Contenuto archiviato il 2024-06-18

DEEP BRAIN TISSUE IMAGING OF GLUTAMATE NMDAR

Risultati in breve

Migliorare la risoluzione dell'acquisizione di immagini del cervello

Al giorno d'oggi, la caratterizzazione di processi biologici richiede indagini a livello di singola molecola e, pertanto, tecniche di diagnostica per immagini sensibili. Per realizzare tale condizione, un team europeo si è servito di nanoparticelle come sonde immaginografiche per i recettori nel cervello.

SALUTE

© Shutterstock

Nel sistema nervoso, i neuroni comunicano reciprocamente o con altri tipi di cellule attraverso strutture specializzate denominate sinapsi. Nelle sinapsi, i segnali elettrici vengono convertiti in segnali chimici, tramite l'azione di neurotrasmettitori e dei loro recettori. Da prove recenti emerge che i recettori di neurotrasmettitori si propagano all'interno e al di fuori delle sinapsi, determinando un cambiamento radicale del modo con cui comprendiamo la trasmissione sinaptica e l'adattamento.

L'obiettivo primario del progetto DEEPNMDAR (Deep brain tissue imaging of glutamate NMDAR), finanziato dall'UE, riguardava lo studio della diffusione superficiale del recettore del glutammato N-metil-D-aspartato (NMDAR). I ricercatori intendevano studiare il NMDAR in sezioni ippocampali intatte nel loro ambiente

nativo. A tale scopo, hanno espresso NMDAR ingegnerizzato nell'ippocampo di ratto. Per superare il rumore di fondo associato all'acquisizione di immagini a singola molecola, si sono serviti di nanoparticelle come sonde immaginografiche.

Vari tipi diversi di nanoparticelle sono stati sintetizzati come punti quantici e nanotubi, che sono stati sottoposti a modifiche chimiche in modo da reagire con singole molecole nelle cellule del cervello. Riveste particolare importanza che gli scienziati abbiano dedicato una cura particolare a evitare la tossicità cellulare. Alla fine, hanno selezionato nanoparticelle con buone proprietà ottiche e hanno ottimizzato le condizioni necessarie per il tracciamento di singoli recettori nelle sezioni del cervello.

La fase successiva del progetto ha comportato i test in vivo di tali nanosonde in animali da esperimento. In particolare, gli scienziati sono riusciti a tracciare singoli nanotubi in carbonio in fettine acute del cervello, che hanno portato a un'estesa caratterizzazione dello spazio extracellulare del cervello.

Nel complesso, le attività compiute da DEEPNMDAR sono riuscite a dimostrare le potenzialità delle nanosonde, in relazione all'acquisizione di immagini del cervello a livelli di risoluzione senza precedenti. Le informazioni generate da questa sensibile tecnica favoriranno la descrizione di molti processi precedentemente ignoti.

Parole chiave

Acquisizione di immagini | nanoparticelle | sistema nervoso | neurone | NMDAR | ippocampo | punto quantico | nanotubo | nanosonda

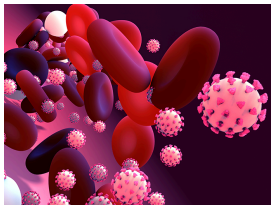
Scopri altri articoli nello stesso settore di applicazione

Fare luce sul cervello umano

26 Aprile 2023

Dare un nuovo tocco ai dispositivi digitali

19 Luglio 2024



Analizzare il flusso sanguigno in pazienti affetti da forme gravi di COVID-19

19 Gennaio 2022

Dalla stimolazione dell'umore alla guarigione cerebrale

16 Ottobre 2020

Informazioni relative al progetto

deepNMDAR

ID dell'accordo di sovvenzione: 326442

Progetto chiuso

Data di avvio
1 Luglio 2013

Data di completamento
30 Giugno 2015

Finanziato da
Specific programme "People" implementing the Seventh Framework Programme of the European Community for research, technological development and demonstration activities (2007 to 2013)

Costo totale
€ 194 046,60

Contributo UE
€ 194 046,60

Coordinato da
CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
CNRS
France

Ultimo aggiornamento: 17 Agosto 2016

Permalink: https://cordis.europa.eu/article/id/183208-improving-imaging-resolution-of-the-brain/it

European Union, 2025