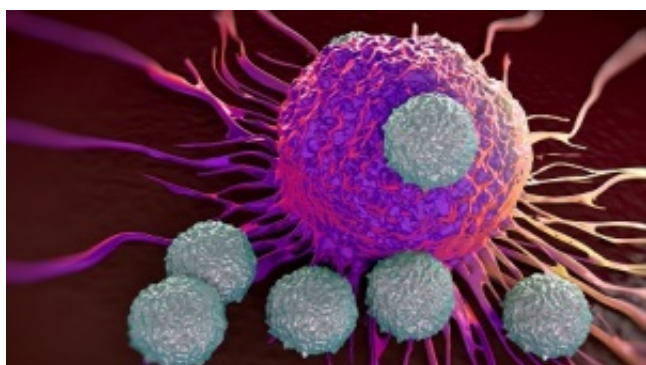




Università  
Ca' Foscari  
Venezia

*Un team dell'Università Ca' Foscari Venezia e CRO di Aviano ha brevettato un nanomateriale che innesca una reazione tossica per i tumori solidi. Test in vitro promettenti su carcinoma ovarico, mammario e il glioblastoma*



Venezia, 5 luglio 2023 - I radicali liberi, comunemente associati all'invecchiamento cellulare, possono diventare degli alleati nella lotta contro il cancro. Un team di ricercatori dell'Università Ca' Foscari Venezia e del Centro di Riferimento Oncologico di Aviano ha brevettato un nanomateriale in grado di innescare un “effetto domino” di radicali liberi capace di distruggere le cellule tumorali.

Il nanomateriale, a base di nitroprussiato di rame (CuNP), è stato testato in vitro su sul carcinoma ovarico, mammario e sul glioblastoma (tumore del cervello e del sistema nervoso). Ora il team procede con le sperimentazioni in vivo per un suo futuro utilizzo nella terapia chemioterapica.

I radicali liberi sono specie chimiche altamente reattive capaci di interagire con differenti componenti cellulari danneggiandoli irreversibilmente tramite delle reazioni a catena. I radicali liberi a base d'ossigeno (ROS) possono essere generati dall'incontro fra determinate specie metalliche, come il ferro o rame, e il perossido di idrogeno, comunemente noto come acqua ossigenata, prodotto dal normale metabolismo cellulare.

“Nel caso del nitroprussiato di rame - spiega Flavio Rizzolio, professore a Ca' Foscari e coordinatore della ricerca - la generazione di questi radicali altamente tossici avviene prevalentemente all'interno del tumore, danneggiando irreversibilmente le cellule tumorali, lasciando invece intatte le cellule sane del nostro organismo.”

L'innovazione, studiata nei laboratori di Ca' Foscari e CRO di Aviano, supera un limite importante di una delle tecniche più promettenti per il trattamento dei tumori, la terapia chemodinamica. La terapia chemodinamica si basa sulla chimica di Fenton per eliminare i tumori in modo mirato, sfruttando l'interazione fra un catalizzatore metallico e il perossido di idrogeno normalmente presente in elevate quantità nelle cellule tumorali.

Tuttavia, fino ad oggi i nanomateriali in grado di generare radicali liberi a base d'ossigeno (ROS) richiedevano sistemi ausiliari per essere funzionanti. In questo caso, invece, l'invenzione utilizza un sistema formato da due metalli, capace di generare ROS nelle giuste quantità, in modo autonomo. Il sistema è in grado quindi di avviare reazioni a un pH specifico e generare radicali citotossici, come ad esempio il perossinitrito, che contribuisce a distruggere il denso milieu extracellulare favorendo così una più efficace penetrazione dei farmaci antineoplastici nei tumori solidi.

Il team di ricerca è composto da Flavio Rizzolio, Muhammad Adeel e Kanwal AsifII per Ca' Foscari e Vincenzo Canzonieri per il CRO di Aviano. Il gruppo è risultato inoltre vincitore del contest internazionale S3E START 2023 per un percorso di formazione, grazie al quale svilupperà un business plan per favorire l'avvicinamento al mercato del composto antitumorale.