

Sujet de stage de Master

Acquisitions et analyses d'images échographiques vasculaires ultra-rapides à partir d'un montage expérimental sur fantôme

La structure vasculaire peut connaître une dilatation locale appelée anévrisme, qui progresse jusqu'à rupture de la paroi artérielle. Un traitement possible pour endiguer cette progression est d'insérer une endoprothèse (Fig. 1) au niveau de l'anévrisme pour détourner le flux sanguin et soulager les parois artérielles. Cette chirurgie dite endovasculaire peut néanmoins conduire à certaines complications, en particulier la migration de la prothèse et l'endofuite (perte d'étanchéité de la prothèse).

Ce stage de Master s'inscrit dans un projet plus global ayant pour objectif de développer un montage sur structure vasculaire biofidèle (on appelle cela également un « fantôme ») qui permettrait de reproduire l'environnement de l'artère (flux sanguin, support, pression abdominale), afin d'étudier le comportement de la structure avec et sans endoprothèse. Ce montage associera deux moyens de mesure complémentaires : la stéréocorrélation d'images et l'échographie ultrasonore.

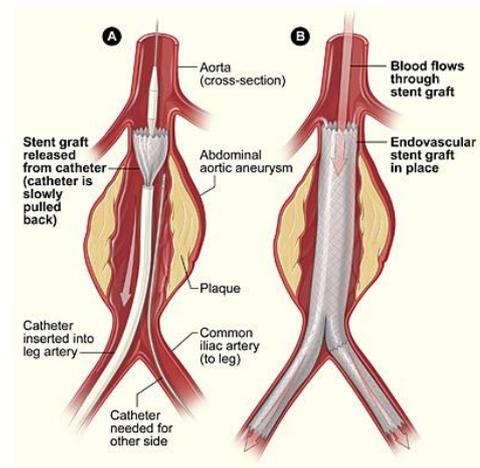


Figure 1 : déploiement d'une prothèse dans un anévrisme abdominal

Les objectifs de ce stage sont les suivants :

- Mettre en œuvre une synchronisation de l'acquisition des images échographiques à l'aide d'un échographe de recherche avec les autres éléments du montage
- Mettre au point la séquence d'acquisition d'échographie ultra-rapide adaptée au montage expérimental
- Acquérir et traiter les données échographiques afin d'en extraire le mouvement et la déformation de la paroi du vaisseau. Une technique spécifique, appelée Tagging-Ultrasonore, développée au laboratoire CREATIS et basée sur un marquage spatiale des images combinée à une estimation de mouvement s'appuyant sur la phase des images sera mise en œuvre
- Analyser les données et faire le lien avec les données acquises en stéréocorrélation

L'étudiant recruté, issu d'une grande école d'ingénieur, de formation généraliste ou EEA (un parcours avec option signal image est un plus) travaillera en interaction avec un étudiant en master de formation initiale mécanique ainsi qu'avec les collègues du Lamcos. En fonction des résultats, suite à ces premiers travaux plutôt expérimentaux, une poursuite en thèse sera envisagée.

Contacts : pour postuler, envoyer cv + lettre de motivation + relevé de notes à :

Didier Vray, professeur, vray@creatis.insa-lyon.fr

Hervé Liebgott, maître de conférences, liebgott@creatis.insa-lyon.fr