

L'equilibrio eccitazione/inibizione è correlato al funzionamento cognitivo e all'espressione genica nell'epilessia del lobo temporale: una valutazione EEG con esponente aperiodico

G. M. Duma¹, S. Cuzzo², L. Wilson², A. Danieli¹, P. Bonanni¹, G. Pellegrino³

¹ IRCCS Eugenio Medea, Unità di Epilessia, Conegliano

² McGill University, Montreal Neurological Institute, Montreal, Canada

³ Western University, Schulich School of Medicine and Dentistry, Epilepsy Program, London, Canada

L'epilessia è caratterizzata da una disregolazione dell'equilibrio eccitazione-inibizione (E/I) la cui valutazione, anche se raramente esguità, può essere importante per la gestione della terapia. Recenti evidenze hanno mostrato che l'esponente della parte aperiodica dello spettro di frequenze del segnale elettromagnetico del cervello, rappresenta una misura potenzialmente semplice ed economica dell'equilibrio E/I del cervello. Abbiamo registrato l'EEG a riposo (128 canali) in 65 pazienti con epilessia del lobo temporale (ELT) e 35 controlli. Abbiamo estratto l'esponente esponente aperiodico dello spettro di potenza dell'attività della sorgente corticale. Il valore dell'esponente è stato confrontato tra ELT e controlli. Abbiamo correlato l'esponente con le variabili cliniche (età di insorgenza, durata dell'epilessia e neuropsicologia) e l'espressione corticale di una serie di geni correlati all'epilessia provenienti dallo Human Allen Brain Atlas. I pazienti con ELT hanno mostrato un esponente maggiore, corrispondente a un equilibrio E/I diretto all'inibizione, nelle regioni fronto-temporali bilaterali. Ad un esponente maggiore nella corteccia entorinale sinistra e prefrontale dorsolaterale bilaterale corrispondeva una minore prestazione della memoria verbale a breve termine. Abbiamo osservato, esclusivamente nei pazienti con TLE, una correlazione significativa tra l'esponente e l'espressione corticale di geni regolatori dei recettori GABA e canali del potassio. Questi risultati suggeriscono che l'esponente aperiodico può fornire informazioni non invasive sull'equilibrio E/I nei pazienti con epilessia, con significato funzionale, essendo sensibile all'andamento neuropsicologico. Le correlazioni con l'espressione genica riflettono potenzialmente modelli di espressione dei geni di rischio per i pazienti. Queste firme funzionali-trascrittomiche potrebbero guidare la diagnosi o approcci terapeutici personalizzati.