

Bachelorarbeit

Evaluation von Sensordatenqualität bei einer künstlichen implantierbaren Lunge

Problemstellung

Die extrakorporale Membranoxygenierung (ECMO) ist eine Behandlung für Patienten mit akutem Lungenversagen, bei welcher der Gasaustausch unterstützt wird. Aktuell liegt die Dauer einer ECMO-Behandlung bei ca. 2-3 Wochen und darf 100 Tage nicht überschreiten. Zudem stehen ECMO-Patienten unter enger medizinischer Betreuung und sind an stationäre Systeme gebunden. Im Rahmen des SPP 2014 „Towards an Implantable Lung“ wird an der Entwicklung eines implantierbaren Langzeitlungenersatzes geforscht. Ein solcher Langzeitlungenersatz soll Patienten ein normales Leben, auch außerhalb des Krankenhauses, ermöglichen. Hierbei treten verschiedene Szenarien auf, bei denen das System unterschiedliche Sensoren zur Verfügung hat. Während in der Intensivstation ein umfangreiches Patientenmonitoring zur Verfügung steht, kann im Umfeld außerhalb des Krankenhauses nur auf die internen Sensoren und beispielsweise ein Body Sensor Network (BSN) zugegriffen werden. In diesen verschiedenen Szenarien müssen die Anforderungen des Systems an die Sensorik und Datenqualität untersucht werden.

Aufgabenstellung

Ziel der Abschlussarbeit ist der Entwurf eines Konzeptes für das Datenqualitätsmanagements einer künstlichen implantierbaren Lunge in verschiedenen Szenarien. Dafür müssen zunächst die verschiedenen Szenarien einer künstlichen Lunge definiert und analysiert werden, welche Sensoren in diesen Szenarien realistisch zur Verfügung stehen. In Gesprächen mit Spezialisten aus dem UKA und Projektpartnern sollen zusätzlich die Anforderungen an die Sensorik einer künstlichen Lunge definiert werden.

Anschließend soll ein Konzept für die formale Modellierung der Datenqualität und Anforderungen der Szenarien definiert werden, welche eine vollständige Analyse ermöglicht.

Insgesamt sind folgende Arbeitspunkte notwendig:

- ▶ Definition und Analyse von Szenarien eines implantierbaren Langzeitlungenersatzes
- ▶ Analyse der Anforderungen an die Sensorik einer künstlichen Lunge in Gesprächen mit Spezialisten aus dem UKA
- ▶ Entwurf einer formalen Modellierung der Sensordatenqualität und Anforderungen

Vorkenntnisse

Diese Arbeit richtet sich hauptsächlich an Studierende aus den Informatik-Studiengängen. Medizin als Anwendungsfach ist wünschenswert, aber nicht notwendig.

Ansprechpartner

Marc Wiartalla, M. Sc. RWTH
wiartalla@embedded.rwth-aachen.de