

## UN DISPOSITIVO BREVETTATO PER LA DERIVAZIONE E L'ANALISI DI BIOPOTENZIALI LOCALI DAL NUCLEO SUBTALAMICO DURANTE LA STIMOLAZIONE CEREBRALE PROFONDA

L. Rossi <sup>1,2</sup>, F. Bracchi <sup>2</sup>, G. Foffani <sup>1</sup>, S. Marceglia <sup>1</sup>, F. Cogliamarian <sup>1</sup>, S. Mrakic-Sposta <sup>1</sup>, E. Accolla <sup>1</sup>, M. Tiriticco <sup>1</sup>, S. Barbieri <sup>1</sup>, A. Priori <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Scienze Neurologiche, Università di Milano, Fondazione IRCCS Ospedale Maggiore Policlinico, Mangiagalli, Regina Elena, Milano

<sup>2</sup> Istituto di Fisiologia Umana II, Università di Milano

**Obiettivo:** Il meccanismo d'azione della stimolazione cerebrale profonda (DBS) rimane ancora ipotetico. Le modificazioni neuro-fisiologiche indotte dalla DBS nell'attività neuronale dell'area interessata non sono direttamente analizzabili neurofisiologicamente per la presenza dell'artefatto di stimolo. Descriviamo un dispositivo elettromedicale per la soppressione dell'artefatto indotto dalla DBS, che consente la registrazione dei potenziali di campo locale (LFPs) durante la DBS stessa.

**Metodi:** Il dispositivo è stato progettato, realizzato e testato, utilizzando una soluzione fisiologica per simulare il tessuto subtalamico. Il modello è stato validato mediante il confronto dell'artefatto di stimolo registrato nei pazienti e quello osservato in soluzione.

**Risultati:** I test hanno dimostrato la capacità del sistema realizzato di sopprimere l'artefatto di stimolo e di registrare in modo affidabile i LFPs nella banda 2-40Hz. L'artefatto viene soppresso di 80dB nella banda di interesse con una amplificazione del segnale utile di un fattore 25000. L'amplificazione in banda passante è costante (<3dB) e non vengono introdotte distorsioni armoniche misurabili. Il dispositivo è stato certificato secondo le norme CEI EN 60601-1 e CEI EN 60601-1-2 e brevettato (brevetto numero MI2005A002061).

**Conclusioni:** il sistema qui descritto consente l'analisi dei LFPs durante la DBS permettendo, quindi, la comprensione e lo studio dei meccanismi d'azione di tale metodica per il trattamento dei disordini del movimento.