
Imagerie ultrasonore de l'orientation locale des fibres cardiaques

Emeline Turquin^{*1}, François Varray¹, Lorena Petrusca¹, Magalie Viallon¹, and Hervé Liebgott¹

¹Centre de recherche en acquisition et traitement de l'image pour la santé (CREATIS) – Univ.Lyon, INSA-Lyon, Université Claude Bernard Lyon 1, UJM-Saint Etienne, CNRS : UMR5220, Inserm U1206 – 7 avenue Jean Capelle, Bat Blaise Pascal, 69621 Villeurbanne Cedex, France

Résumé

Les muscles squelettiques sont constitués de fibres musculaires orientées dans la même direction pour permettre la contraction du muscle. Le cœur étant un muscle, il est donc également fibré. Cependant, cette orientation des fibres change en fonction de leur localisation mais également en fonction de leur profondeur au sein du tissu cardiaque. Cet arrangement fibreux permet au cœur de se contracter. Lors d'un infarctus du myocarde, une des artères irriguant le cœur se bouche et engendre la mort d'une partie des cellules du cœur. Cette mort cellulaire va conduire à une modification de l'orientation locale des fibres et va donc induire des anomalies au niveau de la contraction du muscle cardiaque. Le fonctionnement contractile des fibres ne s'effectuera plus de la même façon. Le but de ces travaux est de développer une méthode d'imagerie permettant de déterminer *in vivo* l'orientation des fibres pour, par la suite, pouvoir déterminer le changement d'orientation de ces fibres dans un cas pathologique. L'IRM de diffusion est la référence dans ce domaine mais son temps d'acquisition long rend difficile l'imagerie d'un cœur en mouvement. C'est pourquoi des méthodes utilisant les ultrasons ont été développées. Afin d'étudier une de ces méthodes [Papadacci, 2014] et de modéliser un cas simple en 3D, des fils angulés en fonction de la profondeur ont été utilisés pour représenter différentes orientations de fibres. A l'aide de la méthode d'imagerie mise en œuvre, la direction de chacun des fils a été déterminée à l'aide d'un système recherche expérimentale pilotant 1024 voies individuelles.

Mots-Clés: Ultrasons, coeur, fibres, cohérence spatiale

*Intervenant