

Connectivité fonctionnelle cérébrale – Localisation de cibles spécifiques pour la neurochirurgie- Application à des cas cliniques

Contexte

L'imagerie par résonance magnétique permet par l'analyse des fluctuations hémodynamiques cérébrales dans un état de repos d'observer la connectivité de l'activité cérébrale entre différentes régions du cerveau. Il existe différentes méthodes pour évaluer cette connectivité et le développement de ces méthodes connaît actuellement un développement important. En particulier, une des méthodes permet d'analyser à partir d'une région d'intérêt très focale (seed), la connectivité fonctionnelle qui lui est associée vers les autres régions du cerveau. Cette méthodologie dite « seed-based » peut s'avérer très utile pour localiser et connaître la perturbation du réseau connecté à partir de « seed » pathologiques (ex : en épilepsie) ou permettre au contraire la localisation exacte sur l'image anatomique du sujet, d'une « seed » potentiellement pathologique (ex : générateur d'acouphènes) qui devrait être connectée fonctionnellement avec une autre région spécifique, elle, bien connue. Cette approche méthodologique peut se présenter comme potentiellement importante pour les neurochirurgiens pour une aide à la localisation précise en implantation intracorticale, mais nécessite qu'une région d'intérêt identifiée à l'échelle d'un groupe puisse être localisée à l'échelle d'un patient avec ses particularités anatomiques.

Sujet

L'objectif du stage est donc de s'approprié la méthode du « seed based » et de développer une méthode basée sur la recherche d'homogénéité régionale pour la localisation anatomique individuelle de « seed » d'intérêt, ceci avec une application clinique qui portera sur une population de porteurs d'acouphènes, illusions auditives dont l'origine physiopathologique n'est pas encore véritablement connue. Il a été identifié une région spécifique « seed » de perception auditive fantôme dans l'operculum pariétal. La localisation individuelle de cette région dans les cas d'acouphènes intractables, devrait être d'une aide non négligeable si un protocole de stimulation cérébrale profonde était envisagé.

Le stage comporte trois étapes :

Il ne comportera pas d'acquisition mais portera essentiellement sur l'analyse de données préalablement acquises.

(i) Maîtrise de SPM logiciel de traitement d'images IRM et de la « connectivity toolbox »

(ii) Etude de la connectivité fonctionnelle « seed based » sur une analyse de groupes (acouphéniques vs témoin)

(ii) Recherche de localisation de la « seed » dysfonctionnante par la méthode de croissance de régions basées sur les homogénéités locales dans la région d'intérêt, pour la localisation individuelle sur l'image anatomique du patient.

Niveau/Formation : Master 2 recherche ou Travail de Fin d'Etude. Formation initiale :
en MIS/ MITI

en physique médicale, si intéressé par les aspects applications biomédicales

en médecine, si intéressé par les aspects recherche neuroimagerie et informatique

Encadrement / contact : GIN/Equipe 5 : Chantal Delon-Martin (chantal.delon@ujf-grenoble.fr) et Agnès Job (agnes.job@irba.fr); **Lieu du stage :** Institut des Neurosciences : <http://neurosciences.ujf-grenoble.fr/equipe5>

Période approximative : premier semestre 2016