

Bachelor-/ Masterarbeit

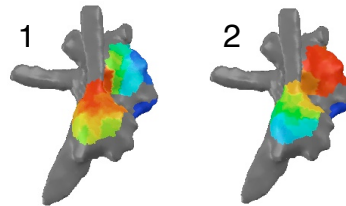
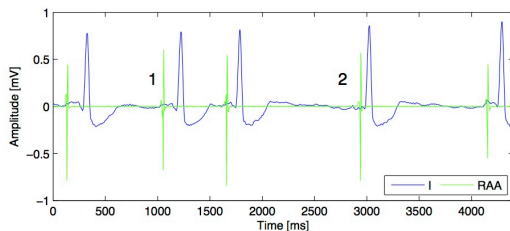
Detektion und Klassifikation atrialer Erregungen in intrakardialen Elektrogrammen bei multipolaren Messungen mittels Basket-Katheter

Motivation

Vorhofflimmern ist die am häufigsten auftretende Herz-Kreislauf-Erkrankung 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. Besonders Geschwindigkeit und Richtung der Erregungsausbreitung sind klinisch relevante Größen, welche Hinweise auf den Ursprung der Arrhythmie und pathologisches Herzmuskelgewebe geben.



Aufgabenstellung

Mit einem Basket-Katheter wurden je 64 Elektrogramme simultan in beiden Vorhöfen erfasst. Das aufgezeichnete Signal beinhaltet neben Schlägen im Sinus-Rhythmus aber auch zufällig einfallende supraventrikuläre Extrasystolen und stimulierte Erregungen. Im Rahmen der Arbeit sollen diese klinischen Messungen analysiert werden. Zuerst müssen die Zeitpunkte der einzelnen Aktivierungen des Vorhofs im aufgenommenen Signal detektiert werden, wobei das ventrikuläre Fernfeld und das Stimulationssignal unterdrückt werden müssen. Mit Hilfe der lokalen Aktivierungszeit (LAT) soll der Verlauf der Erregungsausbreitung für jede Kontraktion bestimmt werden. Auf Basis dieses Musters sollen die aufgezeichneten Erregungen klassifiziert werden.

Hinweise

Vorkenntnisse in MATLAB oder einer anderen Programmiersprache sind vorteilhaft. 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 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 Basket-Katheter Messungen

Ausrichtung

Signalanalyse

Klassifikation

Algorithmenentwicklung

Studiengang

Elektrotechnik und

Informationstechnik

Physik

Informatik

(Techno-) Mathematik

Wirtschaftsingenieurwesen

Einstieg

jederzeit möglich

Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Tobias Oesterlein

Geb. 30.33, Raum 413.1

Fritz-Haber-Weg 1

76131 Karlsruhe

eMail:

tobias.oesterlein@kit.edu

Telefon:

+49 721 608-47183