

## PROGETTO DIDATTICO

### SCOPO

Lo scopo del progetto didattico è di analizzare la correlazione tra la potenza delle registrazioni di potenziali di campo locale (local field potentials, LFPs) in pazienti con impianto di elettrodi per stimolazione cerebrale profonda (deep brain stimulation, DBS) del nucleo subtalamico (subthalamic nucleus, STN) con il volume di edema peri-elettrodo.

I pazienti sottoposti a intervento di DBS, nell'immediato post-operatorio, presentano un edema nella zona intorno agli elettrodi, dovuto al trauma dell'inserzione. È possibile che questo edema influenzi la registrazione dei LFPs (e, in generale, l'impedenza dell'interfaccia elettrodo-tessuto). In un lavoro recentemente pubblicato (Borellini et al, 2018) sono stati studiati i volumi di edema peri-elettrodo in una serie di pazienti post-impianto. Questi pazienti hanno anche effettuato una registrazione LFP. Poiché, a meno delle differenze di genere (Marceglia et al, 2006), possiamo supporre che non ci siano differenze tra i LFP potenzialmente generati dai diversi soggetti, è possibile verificare se esiste una correlazione tra il volume di edema e gli LFP generati.

### RICHIESTE

- Stimare lo spettro di potenza dei singoli nuclei subtalamici dei diversi pazienti (destra e sinistra).
- Estrarre la potenza assoluta e relativa delle bande di interesse (Low-frequencies 2-7 Hz, alpha 8-12 Hz, low-beta 13-20 Hz, high-beta 21-35 Hz).
- Calcolare la frequenza di picco di ciascuna banda di interesse.
- Calcolare la potenza assoluta e relativa in bande personalizzate (centrate intorno alla frequenza di picco).
- Effettuare la correlazione della potenza totale dello spettro, delle singole bande (sia personalizzate che non) e delle frequenze di picco con il volume dell'edema fornito per ciascun paziente (su ciascun lato).
- Effettuare considerazioni (anche qualitative) relative alle possibili differenze derivanti dal genere o dall'età/anni di malattia dei pazienti.

### MATERIALE FORNITO

- Articoli di riferimento (Borellini et al, 2018; Marceglia et al, 2006)
- File excel contenente il dettaglio clinico dei pazienti
- Segnali LFP in condizione basale (MED OFF, DBS OFF) di ciascun paziente

### MATERIALE DA CONSEGNARE

- Presentazione PPT relativa allo svolgimento del progetto, che verrà discussa in sede di esame
- Relazione scritta secondo la scaletta seguente:
  - o Breve introduzione (max 10 righe)
  - o Obiettivi
  - o Metodi: descrizione dell'analisi effettuata e dei metodi statistici utilizzati
  - o Risultati
  - o Conclusioni (max 10 righe)

### ORGANIZZAZIONE

Il progetto potrà essere svolto in gruppi di 2 persone