

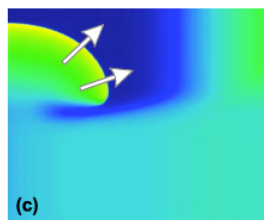
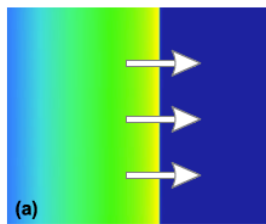
Diplom-/ Masterarbeit

Classification of Cardiac Excitation Patterns during Atrial Fibrillation using Multichannel Mapping Data

Motivation

Vorhofflimmern ist die am häufigsten auftretende Herzrhythmusstörung weltweit. Durch eine ungeordnete Ausbreitung der elektrischen Erregung im Vorhof ist die Herzfunktion stark beeinflusst, was zu verminderter körperlicher Leistungsfähigkeit und thrombo-embolischen Ereignissen führen kann.

Im Rahmen einer kurativen Intervention versuchen Elektrophysiologen in der Klinik den Ursprung und Verlauf der Erregungsausbreitung zu bestimmen um so patientenspezifisch behandeln zu können. Dabei werden Katheter genutzt, mit denen Elektrogramme im Innern des Herzens erfasst werden können. Die computergestützte Auswertung dieser Signale ist Ziel des Projekts und soll den Arzt während der Intervention unterstützen.



Aufgabenstellung

Während Vorhofflimmern können verschiedenste Ausbreitungsmuster der Erregung im Herzen beobachtet werden. Dazu gehören ektope Zentren, planare Wellen oder kreisende Erregungen. Die Reinform dieser Muster kann in der Computersimulation erzeugt werden und bildet die goldene Wahrheit für das Ziel der Arbeit: Die Bestimmung des beobachteten Erregungsmusters.

Ziel dieser Arbeit ist es, die simulierten Erregungsmuster auf Basis der lokalen Aktivierungszeit zu differenzieren. Ein besonderer Fokus liegt auf der zeitlich-räumlichen Dynamik, welche mit Hilfe der Elektrodenpositionen bestimmt werden soll. Verschiedene Features sollen aus den Signalen extrahiert und anschließend auf Trennbarkeit untersucht werden. Im zweiten Teil sollen klinische Messdaten mit Blick auf diese Muster ausgewertet werden.

Hinweise

Vorkenntnisse in MATLAB oder einer anderen Programmiersprache sind vorteilhaft. Fundierte Kenntnisse im Bereich Signalverarbeitung / Mustererkennung sind erforderlich. Die Arbeit befasst sich mit einer klinisch relevanten Herausforderung. Eine persönliche Betreuung wird geboten, eine sorgfältige und engagierte Arbeitsweise wird erwartet.

Die genaue Zielsetzung der Arbeit kann im Rahmen des Ziels individuell an Ihre Vorstellungen angepasst werden und erfolgt im persönlichen Gespräch.

Bei Interesse oder Fragen einfach vorbeikommen, anrufen oder mailn!

Forschungsbereich

Analyse von Biosignalen

Projekt

Auswertung intrakardialer Messungen

Ausrichtung

Mustererkennung
Algorithmenentwicklung

Studiengang

Elektrotechnik und
Informationstechnik
Informatik
(Techno-) Mathematik

Einstieg

jederzeit möglich

Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Tobias Oesterlein
MSc. Markus Rottmann
Geb. 30.33, Raum 413.1
Fritz-Haber-Weg 1
76131 Karlsruhe

eMail

tobias.oesterlein@kit.edu
markus.rottmann@kit.edu

Telefon

+49 721 608-47183
+49 721 608-42652