FONDAZIONE BRUNO KESSLER
MAGAZINE

Pubblicato il primo atlante funzionale cerebrale basato su dati di mappaggio intra operatorio

8 Dicembre 2019

La quantità e la complessità di informazioni processata dal cervello umano in ogni istante è enorme ed estremamente variabile al livello individuale. La comprensione della struttura anatomica e dei meccanismi funzionali di elaborazione delle informazioni che avviene tra i diversi circuiti cerebrali è l'oggetto di una delle più grandi sfide per la ricerca neuroscientifica clinica del terzo millennio

Per far svolgere al corpo umano tutte le funzioni di cui è capace, dal muoversi, all'orientarsi nello spazio, al parlare, al sentire, al vedere, al ricordare, il cervello processa una quantità enorme di informazioni di natura diversa.

Nell'articolo scientifico pubblicato recentemente sulla rivista **Neuroimage** e intitolato "**Mapping critical cortical hubs and white matter pathways by direct electrical stimulation: an original functional atlas of the human brain**", gli autori hanno analizzato dove vengono processate queste diverse informazioni, e lungo quali vie di comunicazione circolino tali informazioni all'interno del cervello. Il risultato finale è una collezione di mappe anatomo-funzionali probabilistiche. Per ognuna delle funzioni cerebrali considerate nello studio, a ciascuna porzione del cervello, con una risoluzione spaziale di 1 millimetro cubo, è associata la probabilità che in quella porzione cerebrale vengano processate o transitino informazioni relative a quella particolare funzione.

Il modello statistico utilizzato per l'analisi è stato sviluppato da **Stefano Merler**, dell'Unità di ricerca **DPCS** della Fondazione Bruno Kessler, che aggiunge: "La stima dei parametri del modello statistico utilizzato è stata resa possibile dalla disponibilità di dati relativi a 256 pazienti operati con la tecnica della chirurgia da sveglio (awake surgery) raccolti dall'Università di Montpellier (Francia). Durante tali operazioni chirurgiche, **sono state monitorate le diverse funzioni cognitive dei pazienti in diverse aree del cervello**, rendendo così possibile la realizzazione delle

mappe anatomo-funzionali. Nonostante le enormi limitazioni di questo tipo di studi, essenzialmente legate un po' all'imprecisione nella raccolta del dato e soprattutto al fatto che non si riescono a monitorare tutte le funzioni cognitive nei pazienti, **lo studio apre la strada per comprendere meglio il funzionamento del cervello umano**."

Questo lavoro – che racchiude un numero di dati funzionali senza precedenti per questa tipologia di ricerca – avrà importanti ricadute sia nella cura dei pazienti affetti da problematiche cerebrali (tumorali e non), sia sulla ricerca neuroscientifica di base. Le caratteristiche che rendono questo lavoro unico sono due. La prima è la novità assoluta dell'integrazione nelle medesime mappe dei dati funzionali derivanti sia dalla stimolazione della corteccia cerebrale sia dai fasci di connessione della sostanza bianca, che danno all'atlante una completezza senza precedenti. La seconda risiede nella numerosità (oltre 1800 risposte funzionali) e nella natura stessa dei dati, che derivano dai risultati di mappaggio intra-operatorio con monitoraggio neuropsicologico per la preservazione delle funzioni cerebrali (tecnica nota come awake surgery, divenuta ormai routinaria per la resezione di tumori cerebrali selezionati), che rende la loro attendibilità estremamente elevata.

Lo studio ha una grande rilevanza in termini clinici e chirurgici, perché ha prodotto una quantità senza precedenti di informazioni probabilistiche relative alla distribuzione cerebrale di diverse funzioni essenziali (il movimento, la programmazione motoria, il linguaggio, la visione, ecc.). Si tratta di dati che sono stati resi pubblici e potranno essere utilizzati per la programmazione di interventi neurochirurgici, radio o proton-terapici, di trattamenti neurologici e anche per la pianificazione di interventi riabilitativi. A fini di ricerca, inoltre, questo lavoro costituisce un dataset unico, per dimensioni e accuratezza, da integrare con altre metodiche neuroscientifiche (come la risonanza magnetica funzionale, la trattografia, la stimolazione magnetica transcranica, l'elettro-encefalografia), con l'obiettivo di migliorare le conoscenze scientifiche sul funzionamento e la struttura dei diversi network cerebrali alla base delle più comuni attività della vita quotidiana.

Lo studio è stato realizzato in collaborazione con l'U.o. di neurochirurgia dell'Apss della Provincia Autonoma di Trento.

LINK

https://magazine.fbk.eu/it/news/pubblicato-il-primo-atlante-funzionale-cerebrale-basato-su-dati-di-mappaggio-intra-operatorio/

TAG

- #emergenzesalute
- #salute

MEDIA COLLEGATI

- Fonte: ufficio stampa PAT: https://www.ufficiostampa.provincia.tn.it/Comunicati/Pubblicato-il-primo-atlante-funzionale-cerebrale-basato-su-dati-di-mappaggio-intra-operatorio
- Mapping critical cortical hubs and white matter pathways by direct electrical stimulation: an original functional atlas of the human brain: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1053811919308286?via%3Dihub

AUTORI

- Redazione interna