

PROPOSITION DE SUJET DE MASTER

Intitulé du laboratoire d'accueil : CHU de Nantes / INSERM U892 CRCNA

Adresse : CHU de Nantes – Place Alexis Ricordeau – 44093 NANTES

Nom, prénom et grade du responsable du stage : Hatem NECIB, physicien médical et encadrant principal, et Thomas CARLIER, physicien médical et co-encadrant

Email : hatem.necib@chu-nantes.fr ou thomas.carlier@chu-nantes.fr

Titre : Identification de paramètres quantitatifs avec l'imagerie paramétrique pour le suivi thérapeutique en TEP au FDG

Les examens TEP au FDG, permettant de visualiser l'activité métabolique des tumeurs, sont de plus en plus utilisés dans le contexte du suivi thérapeutique en cancérologie.

Un premier travail a déjà été réalisé pour mettre au point des méthodes permettant de caractériser l'évolution tumorale au cours du temps à partir d'examens TEP/TDM répétés, afin de détecter précocement si une thérapie est efficace ou non. L'originalité de cette approche a été de proposer des méthodes d'imagerie paramétrique dans ce contexte de façon à aboutir à des images permettant de visualiser et de mesurer les changements tumoraux.

La première étape de cette méthode consiste à recalcr des volumes d'images acquis lors des différents examens, réalisés à des semaines d'intervalle. Cette mise en correspondance doit assurer qu'un pixel dans une image correspond au même pixel dans l'image de l'examen suivant.

La seconde étape est une technique de comparaison de plus de 2 examens TEP/TDM produisant une image paramétrique représentant les évolutions significatives de la fixation du traceur. La méthode fournit aussi les courbes des évolutions résumant l'ensemble des examens. Les premiers résultats ont montrés la faisabilité de la méthode [Necib, H., et al. Parametric imaging for longitudinal monitoring of tumors in FDG PET JNM MEETING ABSTRACTS 2008 49: 120P-c].

Néanmoins, il reste à obtenir et à définir à partir de ces images, des indices quantitatifs et à partir des courbes, une normalisation permettant au final, d'identifier l'évolution tumorale.

L'objectif de ce stage est d'une part d'automatiser la procédure et d'autre part d'identifier des indices quantitatifs à partir des images paramétriques et des courbes d'évolution. Ces méthodes seront ensuite testées sur une population de patient à définir avec l'équipe médicale et dont le suivi clinique est parfaitement renseigné. Ce travail se fera donc en étroite collaboration avec les médecins nucléaires.

Informations complémentaires

Les développements algorithmiques seront réalisés sous JAVA ou C et avec les plateformes de traitement de l'image telle que : Amide, MIPAV et ImageJ qui intègre des outils de visualisation, de traitement de l'image et d'interface graphique développés en JAVA.

Les langages de programmation à maîtriser sont principalement le C / C++, voire le JAVA (facultatif). L'environnement de développement est Linux.

Ce stage sera rémunéré.

Mots-Clés : TEP, suivi thérapeutique