

La connessione intestino-cervello: in che modo la salute intestinale influisce sulle funzioni neurologiche?

Ingegneri, medici e biologi hanno unito le loro forze con l'obiettivo di creare una piattaforma per studiare il legame tra flora batterica intestinale e sistema nervoso centrale.

SALUTE

PROGRESSI SCIENTIFICI



© metamorworks, Shutterstock

Dopo decenni di ricerca, le cause o l'origine di disturbi neurodegenerativi come la malattia di Alzheimer o il morbo di Parkinson sono ancora in gran parte sconosciute. Gli studi sulla connessione esistente tra i microrganismi presenti nell'intestino umano e il cervello, chiamata asse microbiota-intestino-cervello, si sono intensificati negli ultimi anni. Tale asse è stato oggetto di particolare attenzione nei campi che si occupano delle basi biologiche e fisiologiche dei disturbi psichiatrici, dello sviluppo neurologico, legati all'età e neurodegenerativi.

Benché esista una vasta quantità di dati che analizzano l'impatto del microbiota sulla funzionalità del cervello, il ruolo del microbiota nella neurodegenerazione non è facile da spiegare. In questo contesto si inserisce il progetto MINERVA, finanziato dall'UE, che si propone di sviluppare una piattaforma tecnologica per studiare il rapporto esistente tra la microflora intestinale e la funzionalità del cervello in condizioni fisiologiche e patologiche.

Nel [sito web del progetto](#) si fa riferimento alla «mancanza di un modello esaustivo dell'asse microbiota-intestino-cervello in grado di colmare il divario esistente tra la complessità degli attuali modelli in vivo e la semplicità degli strumenti in vitro». E si aggiunge: «Nell'ambito del progetto MINERVA, questa lacuna sarà affrontata utilizzando un INNOVATIVO APPROCCIO di bioingegneria che permetterà di studiare in modo completamente NUOVO il rapporto esistente tra neurodegenerazione e microflora intestinale umana».

Nuovi laboratori

Sono stati recentemente presentati alla comunità scientifica due nuovi laboratori (denominati TechnoBiology labs) ospitati presso il Politecnico di Milano, beneficiario del progetto MINERVA. In un [comunicato stampa](#) pubblicato su «EurekAlert!» si legge: «Lo scopo principale dei TechnoBiology labs è la realizzazione di dispositivi tecnologici e modelli cellulari all'avanguardia per lo studio di meccanismi biochimici che coinvolgono molteplici organi e sistemi biologici del nostro corpo, in condizioni sia fisiologiche che patologiche».

In base allo stesso comunicato stampa, i laboratori faciliteranno la collaborazione tra ingegneri e ricercatori impegnati nel campo delle scienze della vita «per lo sviluppo di dispositivi organ-on-a-chip in grado di ospitare modelli in vitro avanzati basati su cellule (Laboratorio MINERVA) e batteri (Laboratorio ATHENA) coltivati in 2D o 3D». Citata nel comunicato stampa, la prof.ssa Carmen Giordano, ricercatrice principale del progetto MINERVA, afferma: «Nella nostra visione, questa nuova unità sperimentale desidera diventare un esempio virtuoso di un'area di lavoro interdisciplinare in cui ingegneri, biologi, biotecnologi e clinici lavorano insieme per affrontare nuove, complesse sfide tecnologiche e scientifiche».

Un recente articolo pubblicato sulla rivista [«Trends in Molecular Medicine»](#) spiega il concetto di organ-on-a-chip. «La nuova frontiera della

ricerca nel campo della bioingegneria utilizza sistemi microfluidici, chiamati "organ-on-a-chip", che combinano la tecnologia lab-on-a-chip e le colture organotipiche in 3D. Gli organ-on-a-chip sono bioreattori miniaturizzati di dimensioni dell'ordine dei millimetri, con perfusione continua del terreno di coltura». In base allo stesso articolo, oltre a riprodurre gli aspetti funzionali degli stati fisiopatologici in tessuti e organi, questi sistemi «aiutano anche a valutare gli effetti degli agenti terapeutici, riducendo i costi e migliorando il rendimento rispetto ai modelli animali, con il vantaggio di ridurre le implicazioni di natura etica».

Modelli ingegnerizzati

Il progetto MINERVA (Microbiota-Gut-BraiN EngineeRed platform to eVALuate intestinal microflora impact on brain functionality), attualmente in corso, dovrebbe concludersi nel 2022. Come riportato in un [rapporto periodico](#) su CORDIS, il progetto MINERVA «si prefigge di produrre: 1) la prima piattaforma ingegnerizzata, convalidata in grado di rappresentare l'asse microbiota-intestino-cervello; 2) tre nuovi modelli in vitro ingegnerizzati del microbiota, dell'intestino e del cervello 3) due nuovi modelli cellulari cerebrali in 3D 4) nuovi dati per chiarire i meccanismi biochimici del legame microbiota-neurodegenerazione».

Nella visione del progetto MINERVA, gli scienziati coinvolti sperano che i disturbi neurodegenerativi possano beneficiare delle nuove strategie terapeutiche e di prevenzione economicamente convenienti e a bassa invasività basate sulla gestione del microbiota.

Per maggiori informazioni, consultare:

[sito web del progetto MINERVA](#)

Paesi

Italia

Progetti correlati



European Research Council
Established by the European Commission

MINERVA

Microbiota-Gut-BraiN EngineeRed platform to eVALuate intestinal microflora impact on brain functionality

PROGETTI

14 Marzo 2017

Condividi questa pagina



Ultimo aggiornamento: 13 Dicembre 2019

Numero di registrazione: 411657