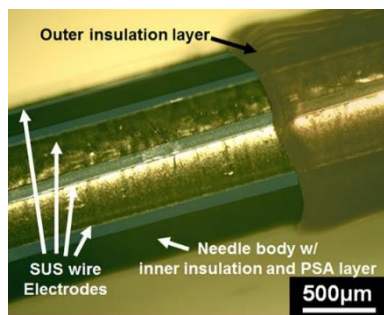


Aufgabenbeschreibung

Bachelorarbeit/Studienarbeit/Masterarbeit

Multilokale Gewebeidentifikation durch Impedanzmessungen an Kanülen

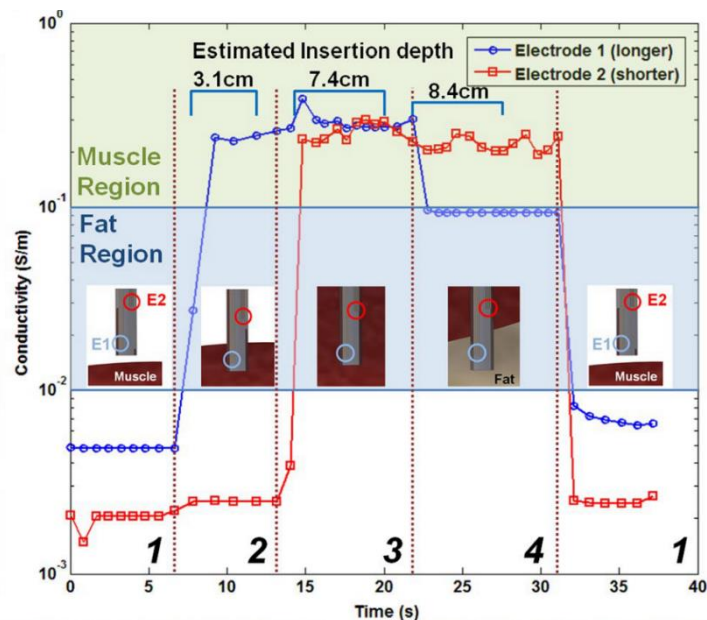
Am IMT wird im Bereich der elektrischen Impedanzmessung für die Identifizierung von Geweben geforscht. Dies kann insbesondere hilfreich sein für medizinische Verfahren, die die millimetergenaue Positionierung von Kanülen im Körper erfordern. Durch eine Rückmeldung des vorliegenden Gewebetyps beispielsweise an der Kanülenspitze können Komplikationen vermieden werden, die durch eine falsche Positionierung der Kanüle bedingt sind. Zusätzlich zur Gewebeidentifikation an der Kanülenspitze kann durch Anbringung weiterer Messelektroden an der Kanüle, das Gewebe um genau diese Messelektroden bestimmt werden. Durch diese zusätzliche Information kann die Navigation der Kanüle weiter vereinfacht werden. Die Elektroden können im einfachsten Fall durch gewöhnlichen Edelstahl draht hergestellt werden (s. Abbildung links oben). In der Abbildung rechts hat die Messkanüle beispielsweise zwei Stellen mit Messelektroden (E1 und E2). Es kann nun während des Einstichs die jeweils an E1 und an E2 vorliegenden Gewebetypen identifiziert werden, deren Kenntnis hilfreich für die ausführende Person ist.



Kanüle mit Elektroden aus Edelstahl draht [Park, J. et al. Sci Rep 8, 264 (2018)]



Sciospec ISX-3v2 Impedanzanalysator [sciospec.com]



Beispielhafter Verlauf der gemessenen Leitfähigkeit an verschiedenen Elektrodenstellen (E1 und E2) [Park, J. et al. Sci Rep 8, 264 (2018)]

Am IMT soll mit Hilfe des vorliegenden Impedanzanalysators (s. Abbildung links unten) ein Messsystem aufgebaut werden, mit dem die multilokale Gewebeidentifikation durch Impedanzmessungen an Kanülen ermöglicht wird.

Zu bearbeitende Arbeitspakete:

- Modifizierung von Kanülen
- Entwicklung einer Messroutine für den Impedanzanalysator und evtl. benötigter Elektronik
- Durchführung von Messungen an Gewebephantomen und Validierung

Anforderungen:

- Grundkenntnisse in Elektrotechnik
- Kenntnisse in oder Interesse an Matlab
- Hohe Eigenmotivation und Bereitschaft, sich in neue Themenbereiche einzuarbeiten

Das Thema kann je nach Interesse und Qualifikation individuell erweitert oder eingeschränkt werden. Bei Interesse wenden Sie sich bitte formlos an:

Jan Liu (jan.liu@imt.uni-stuttgart.de)