



Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,  
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile



Roma, 15 marzo 2024 - ENEA ha messo a punto una biostampante[1] a basso costo, denominata BioVERVE in grado di 'riprodurre' modelli in 3D di tumori, con l'obiettivo di affinare la ricerca di nuove terapie oncologiche[2]. È stata realizzata in collaborazione con l'azienda toscana Kentstrapper Srl, grazie a un finanziamento POC[3], e le sue prestazioni sono paragonabili a quelle di una biostampante professionale, permettendo di ottenere strutture cellulari tridimensionali con precisione e rapidità di stampa (poche decine di secondi per costruito).

“Rispetto alle tradizionali culture in vitro, i modelli 3D biostampati sono in grado di mimare in maniera più efficace il tessuto umano, sano o patologico, fornendo un modello complementare per studi sugli effetti delle radiazioni e delle terapie chemioterapiche sui tumori”, spiega Francesca Antonelli, ricercatrice del Laboratorio ENEA di Tecnologie biomediche, che ha seguito il progetto insieme alla responsabile della Divisione ENEA di Tecnologie e metodologie per la salvaguardia della salute, Mariateresa Mancuso, e ai colleghi Paolo D'Atanasio, Antonio Rinaldi, Alessandro Zambotti.



*Francesca Antonelli e Paolo D'Atanasio*

“Sebbene negli ultimi dieci anni ci sia stato un incremento significativo nell’utilizzo di modelli 3D da parte dei ricercatori impegnati nella lotta contro il cancro, l’impatto è stato limitato dai costi elevati delle biostampanti professionali in commercio (tra i 50 e 200 mila dollari). Ecco, quindi, la nostra idea di trasformare una stampante 3D a basso costo in una biostampante 3D home-made in grado di stampare con ottimi risultati un modello tridimensionale di medulloblastoma, il principale tumore cerebrale pediatrico[4]”, prosegue la ricercatrice.

Attualmente, nonostante gli intensi sforzi dedicati ai test preclinici, molte promettenti terapie faticano a passare con successo dalla fase di laboratorio a quella della pratica clinica. Una spiegazione plausibile della discrepanza osservata tra i risultati ottenuti in fase preclinica e quelli clinicamente riportati potrebbe derivare proprio dalla mancanza di modelli cellulari preclinici in grado di replicare fedelmente la complessità del contesto clinico.

Grazie alle ottime prestazioni e ai bassi costi garantiti dalla biostampante 3D sviluppata da ENEA, i ricercatori potranno mettere a punto e, soprattutto, testare nuovi approcci terapeutici per migliorare la sopravvivenza dei pazienti affetti da cancro.

“La possibilità di modificare le stampanti 3D non professionali per adattare ai processi di biostampa è in grado di ridurre in modo considerevole i costi di acquisizione della strumentazione da parte dei laboratori, consentendo l’accesso alla tecnologia da parte di una più vasta platea di ricercatori e, di conseguenza,

aprendo la strada a nuove linee di ricerca biomedica”, conclude Francesca Antonelli.

#### *Note*

*[1] La biostampa permette di ottenere sistemi che imitano più da vicino i microambienti umani in vivo. Il bioinchiostro utilizzato per stampare è costituito da cellule viventi, biomateriali biocompatibili e/o biomolecole attive.*

*[2] I risultati sono stati pubblicati sulla rivista Applied Sciences.*

*[3] Il Programma “Proof of Concept” di ENEA finanzia progetti con le imprese finalizzati allo sviluppo e all’innovazione tecnologica per il mercato, partendo dai risultati della ricerca dell’Agenzia, in un approccio di “open innovation”.*

*[4] Il medulloblastoma è un tumore cerebellare che rappresenta il tumore cerebrale maligno più diffuso nei bambini. La possibilità di intervenire sul tumore attraverso la chemioterapia dipende fortemente dalla presenza e dall’integrità della barriera ematoencefalica, una struttura endoteliale che controlla strettamente la penetrazione nel cervello di molte molecole, compresi gli agenti chemioterapici. I costrutti che sono stati creati utilizzando la stampa 3D includono la barriera ematoencefalica presente nel tumore per testare la penetrazione dei farmaci attraverso di esso.*