

E dalle sinapsi nuove promesse

SETH GRANT
UNIVERSITY OF EDINBURGH

Una delle ricette più famose mai create è nata in una piccola cucina dell'Ospedale di Abbiategrasso per i malati cronici, il Pio Luogo degli Incurabili. Qui, nel 1873, il giovane medico Camillo Golgi aggiunse una serie di sostanze chimiche a sottili nastri di tessuto cerebrale e poi li osservò al microscopio. Vide così, per la prima volta, com'è fatto davvero il cervello.

C'era un gran numero di cellule nervose e ognuna aveva lunghi ed esili rami, mentre su ogni ramo c'erano centinaia di piccole foglie. Quelle foglie, che gli scienziati chiamano oggi sinapsi, sono il punto dove le cellule nervose si connettono ad altre cellule nervose.

Oltre un milione di miliardi di sinapsi rendono il cervello umano una delle strutture più complesse dell'Universo. Senza sinapsi non potremmo imparare o ricordare o eseguire qualsiasi comportamento per quanto semplice. Sono parti vitali della macchina del cervello. Invecchiando, però, le perdiamo.

Che cosa succede, quindi, al cervello con l'età e come possiamo rallentare o addirittura impedire il declino dei nostri processi mentali? Negli ultimi anni gli scienziati hanno dato nuovo impulso a queste domande, concentrandosi proprio sulle sinapsi. Armati di nuovi metodi per esplorare le molecole, le hanno analizzate, rivelandone ogni singola proteina o porzione.

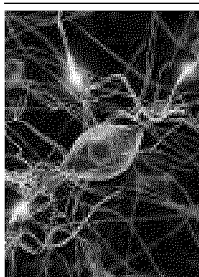
Proprio come Golgi si sorprese del gran numero di sinapsi nel cervello, oggi i ricercatori si sono stupiti nel trovare molte più proteine sinaptiche del previsto. Questa scoperta ha prodotto una specie di «stele di Rosetta», consentendo di collegare i processi dell'invecchiamento ad alcune delle domande fondamentali sul cervello: qual è l'origine e qual è l'evoluzione del cervello? Come si sviluppano le funzioni mentali più elevate? Perché gli esseri umani soffrono di tante malattie cerebrali?

Oggi sappiamo che, quando le proteine delle sinapsi non lavorano più in modo corretto, possono verificarsi più di 130

diverse malattie cerebrali. Alcune delle proteine difettose causeranno l'Alzheimer o il morbo di Parkinson, mentre altre provocheranno disturbi più comuni come schizofrenia, autismo e depressione. La ricerca su queste proteine sinaptiche, quindi, sta fornendo agli scienziati un modo del tutto nuovo di sviluppare farmaci per il trattamento di tutte queste malattie.

Ma, prima di tutto, perché gli esseri umani soffrono di così tante patologie cerebrali e hanno così tante proteine sinaptiche? Queste domande sono state affrontate dai biologi evolutivisti.

CONTINUA A PAGINA III



Complessità
Sono le sinapsi a rendere il cervello una delle strutture più sofisticate



Un universo di proteine da cui strappare nuove cure

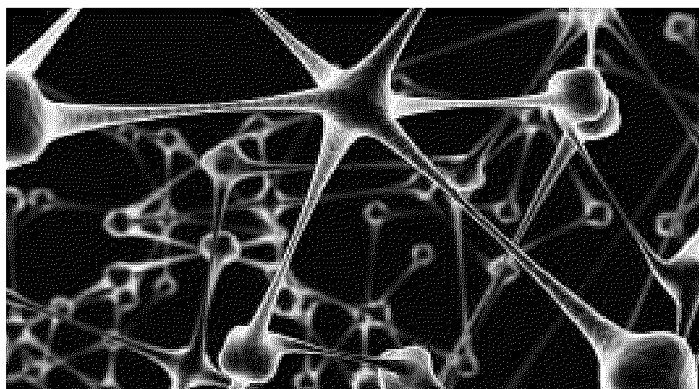
SETH GRANT
SEGUE DA PAGINA 1

Proprio loro hanno elaborato un nuovo e sorprendente modello per spiegare l'evoluzione del cervello.

E' noto che i primi animali multicellulari - meduse e vermi - comparvero 600 milioni di anni fa. Prima, nei mari, c'erano solo esseri unicellulari e batteri. Si è scoperto che, quando le proteine sinaptiche comparvero per la prima volta, fu proprio in questi antichi animali monocellulari: le utilizzano per controllare il proprio comportamento, monito-

rando l'ambiente sia per il cibo sia contro i possibili pericoli. Ma come hanno fatto gli esseri umani a sviluppare i comportamenti complessi e le funzioni mentali più elevate che ci distinguono da queste semplici creature? La risposta sembra semplice: abbiamo un numero più alto di queste proteine e queste sono contenute in miliardi di sinapsi. Il fatto spiega anche perché soffriamo di tante malattie cerebrali. Tutte queste proteine in più possono degenerare e provocare diverse malattie.

Ecco perché l'universo delle sinapsi è uno dei più emozionanti (tra l'altro sta cambiando anche gli approcci della psichiatria e della neurologia): in futuro si capirà come le loro molecole cambiano con l'età e queste scoperte porteranno enormi benefici. **(Traduzione di Carla Reschia)**



Viaggio nel cervello

Nei labirinti delle sinapsi c'è un numero record di proteine che celano molti segreti su come si invecchia