

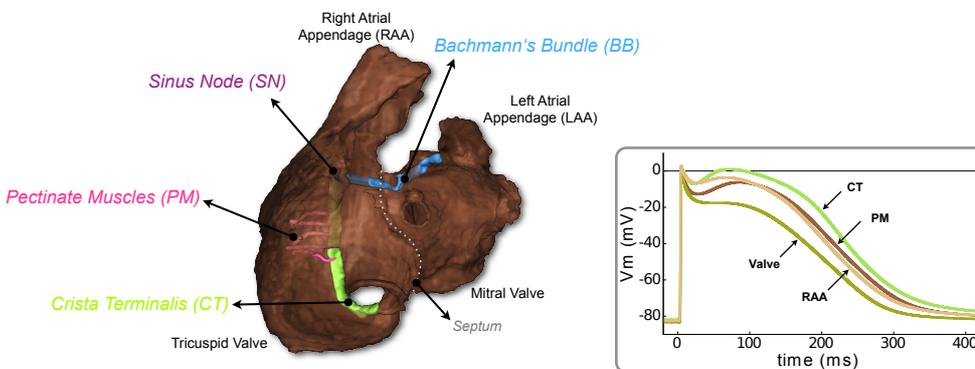
Diplom- / Master- / Studien- / Bachelorarbeit

Modellierung von elektrophysiologischen Heterogenitäten in den Herz-Vorhöfen

Motivation

Vorhofflimmern ist die am häufigsten auftretende Arrhythmie weltweit. Ca. 2% der Bevölkerung leiden unter Vorhofflimmern, wobei die Gefahr an Vorhofflimmern zu erkranken mit dem Alter zunimmt.

Computersimulationen auf patienten-spezifischen Vorhofmodellen können helfen die Mechanismen, welche Vorhofflimmern erzeugen besser zu verstehen sowie Therapien zu optimieren und an den einzelnen Patienten anzupassen.



Aufgabenstellung

Der Herzmuskel des Menschen hat eine komplexe Muskelfaserstruktur und sich überlagernde räumliche Verteilungen von Ionenkanalleitfähigkeiten. Diese Heterogenitäten wirken sich u. a. auf die Repolarisationsphase des Muskels aus. In dieser Phase schützt sich das Herz vor Arrhythmien, indem alle Muskelzellen, trotz zeitversetzter Aktivierung, zeitgleich auf ihr Ruhepotential zurückkehren und somit kein Substrat für kreisende Erregungen bieten.

Im Rahmen dieser Arbeit sollen Ionenkanalheterogenitäten in ein elektrophysiologisches Zellmodell und mehrere patienten-spezifische anatomische Vorhofmodelle implementiert werden. Desweiteren sollen ihre Auswirkungen auf die Vorhofrepolarisierung und damit auch ihre Flimmerschutzigenschaften untersucht werden.

Hinweise

- Programmierkenntnisse in C++ oder ähnlicher Sprache sind vorteilhaft
- Grundkenntnisse der Herzphysiologie sind von Vorteil

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 Programmierkenntnisse ausgebaut werden.

Bei Interesse oder Fragen einfach vorbeikommen, anrufen oder mailen!

Forschungsbereich

Herzmodellierung

Projekt

Patientenspezifische Untersuchung von Vorhofflimmern und Ablationstherapie



Ausrichtung

Modellierung
Simulation

Studiengang

Elektrotechnik und
Informationstechnik
Physik
Informatik

Einstieg

jederzeit möglich

Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Martin Krüger
Geb. 30.33, Raum 413.1
Fritz-Haber-Weg 1

76131 Karlsruhe

eMail:

martin.krueger@kit.edu

Telefon:

+49 721 608-48232