

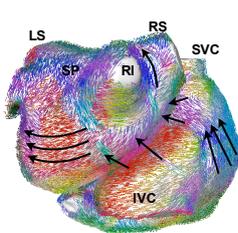
Diplomarbeit / Masterarbeit

Modellierung der Vorhofmechanik

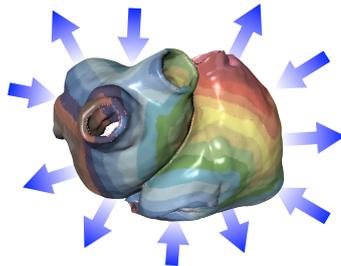
Motivation

Vorhofflimmern (VHF) ist die am häufigsten auftretende Arrhythmie weltweit. Ca. 1% der Bevölkerung leiden daran, wobei die Gefahr an VHF zu erkranken mit dem Alter zunimmt. Computersimulationen auf patienten-spezifischen Vorhofmodellen können helfen die Mechanismen, welche VHF erzeugen, besser zu verstehen sowie Therapien zu optimieren.

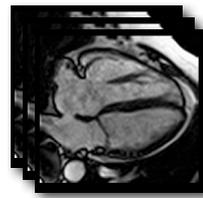
Bisher wurde dafür nur die Elektrophysiologie der Vorhöfe untersucht. Neue Entwicklungen am IBT ermöglichen es nun, auch die Mechanik der Vorhöfe zu simulieren. Dazu muss ein existierendes Modell an die Gegebenheiten des Vorhofs angepasst werden.



Vorhofmodell
mit Fasern



Simulation der
Mechanik



Vergleich mit
Messdaten
(z. B. cine MRT)

Aufgabenstellung

Die Arbeit beginnt mit einer Literaturrecherche über die passive und aktive Mechanik der Vorhöfe und eventuell existierende elastomechanisch Modelle. Parallel dazu erfolgt eine Einarbeitung in die Vorhofelektrophysiologie und -faserorientierung sowie die Elastomechanik.

Danach soll ein Modell der Vorhofmechanik basierend auf Vorarbeiten der Ventrikelmechanik entwickelt werden. Mit diesem Modell wird die Vorhofmechanik im physiologischen und pathologischen Fall, sowie nach Ablationstherapie simuliert.

Zum Abschluss soll eine Strategie zur Evaluation und Validierung der Simulationsergebnisse erarbeitet werden.

Hinweise

- Kenntnisse in einer höheren Programmiersprache sind vorteilhaft.
- Die Gewichtung der einzelnen Elemente kann individuell an Ihre Vorstellungen angepasst werden.
- Während der Arbeit können bereits vorhandenes Wissen über die Herzphysiologie und -pathologie sowie vorhandene Programmierkenntnisse ausgebaut werden.

Bei Interesse oder Fragen einfach vorbeikommen, anrufen oder mailen!

Forschungsbereich

Herzmodellierung

Projekt



Ausrichtung

- Literaturrecherche
- Modellerstellung
- Simulation
 - Mechanik
 - Elektrophysiologie

Studiengang

Elektrotechnik und
Informationstechnik
Maschinenbau
Physik
Informatik

Einstieg

ab sofort

Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Martin Krüger
Dipl.-Phys. Thomas Fritz

Geb. 30.33, Raum 413.1
Fritz-Haber-Weg 1
76131 Karlsruhe

eMail:

martin.krueger@kit.edu

Telefon:

+49 (0) 721 608 - 48232