HORIZON 2020

Behavior-dependent interactions between frontal and somatosensory cortices

Resultados resumidos

El almacenamiento de la memoria cuando los ratones utilizan sus bigotes para detectar la textura

La memoria es una función vital fundamental que provoca muchas enfermedades cuando deja de funcionar. Los investigadores han utilizado tecnologías de vanguardia para determinar qué ocurre en la corteza cerebral cuando los ratones mueven sus bigotes para percibir el entorno.

INVESTIGACIÓN FUNDAMENTAL

© Moomchak V. Design, Shutterstock

El proyecto financiado con fondos europeos AG-GF, que contó con la ayuda del programa de investigación Marie Skłodowska-Curie, tenía por objeto ubicar en qué parte de la corteza se almacena la información necesaria para la memoria a corto plazo. «Gracias a los avances tecnológicos y genéticos en neurociencia, podemos obtener simultáneamente imágenes de la actividad de millones de neuronas distribuidas por muchas áreas corticales diferentes», explica Ariel Gilad, coordinador del proyecto en la Universidad Hebrea de Jerusalén.

Estar quieto en lugar de estar en movimiento cambia la ubicación de la memoria

Se estudió a los ratones mientras utilizaban sus bigotes para distinguir dos texturas diferentes, tras lo que mantienen la información en la memoria a corto plazo durante varios segundos. «Sorprendentemente, descubrimos que la memoria a corto plazo se encontraba en dos zonas muy diferentes: en la corteza motora secundaria frontal (M2) o en una zona recientemente identificada en la corteza posterior que simplemente denominamos área P», revela Gilad.

Resulta que la ubicación de la memoria a corto plazo depende en gran medida del propio ratón. En este tipo de tarea, cada ratón tiende a adoptar una estrategia conductual diferente para resolverla: algunos adoptan una estrategia activa, moviéndose y agitándose mientras perciben, y otros adoptan una estrategia pasiva, manteniéndose quietos y en silencio durante la «percepción».

En los ratones «activos», la memoria a corto plazo estaba ubicada en la M2. Si los ratone se mantenían quietos, la memoria a corto plazo no estaba en la corteza frontal, sino en el área P. «La memoria a corto plazo no está relacionada con una sola zona, sino que su ubicación es bastante flexible en función del estado interno del propio ratón», explica Gilad.

La observación del comportamiento es la clave del mecanismo

En la ciencia, normalmente, no se presta atención a las diferencias individuales. Por ejemplo, una media entre animales diferentes produce un valor único que en teoría representa mejor a la población.

Gilad cuenta la historia: «El gran avance llegó cuando estaba viendo un vídeo de un ratón especial que alternaba estrategias activas y pasivas llegando a hacer incluso varias pruebas. La relación entre el estado interno del ratón y la ubicación de la memoria a corto plazo solo quedó clara al relacionar cada intento con el mapa de actividad correspondiente en la corteza».

Introducir los resultados en la investigación futura

El plan es ampliar las observaciones a otras zonas del cerebro, como las áreas subcorticales y las corticales, que son de difícil acceso. «Pretendo estudiar distintos procesos cognitivos, como la percepción, el aprendizaje y el procesamiento sensorial, que deberían unirse para conformar un intelecto coherente», añade Gilad.

En la actualidad, es posible tomar imágenes de tipos celulares específicos de toda la corteza cerebral, de manera que, por ejemplo, se pueden identificar las células que pertenecen a una capa específica de la corteza o las células que inhiben una actividad. También es posible etiquetar las células que se proyectan de un área a otra y así comenzar a mapear las conexiones entre diferentes áreas para comprender mejor el cerebro como una red.

El cerebro es una entidad dinámica y flexible que participa en una interacción en constante cambio entre los mundos interno y externo. Gilad reflexiona sobre las lecciones aprendidas de los ratones de AG-GF: «No hay dos cerebros iguales en la Tierra. Por ello, nuestra investigación científica debe tener una naturaleza igualmente flexible y dinámica, y mantener siempre una actitud abierta que destaque la variabilidad y ambigüedad de los procesos cognitivos».

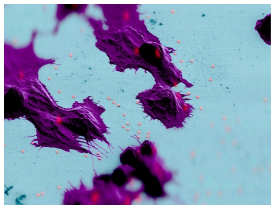
Palabras clave

AG-GF | corteza | memoria a corto plazo | ratones | actividad | bigotes | neurociencia | pasivo | almacenamiento de la memoria

Descubra otros artículos del mismo campo de aplicación

La imaginación impulsa la concepción de modelos científicos

5 Abril 2018

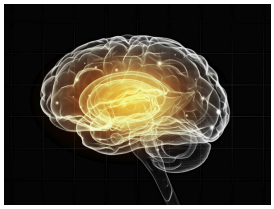


Unos láseres minúsculos en el interior de células potencian la imagenología en investigación biomédica

24 Febrero 2020

Técnicas 3D de vanguardia para descubrir los orígenes de la bipedación

23 Mayo 2020



Una investigación aporta nuevas pistas sobre el consumo energético del cerebro en reposo

13 Diciembre 2024

Información del proyecto

AG-GF

Identificador del acuerdo de subvención: 659719

DOI
10.3030/659719

Proyecto cerrado

Fecha de la firma de la CE

Financiado con arreglo a
EXCELLENT SCIENCE - Marie Skłodowska-Curie Actions

Coste total
€ 278 674,20

Aportación de la UE
€ 278 674,20

Coordinado por

20 Octubre 2015

Fecha de inicio
1 Agosto 2016

Fecha de finalización
31 Julio 2019

THE HEBREW UNIVERSITY OF JERUSALEM
Israel

Este proyecto figura en...

Última actualización: 10 Enero 2020

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

European Union, 2025