

Filterung und Kompensation von EIT-Rekonstruktionsartefakten

Art	Masterarbeit
Arbeitstitel	Untersuchungen zur Kompensation von Rekonstruktionsfehlern in bekannten Strukturen aufgrund fehlender Elektroden bei der Elektrischen-Impedanz-Tomographie

Die Elektrische-Impedanz-Tomographie ist ein nicht-invasives Verfahren, welches die Visualisierung der pulmonalen Ventilation durch Anregung und Messung von schwachen Strömen am Körper ermöglicht. Für eine aussagekräftige Bildgebung ist die vollständige Umschließung des Patiententhorax mit dem EIT-Elektrodengurt notwendig. Die Artefakte, die entstehen, wenn nur ein Teil des Körpers mit Elektroden bestückt ist, erschweren jedoch den Einsatz der Methode in intensivmedizinischen Szenarien, bei denen der Oberkörper nur teilweise zugänglich ist. Erste Untersuchungen am ICCAS haben gezeigt, dass die Möglichkeit besteht, dass diese Rekonstruktionsfehler in Abhängigkeit der fehlenden Elektroden approximiert werden. Deshalb sollen nun Methoden konzipiert und untersucht werden, welche Artefakte in Abhängigkeit der Anzahl angelegter Elektroden kompensieren und trotz partieller Elektrodenapplikation eine verlässliche Aussage zur Beatmungssituation des Patienten ermöglichen.

Die Arbeiten umfassen eine initiale Einarbeitung in das Thema der EIT und den am ICCAS vorhandenen Mitteln zur Durchführung von Messungen, Rekonstruktionen und Simulationen. Anhand von Rechercheergebnissen zum State-of-the-Art in den Themengebieten der Anpassung von inversen Modellen und der Bildbearbeitung müssen anschließend methodische Ansätze entwickelt und untersucht werden. Abschließend gilt es verifizierte Funktionen zu einer Verarbeitungskette zu vereinen und diese anhand von Messungen unter Laborbedingungen zu evaluieren.

Anforderungen

- Master-Studium eines naturwissenschaftlichen oder ingenieurtechnischen Studienganges
- Erfahrungen in der Programmierung (Matlab/Python/C++) erforderlich
- Erfahrungen in der Bild- und Signalverarbeitung von Vorteil
- Erfahrungen mit Modellen zur Lösung inverser Probleme von Vorteil

Kontakt

Innovation Center Computer Assisted Surgery (ICCAS)
Institut der Medizinischen Fakultät | Universität Leipzig
Life Support Systems – Reinhard Fuchs
E-Mail: reinhard.fuchs@medizin.uni-leipzig.de
Web: www.iccas.de