

Mini cervello umano nato in provetta

ROMA Un «mini-cervello» è stato realizzato dai ricercatori dall'Istituto di Biotecnologie molecolari dell'Accademia austriaca delle scienze. Non è in grado di pensare, di registrare ricordi o di inviare stimoli. Ma gli studiosi di

neurobiologia da anni aspettavano un «modellino» del cervello per capirne il funzionamento e curarne le malattie. L'organo, ottenuto a partire da cellule staminali, è di appena quattro millimetri di lato: più che essere un cer-

vello in miniatura è un «progenitore» della corteccia, la parte più evoluta dell'organo umano, con una struttura però del tutto simile a quella di un cervello vero e proprio.

Perugini a pag. 15

Nasce in provetta il mini cervello umano

► Ottenuto utilizzando le cellule staminali
Ma non può pensare

IL CASO

ROMA Non è in grado di pensare, di registrare ricordi o di inviare stimoli il «mini-cervello» realizzato dai ricercatori dall'Istituto di Biotecnologie molecolari dell'Accademia Austriaca delle Scienze e descritto su Nature, ma di sicuro darà molto da fare a quelli «più grandi» degli studiosi della neurobiologia, che da anni aspettavano un «modellino» del più complesso organo umano per capirne il funzionamento e, si spera, curarne le malattie.

«Il nostro fine ultimo è capire le malattie umane e il corpo umano, e per questo abbiamo cercato di trasferire conoscenza dal mondo animale», ha spiegato in una conferenza stampa telefonica Juergen Knoblich, a capo del laboratorio che ha realizzato la ricerca insieme alle università di Edimburgo e Londra e con l'istituto britannico Sanger, della Wellcome Trust. «Fino a questo momento erano stati ottenuti modelli di diversi organi - aggiunge - a partire da cellule umane, ma non del cervello. In labora-

torio siamo riusciti per la prima volta a sviluppare una metodologia per ottenere questo risultato».

L'ORGANOIDE

L'organo, o meglio l'organoide, ottenuto a partire da cellule staminali pluripotenti, a loro volta ricavate sia da staminali embrionali che da «riprogrammate» (Ips), è di appena quattro millimetri di lato, e più che essere un cervello in miniatura è un «progenitore» della corteccia, la parte più evoluta dell'organo umano, con una struttura però del tutto simile a quella di un cervello vero e proprio che ha anche un condotto simile a quello che porta il liquido cerebrospinale. Una volta inserite nel «bioreattore», versione moderna della provetta, le cellule hanno iniziato a differenziarsi e ad assemblarsi formando un abbozzo di diverse strutture cerebrali. Un modello sufficiente a permettere studi su come si forma questa parte fondamentale del corpo. «Lo sviluppo delle regioni della corteccia - osserva Madeline Lancaster, prima autrice dello studio - avviene secondo un'organizzazione simile a quella che si osserva nei primi stadi di sviluppo del cervello umano. Per la realizzazione abbiamo iniziato usando le cellule embrionali, ma poi siamo riusciti ad ottenere i risultati anche con le Ips. L'organoide è stabile per diversi mesi nel

bioreattore».

La tecnica è stata già usata, a partire da cellule di un paziente, per riprodurre una patologia umana, la microcefalia, una malformazione in cui le cellule cerebrali hanno delle dimensioni più piccole del normale, impossibile da riprodurre in modelli animali. Questo ha permesso già di osservare che a causare la patologia sembrerebbe essere una differenziazione prematura delle cellule. «Se gli si fanno le domande giuste, questo organoide è un ottimo modello per riprodurre i meccanismi dello sviluppo primordiale del cervello - osserva Oliver Brustle dell'Università di Bonn in un articolo di accompagnamento sempre su Nature - studi che si possono estendere ai disordini neurologici». I ricercatori sperano in futuro di applicare la tecnica anche a disturbi complessi come autismo e schizofrenia.

Nonostante questo ci sono molte limitazioni e c'è ancora moltissima strada da fare prima di riprodurre in laboratorio un cervello del tutto simile a quello umano. Per alcuni, anzi, questo è un obiettivo impossibile. Tuttavia per la prima volta questo mini cervello primitivo è un modello che, come notano i ricercatori, ha «incredibili somiglianze» con quello originale.

Emanuele Perugini

© RIPRODUZIONE RISERVATA

**GRANDE APPENA
QUATTRO MILLIMETRI
PER I RICERCATORI
POTREBBE AIUTARE
A CURARE AUTISMO
E SCHIZOFRENIA**

Il minicervello

È stato ottenuto in laboratorio il primo cervello umano in provetta da una ricerca internazionale guidata dall'Austria



Cellule staminali totipotenti (da embrione umano)



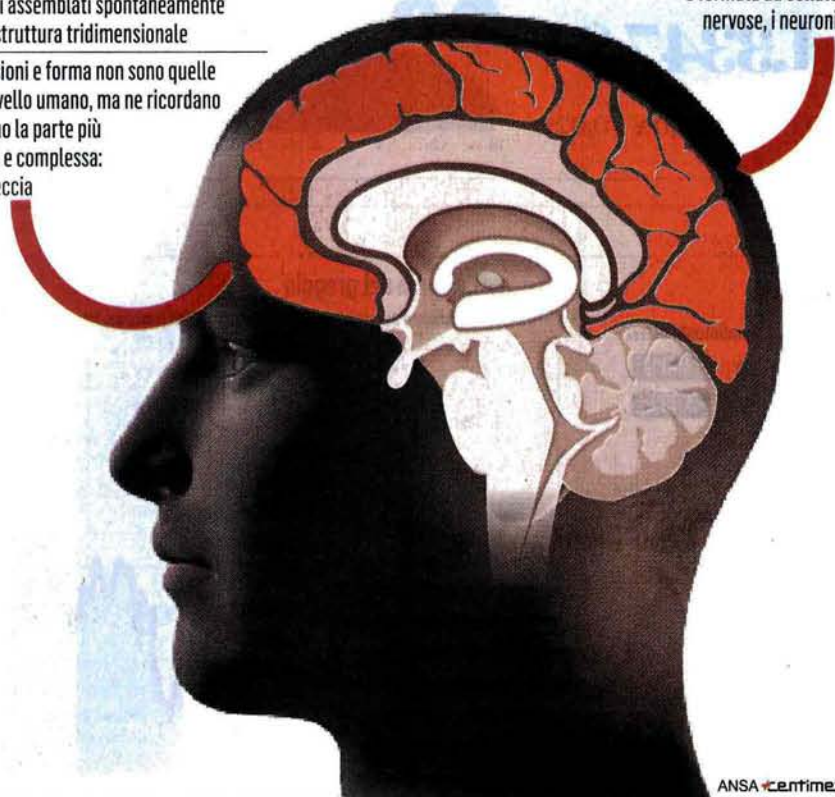
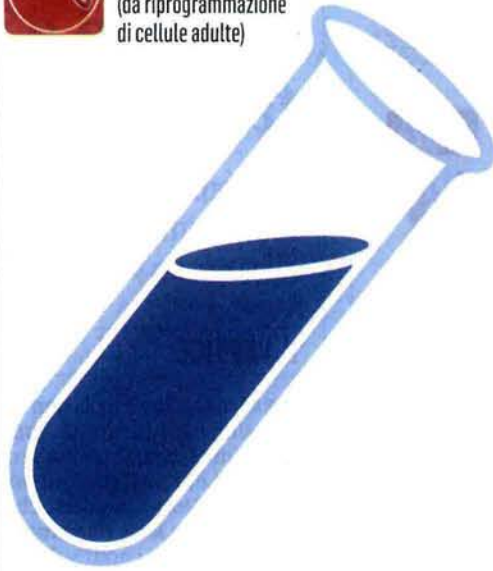
Cellule staminali pluripotenti indotte (da riprogrammazione di cellule adulte)



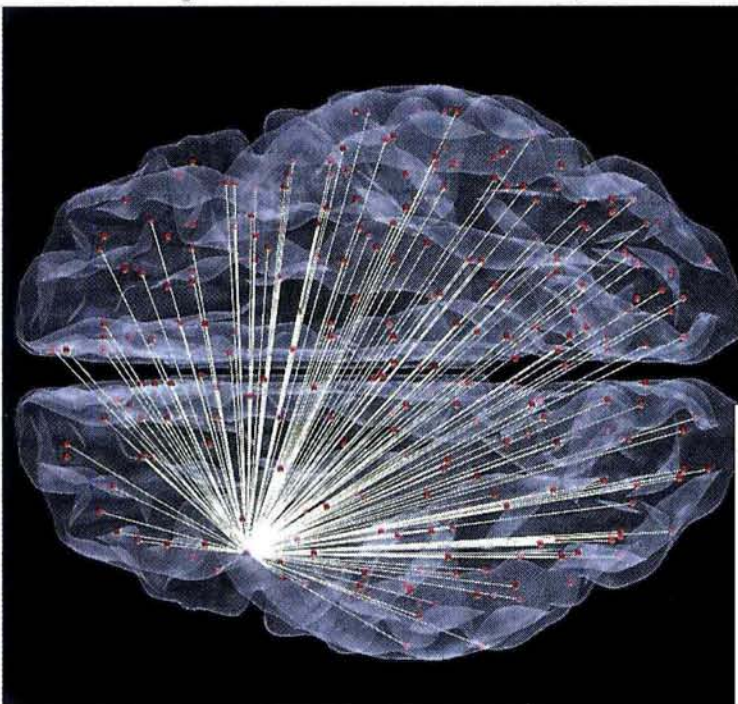
MINICERVELLO

In provetta
Misura 4 mm.
Neuroni assemblati spontaneamente in una struttura tridimensionale
Dimensioni e forma non sono quelle del cervello umano, ma ne ricordano da vicino la parte più evoluta e complessa: la corteccia

Corteccia cerebrale: spesso 2-4 millimetri, è formata da cellule nervose, i neuroni



ANSA Centimetri



LO SCATTO Il cervello visto con una risonanza magnetica

