

Analyse de données en Stimulation Cérébrale Profonde pour la création d'atlas anatomo-cliniques

Encadrant : Pierre Jannin, CR1 INSERM (02 23 23 45 88, Pierre.Jannin@irisa.fr)

Laboratoire, institution et université Unité U746, INSERM/CNRS/Université de Rennes 1

Mots clés : Imagerie médicale, analyse et fouille de données, stimulation cérébrale profonde

Présentation générale du domaine

La stimulation cérébrale profonde (SCP) est utilisée depuis une vingtaine d'années dans le traitement de la maladie de Parkinson. Le traitement consiste à stimuler électriquement des structures cérébrales profondes comme le noyau sous-thalamique, ce qui entraîne une diminution spectaculaire des troubles moteurs. Une ou deux électrodes sont implantées dans le cerveau du patient et reliées à un dispositif de style « pacemaker » installé au niveau du thorax. La précision du positionnement de l'électrode ainsi que le choix du plot sont des critères majeurs dans la qualité du traitement. Il y a 4 plots par électrode et l'on choisit celui ou ceux avec le meilleur effet clinique. La position précise du plot stimulé au sein d'une cible permettra de mieux comprendre le bénéfice clinique ressenti par le patient voire les éventuels effets secondaires. Le fait de connaître une valeur moyenne de position idéale permettra de mieux cibler les futurs patients opérés et d'avoir de meilleurs résultats cliniques.

Objectifs du stage

Ce stage se situe dans un projet qui cherche à construire des atlas anatomo-cliniques en SCP à partir de données récoltées aux services de neurologie et neurochirurgie CHRU de Rennes. Ces atlas doivent mettre en relation les coordonnées 3D des électrodes et des plots choisis définis dans un repère anatomique commun et les signes cliniques pré et post opératoires. Le sujet du stage porte sur l'étude de méthodes pour l'analyse et la fouille de données mettant en lien les coordonnées des électrodes extraites de l'image et les données cliniques. Plus particulièrement, il faudra étudier l'analyse conjointe des corrélations entre les différents scores cliniques. Les méthodes étudiées devront prendre en compte l'aspect volumique de la zone stimulée. Des approches de type champs de Markov cachés pourront être envisagées. Cette analyse devra permettre de définir des règles optimales pour le placement des électrodes en fonction des signes cliniques. Le projet se déroulera en collaboration avec le CHRU de Rennes. Ce projet se réalisera dans le cadre du projet ANR ACouStiC (<http://www.anr-acoustic.org>)

Compétences demandées

Analyse de données, statistiques, fouille de données.

Début souhaité : Printemps 2012 ; Durée : 6 mois

Rémunération prévue

Une thèse à la suite du stage est envisagée.