

Raportul științific și tehnic - etapa I/2021

Obținerea și caracterizarea nanoplatformelor cu efect sinergic pentru irinotecan

Rezumat

În prima etapă a proiectului din 2020 s-au atins toate obiectivele propuse și s-au îndeplinit cu succes toți indicatorii. Astfel, s-au obținut NP de silice mezoporoasă pură și funcționalizată, cu grupări 3-aminopropil sau resturi de glicină, cu dimensiuni mici, de circa 100 nm, care se pot acumula în țesutul tumoral. Acestea au fost caracterizate prin metode diferite de investigare. În porii NP de silice s-a adsorbit irinotecan cu o concentrație de circa 20%(gr.) în stare amorfă, ceea ce poate conduce la o biodisponibilitate mai bună a agentului antineoplazic. Pofilele de eliberare ale irinotecanului din transportorii de silice mezoporoasă pură și funcționalizată s-au determinat în soluție tampon de fosfat (PBS) pH 5,5. S-a observat că în cazul silicei pure, procesul de eliberare este extrem de lent, spre deosebire de cel din suporturile de silice funcționalizate cu grupări cu încărcate pozitiv în PBS pH 5.5. Grupările încărcate pozitiv vor fi necesare în etapa a 2-a pentru depunerea fucoidanului care conține grupări sulfonice, încărcate negativ.

Testele de determinare a citotoxicității nanoparticulelor de silice mezoporoasă, au arătat că acestea prezintă o biocompatibilitate bună pe linia celulară de fibroblaste HS-27. De asemenea, nu s-a observat un efect antitumoral al suporturilor utilizate pe linia de celule de adenocarcinom de colon CaCo2. Testarea la nivel celular a compozitelor de tip irinotecan-silice în comparație cu agentul citostatic a evidențiat o bună biocompatibilitate pentru toate probele, în domeniul de concentrații, 50-250 $\mu\text{g/mL}$, pe fibroblastele HS-27, în timp ce pe linia de celule tumorale, compozitele irinotecan-silice exercită un efect antitumoral la concentrații de 200-250 $\mu\text{g/mL}$.