HORIZON 2020

Behavior-dependent interactions between frontal and somatosensory cortices

Risultati in breve

Come viene archiviata la memoria quando il topo usa i baffi per rilevare una struttura

La memoria è una funzione vitale fondamentale che provoca molte malattie se risulta compromessa. I ricercatori hanno utilizzato tecnologie d'avanguardia per stabilire cosa avviene nella corteccia cerebrale quando un topo agita i baffi per percepire l'ambiente circostante.

RICERCA DI BASE

© Moomchak V. Design, Shutterstock

Il progetto AG-GF, finanziato dal Marie Skłodowska-Curie, si è prefisso di localizzare l'area della corteccia in cui vengono memorizzate le informazioni con finalità di memoria a breve termine. «Grazie ai progressi genetici e tecnologici nelle neuroscienze, abbiamo potuto raffigurare simultaneamente l'attività di milioni di neuroni distribuiti in molte aree corticali distinte», spiega Ariel Gilad, coordinatore del progetto presso l'università ebraica di Gerusalemme.

L'immobilità a differenza della fuga modifica l'area di localizzazione nella memoria

I topi sono stati seguiti mentre usavano i loro baffi per distinguere due strutture diverse, dopodiché hanno mantenuto l'informazione nella memoria a breve termine

per diversi secondi. «Sorprendentemente, abbiamo visto che la memoria a breve termine era localizzata in due aree molte diverse, ovvero nella corteccia motoria secondaria frontale (M2), oppure in un'area della corteccia posteriore, di recente identificazione, da noi semplicemente definita come area P», egli rivela.

È emerso che la localizzazione della memoria a breve termine dipende fortemente dal topo stesso. Nello svolgere questo tipo di attività, ogni topo tende ad adottare una strategia di comportamento differente. Alcuni adottano una strategia attiva, muovendosi e agitandosi durante la percezione, mentre altri adottano una strategia passiva, restando in posizione statica durante il «rilevamento».

Nei topi «iperattivi», la memoria a breve termine è stata localizzata nell'area M2. Se i topi rimanevano in posizione statica, la memoria a breve termine non era presente nella corteccia frontale quanto piuttosto nell'area P. «La memoria a breve termine non è legata a una sola area ma è alquanto flessibile, a seconda dello stato interno del topo stesso», spiega Gilad.

L'osservazione del comportamento come chiave del meccanismo

Nella scienza, di solito, le differenze individuali vengono trascurate. Ad esempio, una media nei diversi animali produce un valore singolo che si presume rappresenti meglio la popolazione.

Gilad racconta gli eventi: «La svolta è avvenuta mentre guardavo un video su un topo in particolare che alternava strategie attive e passive, anche sulla base di sperimentazioni differenti. Solo collegando ogni sperimentazione alla mappa dell'attività corrispondente nella corteccia, è apparsa evidente la relazione tra lo stato interno del topo e la localizzazione della memoria a breve termine».

Trasmettere velocemente i risultati nella ricerca futura

Il piano è allargare le osservazioni a molte altre aree del cervello, tra cui le aree subcorticali e quelle corticali che sono difficili da raggiungere. «Intendo studiare vari processi cognitivi quali quello della percezione, dell'apprendimento e dell'elaborazione sensoriale, il cui studio dovrebbe procedere in modo congiunto per comporre un intelletto coerente», aggiunge.

Oggi, è possibile acquisire immagini di specifici tipi di cellule nell'intera corteccia così, ad esempio, si possono individuare cellule appartenenti a uno strato specifico della corteccia o cellule che inibiscono l'attività . È inoltre possibile etichettare le cellule che si proiettano da un'area all'altra e quindi iniziare la mappatura delle connessioni tra aree differenti, per comprendere meglio il cervello in quanto rete.

Il cervello è un'entità dinamica e flessibile coinvolta in un'interazione costantemente mutevole tra il mondo interno e quello esterno. Gilad riflette sugli insegnamenti tratti dai topi di AG-GF: «Non esistono due cervelli simili sulla Terra. Quindi, la nostra indagine scientifica deve adottare una natura analogamente flessibile e dinamica per mantenere sempre una mentalità aperta nel porre particolare attenzione sulla variabilità e sull'ambiguità dei processi cognitivi».

Parole chiave

AG-GF | corteccia | memoria a breve termine | topi | attività | baffi | neuroscienze | passivo | archiviazione della memoria

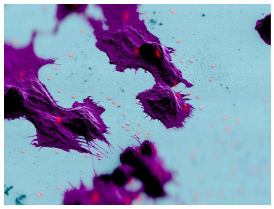
Scopri altri articoli nello stesso settore di applicazione

Uno sguardo sull'evoluzione degli occhi complessi di lucertole e serpenti

6 Aprile 2020

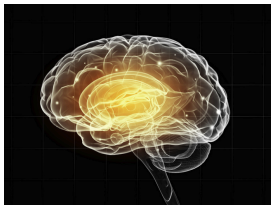
L'immaginazione a sostegno dei modelli scientifici

5 Aprile 2018



Laser minuscoli all'interno di cellule fanno progredire l'imaging nella ricerca biomedica

24 Febbraio 2020



Una ricerca rivela nuovi indizi sul consumo di energia delle menti «a riposo»

13 Dicembre 2024

Informazioni relative al progetto

AG-GF

ID dell'accordo di sovvenzione: 659719

DOI
10.3030/659719

Progetto chiuso

Data della firma CE
20 Ottobre 2015

Data di avvio
1 Agosto 2016

Data di completamento
31 Luglio 2019

Finanziato da
EXCELLENT SCIENCE - Marie Skłodowska-Curie Actions

Costo totale
€ 278 674,20

Contributo UE
€ 278 674,20

Coordinato da
THE HEBREW UNIVERSITY OF JERUSALEM
Israel

Questo progetto è apparso in...

Ultimo aggiornamento: 10 Gennaio 2020

Permalink: https://cordis.europa.eu/article/id/413229-memory-storage-when-mice-use-their-whiskers-to-detect-texture/it

European Union, 2025