina ANDRONESCU

Rezumat

Biomaterialele sunt proiectate pentru a interacționa cu sistemele biologice în scopuri medicale, fie ca parte a unui dispozitiv medical, fie ca parte a unui sistem biologic. Un biomaterial ideal ar trebui să fie bioactiv, biocompatibil, netoxic, necoroziv, bioinert, bioadaptabil și sterilizabil. Din această perspectivă, nanoparticulele polimerice reprezintă o foarte bună alegere pentru obținerea de pansamente pe bază de biomateriale, care pot fi utilizate în diferite afecțiuni dermatologice.

Nanoparticulele polimerice sunt obținute atât din polimeri naturali, cât și sintetici și au aplicații în special în medicină, datorită versatilității și potențialului lor de a administra țintit substanțele active din compoziția medicamentelor. S-a observat că aceste nanoparticule se acumulează în foliculii de păr prin care și penetrează pielea. De asemenea conferă stabilitate substanței active, reducând riscurile generate de apariția produșilor de degradare, care pot avea efecte toxice după administrare. În plus, aceste nanoparticule au o structură de tip nucleu-înveliș (core-shell), în nucleu fiind încapsulate diferite substanțe active, iar învelișul poate asigura atât stabilitate, cât și control la eliberarea medicamentului.

Polimerii naturali utilizați pentru fabricarea nanoparticulelor care au aplicații în dermatologie sunt chitosanul, alginatul, colagenul, celuloza, amidonul și gelatina deoarece sunt considerați ca fiind lipsiți de toxicitate și biodegradabili. Acești biopolimeri au avantajul că pot încapsula o gamă largă de substanțe active, atât molecule mici, cât și proteine și acizi nucleici, precum și faptul că pot fi funcționalizate prin reacții chimice, care le îmbunătățesc proprietățile terapeutice. Dintre aceste biomateriale polimerice cele mai folosite sunt chitosanul și alginatul.

Din această perspectivă, teza de doctorat a avut ca scop sinteza unor nanoparticule de ultimă generație care să aibă performanțe îmbunătățite în diverse aplicații medicale, iar obiectivele sale au vizat i) sinteza nanoparticulelor de ZnO prin metoda hidrotermală în câmp de microunde, ii) dezvoltarea compozitelor pe bază de alginat de sodiu, acid salicilic și nanoparticule de oxid de zinc și iii) obținerea de textile antimicrobiene pentru aplicații medicale.

Cuvinte cheie: metoda hidrotermală în câmp de microunde, spin-coating, nanoparticule de oxid de zinc, alginat de sodiu, acid salicilic, fibre de bumbac, activitate antimicrobiană, viabilitate celulară.