

Erfassung von asynchronem Atemverhalten

Art	Bachelorarbeit
Arbeitstitel	Untersuchung asynchroner Ventilation mithilfe von Zeitkonstantenbestimmung regionaler EIT-Kurven

Eine beeinträchtigte Zwerchfellfunktion kann zu reduzierter Atemfunktion und Hypoventilation führen, Ursachen kann u.a. eine Phrenikusblockade sein, die nach einem operativen Eingriff über die klinische Entlassung des Patienten hinaus andauert. Die Diagnose von asynchronen Atemverhalten wird zum jetzigen Zeitpunkt hauptsächlich durch Sonographie und/oder Spirometrie durchgeführt. Es gibt jedoch bereits Untersuchungen, die sich bei der Erkennung der regionalen Ventilationsverzögerung auf die Elektrische-Impedanz-Tomographie (EIT) verlassen, um so eine schnelle und flächendeckende Lungenanalyse zu ermöglichen. Die EIT ist ein nicht-invasives Verfahren welches die Visualisierung der pulmonalen Ventilation durch Anregung und Messung von schwachen Strömen am Körper ermöglicht. Im Zuge der Forschung und Entwicklung am ICCAS soll innerhalb einer Bachelorarbeit sollen Methoden zur Bestimmung von Zeitkonstanten eingesetzt werden, um anhand von EIT-Kurven das regionale Ventilationsverhalten innerhalb der Lunge zeitlich zu charakterisieren.

Innerhalb dieser Arbeit soll mithilfe von Methoden der Signalanalyse sowie der Bildanalyse und -bearbeitung ein Prozess entwickelt werden, der in Echtzeit die Zeitkonstanten von Atemkurven bestimmt und visuell darstellt. Nach einer initialen Einarbeitungsphase zur Methode der EIT und den zugehörigen medizinischen Anwendungsfällen sollen auf Grundlage einer existierenden Datenbasis die notwendigen Prozesse bestimmt und implementiert werden, mit deren Hilfe das Verhalten der Atem-/EIT-Kurven während der Ventilation zeitlich analysiert werden kann. Die Resultate der Analysen sollen abschließend visualisiert und die Methode anhand von Untersuchungen in Laborumgebungen evaluiert werden.

Anforderungen

- Bachelor-Studium eines naturwissenschaftlichen oder ingenieurtechnischen Studienganges
- Erfahrung mit Bildverarbeitung und Signalverarbeitung erforderlich
- Erfahrung mit Programmierung notwendig (Python/Matlab/C++)

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