Modellierung und Regelung des Blutflusses einer Diagonalpumpe bei der extrakorporalen Oxygenierung

Motivation

In der modernen Intensivmedizin ist das akute Lungenversagen ARDS (engl. acute respiratory distress syndrome) eines der problematischsten Krankheitsbilder. Hier liegt die Sterblichkeit der Patienten immer noch bei ca. 40-60 %. Eine neue und vielversprechende Behandlungsmöglichkeit bei ARDS ist die extrakorporale Oxygenierung. Dabei wird der Patient an einen sogenannten Oxygenator angeschlossen, der einen Teil des Gasaustauschs mit dem Blut außerhalb des Körpers realisiert. Hierdurch wird die Lunge in ihrer Funktion entlastet, sodass sie sich besser und schneller erholen kann.

Die Studienarbeit fand im Rahmen des Projektes SmartECLA statt. Ziel des Projektes SmartECLA ist die benötigten Geräte für eine extrakorporale Oxygenierung entsprechend der medizinischen Anforderungen zu optimieren und eine Regelung für das System zu entwickeln, die den medizinischen Sicherheitsanforderungen gerecht wird. SmartECLA ist Teil des DFG-Verbundprojektes Smart Life Support, an dem 6 Lehrstühle aus 4 Fakultäten beteiligt sind.

Aufgabenstellung & Ziel

Bei der extrakorporalen Membranoxygenierung (ECMO), einer Therapie des Krankheitsbilds des akuten Lungenversagens (ARDS) wird der Bluttransport in einem extrakorporalen Kreislauf durch eine Pumpe gewährleistet. Üblicherweise wird für diese Aufgabe eine Rollenpumpe eingesetzt, die Standardpumpe im klinischen Alltag ist. Im Rahmen des SmartECLA-Projekts wird eine automatisch geregelte ECMO entwickelt, bei der der Bluttransport durch eine Zentrifugalpumpe erfolgen soll. Diese Pumpen verursachen im Vergleich zu Rollenpumpen eine deutlich geringere Blutschädigung. Diese Studienarbeit beinhaltet die Bildung des statischen und des dynamischen Modells des Systems aus Blutpumpe und Flusssensor, die Entwicklung einer Regelung des Blutflusses, die praktische Umsetzung in einem Prototypen und die Integration von Sicherheitsmaßnahmen.

Studienrichtung

- Informatik, Elektrotechnik oder vergleichbare

Student

- Felix Gathmann

Ansprechpartner

- Dipl.-Ing. Andre Stollenwerk

From:
Lehrstuhl Informatik 11 - Embedded Software Laboratory (http://www.embedded.rwth-aachen.de/)

Permanent link:
http://www.embedded.rwth-aachen.de/doku.php?id=lehre:abschlussarbeiten:as:regelungblutpumpe

Last update: **2012/02/07 21:05**