



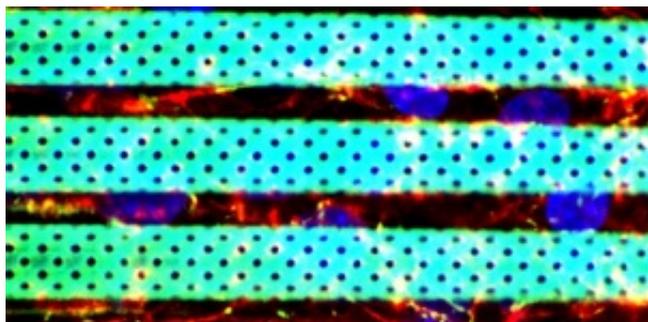
*L'Istituto Italiano di Tecnologia ha messo a punto un dispositivo nanotech ibrido che, mimando la barriera del cervello contro le sostanze dannose, potrà comprendere come superare l'azione di 'barriera' e arrivare in modo sicuro al cervello per somministrare farmaci. La ricerca pubblicata oggi in copertina dalla rivista scientifica internazionale SMALL aiuterà a individuare terapie per il trattamento di tumori cerebrali e per altre patologie come l'Alzheimer e la sclerosi multipla*



Genova, 8 febbraio 2018 - Un gruppo multidisciplinare dei ricercatori dell'IIT-Istituto Italiano di Tecnologia a Pontedera (Pisa) ha riprodotto in scala 1:1 la barriera emato-encefalica dell'uomo, cioè la struttura anatomica che protegge il cervello dall'arrivo di sostanze esterne dannose e da farmaci somministrati per via endovenosa.

Il dispositivo nanotech è una struttura che per la prima volta unisce componenti artificiali e biologiche, e permette di studiare possibili terapie capaci di superare la barriera emato-encefalica in modo da trattare specifiche patologie cerebrali, tra cui i tumori.

Il lavoro è stato coordinato da Gianni Ciofani, ricercatore dell'Istituto Italiano di Tecnologia a Pontedera (Pisa) e professore al Politecnico di Torino, nell'ambito del progetto SLaMM, finanziato dall'European Research Council (ERC) proprio per la realizzazione di nanostrutture utili all'identificazione di terapie per il cervello. Grazie al modello della barriera emato-encefalica, il gruppo di Ciofani potrà comprendere come superare l'azione di 'barriera' e arrivare in modo sicuro al cervello per somministrare farmaci.



La prestigiosa rivista scientifica *Small* ha pubblicato oggi l'articolo, valorizzandolo in copertina con un'immagine che mostra il dispositivo: un chip microfluidico nato dalla congiunzione di componenti artificiali costruite con tecniche di fabbricazione nanometriche 3D (fotolitografia a due fotoni) e da una componente biologica, rappresentata da cellule endoteliali, cioè le cellule che rivestono i vasi sanguigni.

La barriera emato-encefalica artificiale, infatti, è costituita da una struttura polimerica che mima i microcapillari del circolo sanguigno cerebrale attraverso 50 tubi di dimensioni micrometriche in parallelo, bucherellati con piccolissimi pori regolari, e su cui sono state coltivate le cellule endoteliali in modo da riprodurre il comportamento del sistema naturale.

L'intero sistema artificiale ha le dimensioni di pochi millimetri, rappresentando una porzione del sistema naturale, e al suo interno può circolare un fluido a pressioni comparabili a quelle del sangue che circola nei capillari cerebrali.

Per potere realizzare il dispositivo, il gruppo di ricerca ha lavorato con un approccio multidisciplinare, combinando competenze di micro-nano fabbricazione, di biologia e di modellistica e micro-fluidodinamica, anche grazie alla collaborazione con Edoardo Sinibaldi, altro ricercatore IIT.

In futuro i ricercatori studieranno il comportamento di farmaci e di nanovettori per superare la barriera emato-encefalica e raggiungere il sistema nervoso centrale. Questo permetterà di individuare terapie per il trattamento di tumori cerebrali e per altre patologie come l'Alzheimer e la sclerosi multipla.