

# LA STIMOLAZIONE CEREBRALE PROFONDA ADATTATIVA (aDBS) NELLA MALATTIA DI PARKINSON: DALLA COMPrensIONE FISIOPATOLOGICA DELLA MALATTIA ALL'INGEGNERIZZAZIONE DI UN DISPOSITIVO ELETTROMEDICALE PER LA CURA DEL PAZIENTE.

Alberto Priori

*Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Fisiopatologia Medico-Chirurgica e dei Trapianti; Fondazione IRCCS Ca' Granda – Ospedale Maggiore Policlinico di Milano.*

La stimolazione cerebrale profonda (Deep Brain Stimulation o DBS) consiste nell'impianto neurochirurgico di elettrodi stimolanti in strutture profonde dell'encefalo (gangli della base) e da circa 20 anni costituisce un trattamento di provata efficacia nella malattia di Parkinson, particolarmente nelle fasi avanzate. Queste ultime tuttavia sono tipicamente caratterizzate dalla fluttuazione rapida delle condizioni cliniche del paziente che in pochi minuti passa dal blocco motorio alla presenza di violenti movimenti involontari. Tali fluttuazioni sono estremamente invalidanti e riducono la qualità della vita, essendo solo parzialmente corrette dalla DBS convenzionale che è erogata in modo costante.

Pertanto il nostro gruppo sin dal 2003 ha ideato, progettato e realizzato un sistema per la stimolazione cerebrale profonda di tipo *closed-loop*: un segnale biologico di controllo rilevato attraverso un apposito sensore nell'elettrodo di stimolazione, viene processato attraverso un circuito controllore che a sua volta modula le caratteristiche di stimolazione adattandole istante per istante allo stato clinico del paziente.

Lo sviluppo di tale idea (oggetto di brevetto in Europa e negli USA) si è articolato in un progetto di ricerca traslazionale che è partito dall'analisi dei meccanismi fisiopatologici alla base delle fluttuazioni tipiche della malattia di Parkinson attraverso lo studio dei segnali derivati per mezzo di elettrodi di profondità nei pazienti, fino alla ingegnerizzazione di un dispositivo prototipo attualmente in corso di sperimentazione clinica autorizzata dal Ministero della Salute. In tale progetto si sono integrate competenze biomediche, cliniche (neurofisiologi, neurologi, neurochirurghi, neuroradiologi, neuropsicologi e tecnici di neurofisiopatologia), informatiche e ingegneristiche (elettronica, bioingegneria, informatica medica) nel dare vita alla Newronika s.r.l., spin-off dell'Università di Milano e della Fondazione IRCCS Ca' Granda che gestisce lo sviluppo industriale del ritrovato della ricerca di base e clinica.