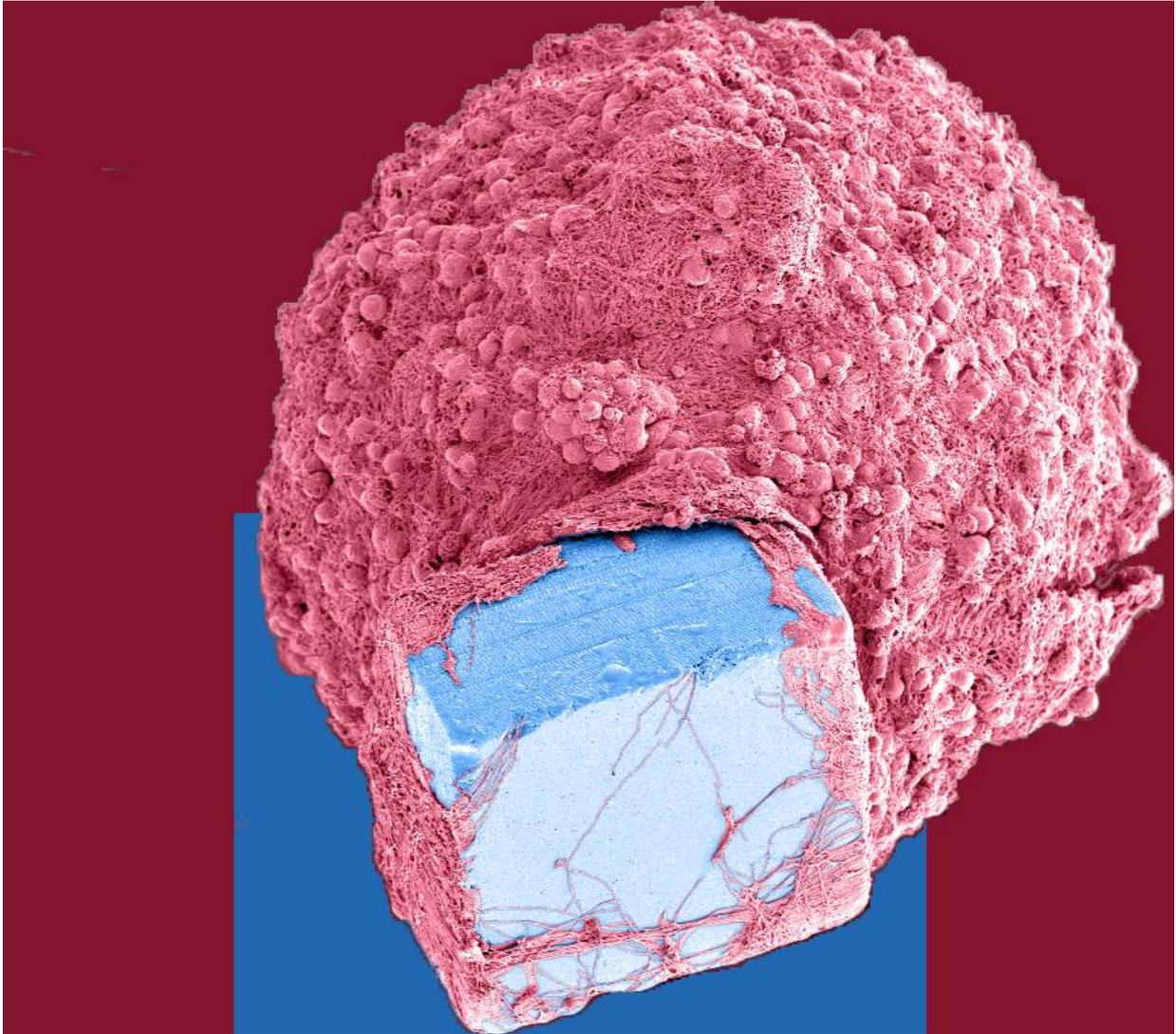


Scienza, mini organi con microchip per studiare il cervello. La ricerca dell'IIT

di **Redazione**

16 Marzo 2021 - 12:00



Genova. Il gruppo di ricerca Microtechnology for Neuroelectronics dell'Istituto Italiano di Tecnologia (IIT) guidato da Luca Berdondini ha recentemente pubblicato uno studio, che vede Aziliz Lecomte e Lidia Giantomasi come primi autori, sulla rivista internazionale *Advanced Biosystems*, dove dimostra la possibilità di ottenere organoidi ibridi bio - artificiali: semplici aggregati 3D di cellule nervose, detti sferoidi, con all'interno dei microdispositivi elettronici.

Tali sferoidi sono equiparabili a mini organi sferici che simulano alcune funzionalità di organi complessi come il cervello. In questa ricerca gli sferoidi incorporano dei microdispositivi artificiali che in futuro potrebbero monitorare dall'interno l'attività di questi aggregati di cellule e contribuire alla comprensione del funzionamento del cervello e dell'effetto di sostanze e patologie sull'attività delle cellule nervose. In prospettiva la

tecnologia sviluppata potrebbe un giorno servire come “protesi” nervosa per interfacce neurorobotiche, per rimpiazzare porzioni del sistema nervoso compromesse da malattie o traumi legati ad esso, oppure per assistere il recupero di funzionalità compromesse del sistema nervoso.

Nel contesto di questo studio il team di ricerca ha realizzato delle immagini al microscopio elettronico a scansione che mostrano gli organoidi sferici costituiti da cellule nervose con l'integrazione, in diverse posizioni, della componente elettronica. Quest'ultima, nel lavoro, è rappresentata da un parallelepipedo di silicio, l'elemento principale dei microchip, e compare in diverse posizioni dell'organoide in base al trattamento al quale è stato sottoposto prima di essere messo a contatto con le cellule nervose. Le immagini, colorate con elaborazione di immagine, rivelano come i ricercatori siano riusciti nell'intento di fare crescere tale sistema bio-artificiale controllando la posizione della componente elettronica artificiale all'interno dello sferoide ed aprendo nuove strade alla ricerca che utilizza questo tipo di mini-organi nel campo delle neuroscienze e della farmacologia.

“Un dispositivo elettronico all'interno di un tessuto biologico potrebbe permettere, in modalità wireless, il monitoraggio e/o la perturbazione cronica di parametri fisiologici quali temperatura, pH ed attività bioelettrica neuronale” spiega Lidia Giantomasi, ricercatrice IIT e una delle prime autrici dello studio, “Il risultato saranno dei modelli bionici di circuiti del cervello umano che potranno essere utilizzati per effettuare saggi pre-clinici di variabili terapeutiche umano-specifiche, potenzieranno lo sviluppo di strumenti per studi ad alto livello di sicurezza con materiali pericolosi, quali virus e tossine, e permetteranno una migliore comprensione delle dinamiche che regolano lo sviluppo ed il funzionamento del cervello, con implicazioni estendibili all'Intelligenza Artificiale.” conclude Giantomasi.

I ricercatori del laboratorio Microtechnology for Neuroelectronics stanno al momento coinvolgendo numerosi team di ricerca IIT con competenze trasversali, dall'elettronica alle neuroscienze, fino alla medicina e all'intelligenza artificiale, per portare avanti una proposta europea con partner internazionali che abbiamo lo scopo di sviluppare ulteriormente questo progetto e esplorarne le possibili applicazioni future nel campo della comprensione e del trattamento di patologie del neurosviluppo come l'epilessia.

Questo lavoro fa parte dei temi che IIT promuove durante questa settimana dedicata alla ricerca sul cervello in quanto partner della Brain Awareness Week (15 - 21 marzo) una iniziativa, di cui IIT è partner, coordinata a livello mondiale dalla Dana Foundation.

La Brain Awareness Week. - la settimana del cervello - è la campagna globale per sensibilizzare l'opinione pubblica sui progressi e i benefici della ricerca sul cervello che unisce gli sforzi delle organizzazioni partner di tutto il mondo in una celebrazione di una settimana delle neuroscienze.