



UNIL | Université de Lausanne

Faculté de biologie
et de médecine

Ecole Doctorale

Soutenance de thèse

Madame Hélène FELICIANO

Titulaire d'un "Master" en imagerie biomédicale de
l'Université de Strasbourg, France

Soutiendra en vue de l'obtention du grade de

Doctorat ès sciences de la vie (PhD)

de l'Université de Lausanne,

sa thèse intitulée :

**Nouvelles techniques pour la détermination de la
fonction cardiaque et la caractérisation du tissu
myocardique**

Directeur de thèse :

Monsieur le Professeur Matthias STUBER

Cette soutenance aura lieu le

Vendredi 20 janvier 2017 à 17h00

à l'Auditoire Jéquier-Doge du CHUV-PMU, BH-08, 1011 Lausanne

L'entrée est publique.

Prof. Niko GELDNER
Directeur de l'Ecole Doctorale

12.01.2017

Nouvelles techniques pour la détermination de la fonction cardiaque et la caractérisation du tissu myocardique

Hélène Feliciano, Département de Radiologie, CHUV

Les maladies cardiovasculaires sont une des causes majeures de décès dans les pays développés. Il est donc toujours plus important de développer de nouvelles techniques pour la détection et le traitement de ces maladies. L'imagerie par résonance magnétique, ou IRM, est particulièrement indiquée pour l'étude de ces maladies, puisqu'elle permet d'obtenir des images de l'intérieur du corps, sans rayonnement ionisant ni effets secondaires à long terme. Durant cette thèse, de nouvelles techniques ont été développées pour l'étude non-invasive de la fonction du ventricule gauche et de l'état du muscle cardiaque.

La technique développée pour la fonction du ventricule gauche, nommée séquence de tagging, a permis l'étude de la fonction locale du ventricule, en supprimant l'influence des déplacements perpendiculaires au plan de l'image. Cette technique, testée de façon théorique à l'aide d'un fantôme se déplaçant à l'intérieur du scanner IRM, a prouvé son efficacité dans la suppression du mouvement. Permettant ainsi l'imagerie directe du mouvement du ventricule, cette séquence d'IRM a prouvé que la mesure des paramètres de mouvement du ventricule gauche est faussée lorsque ces mouvements perpendiculaires au plan de l'image ne sont pas compensés. Cette technique a par la suite été appliquée chez des patients greffés cardiaques, afin d'étudier l'effet du rejet du greffon sur la fonction du ventricule gauche, où il a été prouvé que le rejet léger n'induit pas de réduction de la fonction. De plus, cette séquence d'imagerie a été partagée avec plusieurs laboratoires de recherche en IRM, et sa distribution au sein du CHUV a été effectuée, dans le but de faciliter les études chez les patients.

Pour la caractérisation du tissu myocardique, une technique appelée « cartographie T_2 » a été optimisée, en premier lieu de façon théorique à l'aide de simulations informatiques, puis de façon appliquée dans des modèles représentant le cœur. Cette validation a ensuite été confirmée grâce à une étude chez des volontaires sains, où la technique a prouvé sa fiabilité et sa rapidité d'utilisation. La séquence a par la suite été utilisée chez des groupes de patients, et a fait l'objet de nombreuses améliorations par la suite. Cette technique peut être particulièrement utile pour toutes maladies cardiovasculaires affectant le tissu musculaire ou créant une inflammation, telles que la myocardite, le rejet de greffe, etc.