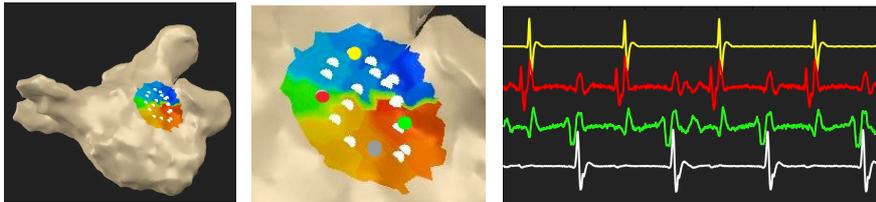


Studien-/ Bachelorarbeit

Cardiac Excitation Patterns Measured with a Spiral Catheter: Generation of a Database and Definition of Suitable Features for Classification

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

Nach aktuellen Theorien treten während des Flimmerns vielfältige Phänomene auf, wie Rotoren, Kollisionen von Wellenfronten, Reentry-Bewegungen und Multiple Wavelets. Die automatische Detektion dieser Prozesse kann helfen die Ausbreitung der Erregungsfreund bei einem bestimmten Patienten besser zu verstehen und somit die Erfolgchancen einer Behandlung zu erhöhen. Erstes Ziel der Arbeit ist es, eine Datenbank mit klinischen Messdaten aufzubauen, in welcher Signalbeispiele der oben genannten Phänomene enthalten sind. Dazu müssen Aktivierungszeiten-maps der einzelnen Erregungen erstellt werden und entsprechend annotiert werden. Im zweiten Schritt sollen geeignete Deskriptoren gefunden und angewandt werden, welche eine automatische Zuordnung neuer Messsignale zu den wahrscheinlich zu Grunde liegenden Ereignissen ermöglichen.

Hinweise

Vorkenntnisse in MATLAB oder einer anderen Programmiersprache sind vorteilhaft. Kenntnisse im Bereich Signalverarbeitung sind erwünscht. Die Arbeit befasst sich mit einer klinisch relevanten, praxisnahen 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 mailen!

Forschungsbereich

Analyse von Biosignalen

Projekt

Auswertung intrakardialer Messungen

Ausrichtung

Datenauswertung
Signalverarbeitung
Algorithmenentwicklung

Studiengang

Elektrotechnik und
Informationstechnik
Wirtschaftsingenieurwesen
Informatik
(Techno-) Mathematik

Einstieg

jederzeit möglich

Ansprechpartner

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

eMail

tobias.oesterlein@kit.edu

Telefon

+49 721 608-47183