



*Uno studio dell'Università degli Studi di Milano, in collaborazione con il CINAC di Madrid e l'Università degli Studi di Trieste, documenta un nuovo linguaggio delle cellule nervose nel cervello umano nei pazienti con la malattia di Parkinson. L'attività cerebrale, finora studiata solo on modalità AM, presenta infatti anche una frequenza FM indipendente dalla prima. Lo studio pubblicato su *npj Parkinson's Disease**



Milano, 27 ottobre 2022 - Le onde cerebrali possono essere ascoltate su una doppia frequenza, AM e FM, esattamente come accade in una radio: uno studio condotto da ricercatori del Centro “Aldo Ravelli” del Dipartimento di Scienze della Salute dell'Università Statale di Milano presso l'ASST Santi Paolo e Carlo di Milano, in collaborazione con il CINAC di Madrid e l'Università degli Studi di Trieste, documenta infatti un nuovo linguaggio delle cellule nervose nel cervello umano. Lo studio è stato appena pubblicato su [*npj Parkinson's Disease*](#), del gruppo Nature.

I ricercatori hanno registrato l'attività elettrica (simile all'elettroencefalogramma) delle popolazioni di neuroni attraverso gli elettrodi che vengono impiantati chirurgicamente nelle parti profonde del cervello per la terapia della malattia di Parkinson attraverso la stimolazione cerebrale profonda nota anche come DBS.



Prof. Alberto Priori

Fino ad oggi l'attività di questo tipo è stata studiata nella modulazione di ampiezza delle varie componenti dello spettro delle sue frequenze. Un modo del tutto analogo a quello che usano le radio delle nostre autovetture quando le impostiamo in modalità "AM" che significa amplitude modulation.

Gli autori dello studio, oltre ad usare l'approccio AM convenzionale, hanno applicato un'analisi della modulazione di frequenza, quella che nelle nostre autoradio è indicata come "FM" o frequency modulation ottenendo risultati sorprendenti che rivelano l'esistenza di due diversi canali di informazione, due codici diversi e che chiariscono meglio le modalità di funzionamento di sistemi neuronali complessi come quelli del cervello umano.

In primo luogo i due codici sono indipendenti matematicamente ovvero le relazioni che li legano sono biologiche. In secondo luogo, la modalità FM dei segnali risulta essere più informativa e più accurata nella definizione dello stato dei neuroni. Infine, la conclusione più importante, è che si deve nel futuro ripensare come ascoltare l'attività di popolazioni neuronali usando in modo combinato entrambi gli approcci ascoltandole sia in FM che in AM.

L'ascolto in una sola modalità potrebbe non far percepire tutti i messaggi e tutto quello che le popolazioni neuronali ci dicono. Ogni modalità di trasmissione dell'informazione ha caratteristiche complementari per l'altra: mentre la AM è meno influenzata dalla distanza, quella FM può essere molto più precisa e meno suscettibile ad interferenze e al "rumore" elettrico.

“Queste osservazioni - conclude Alberto Priori direttore della Clinica Neurologica dell’Università degli Studi di Milano presso il Polo Universitario San Paolo - oltre ad avere un significato più immediato per la comprensione delle alterazioni alla base dei disturbi della malattia di Parkinson, pongono le basi in modo più generale per un approccio combinato AM ed FM per la definizione degli stati cerebrali da tutti i segnali di popolazioni di neuroni cerebrali come per esempio l’elettroencefalogramma”.

In altre parole, le grandi popolazioni di neuroni che si trovano nel cervello umano veicolano informazioni complementari e solo parzialmente sovrapponibili attraverso sia la modalità AM che quella FM.