

Diplomarbeit / Master Thesis

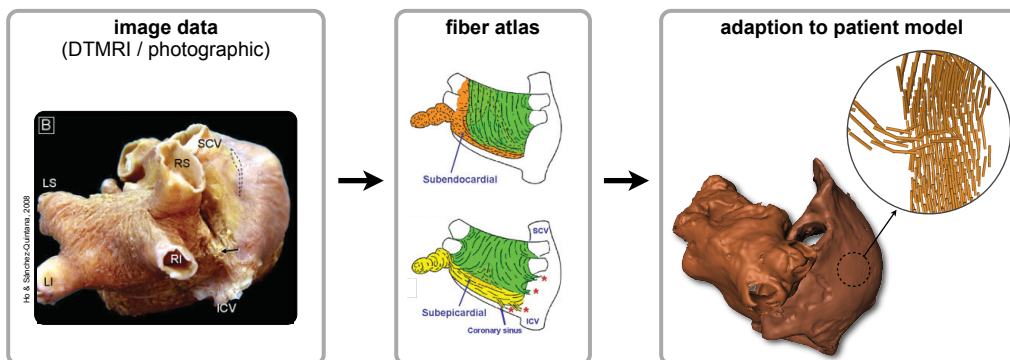
Herzmuskel-Faserorientierung in den Vorhöfen

Motivation

Die Faserorientierung in den Hauptkammern (Ventrikeln) des Herzens ist weitestgehend bekannt und kann durch Diffusion Tensor Magnetresonanztomographie (DTMRI) oder regelbasiert in anatomische Modelle eingefügt werden.

Über die Muskelfaserorientierung in den Vorhöfen ist hingegen nur wenig bekannt. Die Herausforderung besteht hierbei darin, dass die Vorhöfe sehr dünn sind und die Muskelfasern darin wohl komplexere Muster als in den Ventrikeln bilden.

Die Muskelfaserorientierung hat einen signifikanten Einfluss auf die elektrophysiologische Erregungsausbreitung und ihr wird eine entscheidende Rolle bei der Entstehung und Aufrechterhaltung von Vorhofflimmern zugeschrieben. Daher ist es enorm wichtig die Faserorientierung in patientenspezifische Vorhofmodelle zu integrieren, um eine zuverlässige Therapieplanung gegen Vorhofflimmern zu ermöglichen.



Aufgabenbeschreibung

In dieser Arbeit geht es darum, Muskelfaserorientierung in patientenspezifische Vorhofmodelle zu integrieren.

Dabei soll zunächst ein genauer Blick auf die Faserorientierung in den Vorhöfen geworfen werden, um eine Methode zur automatisierten Anpassung der Faserorientierung in patientenspezifischen Modellen zu entwickeln. Dies könnte z.B. über den Entwurf eines Mittelwertmodells oder regelbasiert erfolgen. Die Grundlage dafür bilden photographische Aufnahmen des Vorhofmyokards, patientenspezifische MR Daten vom Herzen sowie Quellen aus der Literatur.

Am Ende der Diplomarbeit sollen die Auswirkungen der Faserorientierung auf die elektrophysiologische Erregungsausbreitung in den Vorhöfen sowie auf die Entstehung und Aufrechterhaltung von Vorhofflimmern untersucht werden.

Voraussetzungen

Sie sollten Interesse an der menschlichen Anatomie haben und sich auch nicht scheuen mit photographischen Daten von menschlichen Herzen zu arbeiten.

Hinweise

Die genaue inhaltliche Ausrichtung, der Ablauf, sowie die Gewichtung der einzelnen Elemente kann individuell an Ihre Vorstellungen angepasst werden.

Bei Interesse oder Fragen einfach vorbeikommen, anrufen oder mailen!

Forschungsbereich
Herzmodellierung

Projekt

Patientenspezifische
Untersuchung von
Vorhofflimmern und
Ablationsstrategien



Ausrichtung

Anatomie
Literaturrecherche
Anatomische Modellierung
Elektrophysiologische
Simulation

Studiengang

Elektrotechnik und
Informationstechnik
Physik
Informatik

Einstieg

jederzeit möglich

Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Martin Krüger
Geb. 30.33, Raum 413.1
Kaiserstr. 12
76131 Karlsruhe

eMail:

martin.krueger@kit.edu

Telefon:

+49 721 608-8232