



Cervelli in scatola per lo studio delle malattie neurodegenerative

Organoidi 'cyborg' di cervello per studiare i sintomi precoci della malattia di Parkinson: è l'obiettivo del progetto europeo NAP (twiN-on-a-chip brAins for monitoring individual sleep habits) coordinato dal Centro di Ricerca E. Piaggio dell'Università di Pisa a cui partecipano anche l'Università di Friburgo e l'Università di Amsterdam

Regolare il sonno dall'esterno, e vedere l'effetto che fa. Gli organoidi di cervello umano che saranno realizzati per il progetto NAP saranno modellini 3D che si 'accendono' e si 'spengono' a comando grazie ai quali si potranno studiare in dettaglio il metabolismo dei neuroni del sistema nervoso centrale e le sue alterazioni. L'idea è che il sonno sia un fattore chiave nell'invecchiamento precoce e nelle degenerazioni di queste cellule, e che abbia un ruolo anche nello sviluppo di malattie come quella di Parkinson. Ma perché usare modellini di cervello 'in scatola', e che cosa hanno questi di particolare?

“Gli organoidi di cervello – spiega Chiara Magliaro, ingegnera del Centro di Ricerca E. Piaggio, nonché coordinatrice del progetto – sono modelli tridimensionali di cervello generati a partire dalle cellule staminali ottenute da uno specifico individuo. Per la prima volta grazie al progetto NAP, si genereranno organoidi di cervello 'cyborg', cioè potenziati con elettrodi che permettono di valutare, istante per istante e per lungo tempo, l'attività di tutti i suoi neuroni, e di regolarne l'attività simulando il ritmo del sonno”.

Essendo repliche in miniatura di organi e tessuti umani, già da poco più di un decennio gli organoidi hanno trovato largo impiego nella ricerca, in particolare per i test di nuovi farmaci o studiare l'evoluzione di alcune patologie come i tumori. Ora, questi nuovi modelli possono diventare importanti per studiare, ad esempio, gli effetti a lungo termine della privazione del sonno. “Simulare i ritmi fisiologici o la privazione di sonno permette di valutare cosa succede alle nostre cellule nervose quando non abbiamo una buona routine del riposo. Parametri fondamentali per intervenire in maniera tempestiva e garantire una miglior qualità della vita”, prosegue Magliaro. “Uno dei nostri obiettivi – aggiunge – è quello di comprendere meglio gli effetti della deprivazione del sonno e di individuare possibili correlazioni di questi disturbi con i sintomi della malattia di Parkinson, legati ai disturbi del sonno, in maniera personalizzata”.

Il progetto avrà inizio il 1° marzo 2023 e coinvolge un consorzio internazionale multidisciplinare con competenze che spaziano dall'ingegneria biomedica alle biotecnologie, dalla microfabbricazione all'analisi dei segnali. Il consorzio, coordinato dall'Università di Pisa, è composto da altri due enti di ricerca, l'Università di Friburgo (Germania) e l'Università di Amsterdam (Paesi Bassi), e da tre imprese, Organotherapeutics GmbH (Lussemburgo), Atlas Neuroengineering (Belgio) e SleepActa (spin-off dell'Università di Pisa).

Chiara Magliaro, coordinatrice del progetto, lavora da tempo alla costruzione di 'cervelli in scatola', riproduzioni in miniatura di cervelli umani a fini di ricerca e per diagnostica avanzata e ha già infatti partecipato a progetti di ricerca internazionali come membro del team e co-coordinatrice.

Contatti

Chiara Magliaro 338 601 1490 - chiara.magliaro@unipi.it

Ufficio stampa: Vanessa Franceschi: 338 505 2354 - vanessa.franceschi@unipi.it