

Contenuto archiviato il 2024-06-18



Non-linear Optical Imaging of Myelin and Metabolism in living tissues

Risultati in breve

L'analisi della sclerosi multipla tramite l'imaging ottico della mielina e del metabolismo cerebrale

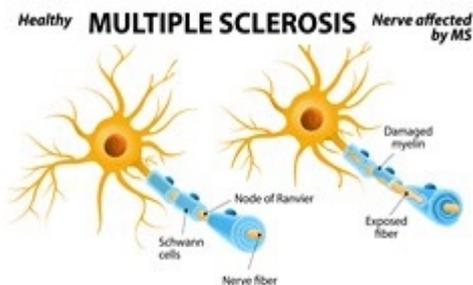
Gli scienziati europei hanno sviluppato un nuovo metodo combinatorio per eseguire l'imaging dei livelli di mielina e delle variazioni metaboliche del cervello, che contribuirà a farci conoscere meglio le fasi iniziali della sclerosi multipla (SM).



RICERCA DI BASE



SALUTE



© Designua, Shutterstock

La SM, caratterizzata dal danneggiamento del rivestimento di mielina che isola i neuroni, provoca un'estesa neurodegenerazione. Il rivestimento di mielina, soprattutto, fornisce ai neuroni un supporto energetico e favorisce lo sviluppo del sistema nervoso dei vertebrati. Lo sviluppo di strategie di rimielinizzazione resta quindi un obiettivo terapeutico di fondamentale importanza.

La diagnosi e il monitoraggio dell'evoluzione della malattia si basano normalmente sulla risonanza magnetica (RMI), che permette di identificare rapidamente le lesioni di demielinizzazione provocate dalla SM, tuttavia questa tecnica offre una risoluzione spaziale limitata e scarsa specificità per quanto riguarda le singole fibre di mielina, rendendo necessario il ricorso a metodi

ottici non invasivi alternativi che permettano di approfondire la patologia della mielina e del metabolismo.

Il progetto OPTICMYELIMET, finanziato dall'UE, ha proposto di sviluppare metodi ottici avanzati per lo studio delle lesioni di demielinizzazione nella SM e per quantificare gli stati metabolici e della mielina nel cervello. I ricercatori hanno utilizzato l'imaging NLO (nonlinear optical, ottico non lineare), una tecnica che combina varie modalità di contrasto, implementando una THG (Third harmonic generation, Generazione di terza armonica) e lo scattering CARS (Coherent anti-Stokes Raman scattering, Scattering Raman-coerente anti-Stokes) sulla stessa piattaforma di microscopia, in modo da ottenere la visualizzazione degli strati di mielina senza bisogno di etichettatura.

Sullo stesso sistema, il team ha sviluppato la microscopia FLIM (Multicolor two-photon-excited fluorescence lifetime microscopy, Microscopia nel tempo di vita a fluorescenza con eccitazione a due fotoni multicolore) per la quantificazione del coenzima metabolico intrinseco NADH e dello stato metabolico delle cellule. Grazie a questo sistema è stato possibile dimostrare l'effetto dei farmaci metabolici sulla concentrazione libera e legata relativa all'NADH e sulla durata di vita delle cellule di coltura, con successiva convalida negli embrioni di pesci zebra in fase di sviluppo e in sostituti dei tessuti.

La configurazione OPTICMYELIMET può ora essere utilizzata per caratterizzare i processi metabolici nei tessuti normali e patologici. I segnali THG/CARS forniscono informazioni sulla distribuzione e sulla struttura della mielina in sezioni di tessuto cerebrale, mentre i segnali FLIM riguardano gli stati dell'ossidazione cellulare.

Nel complesso, le tecniche innovative e non invasive NLO elaborate dal progetto OPTICMYELIMET sono un ausilio per lo studio di gravi problemi sanitari e risulteranno estremamente utili anche per gli studi biomedici riguardanti le patologie associate alla mielina e le malattie neurodegenerative.

Parole chiave

Sclerosi multipla, mielina, metabolismo, OPTICMYELIMET, FLIM

Scopri altri articoli nello stesso settore di applicazione



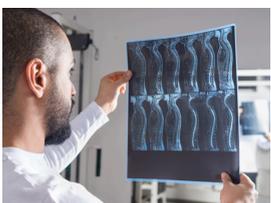
Una nuova protesi eco-trasparente permette nuovi approcci per il trattamento del cancro al cervello



Nuove informazioni sul funzionamento delle modifiche dell'RNA



Il futuro del cibo attraverso la «lingua virtuale»



Nuove armi nell'annosa lotta contro le lesioni del midollo spinale



Informazioni relative al progetto

OPTICMYELIMET

Finanziato da

ID dell'accordo di sovvenzione: 629418

Progetto chiuso

Data di avvio

1 Aprile 2014

**Data di
completamento**

31 Marzo 2016

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: 26 Ottobre 2017

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/203920-multiple-sclerosis-analysis-via-optical-imaging-of-myelin-and-brain-metabolism/it>

European Union, 2025