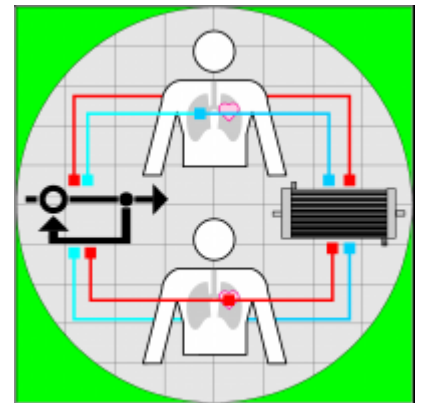


ECLA-VENT

Akutes Lungenversagen ([ARDS](#)) ist ein lebensgefährliches Syndrom, das in schweren Fällen den Einsatz von Lungenunterstützungssystemen (ECLA: extracorporeal lung assist) bedingt, um die Lebensfunktionen des Patienten aufrechtzuerhalten. ECLA-Systeme unterstützen zusätzlich zur künstlichen Beatmung die geschädigten Atmungsorgane des Patienten durch die direkte Oxygenierung des Blutes ([ECMO](#): extracorporeal membrane oxygenation).

Da diese Therapiemethode kostenintensiv ist und ein hohes Komplikationsrisiko birgt, wird sie lediglich als Ultima-Ratio-Methode verwendet. Eine Automatisierung der Therapie könnte die Anwendbarkeit entscheidend erhöhen. Wesentliche Aspekte wären die Reduzierung der Arbeitsbelastung des Personals und der Reaktionszeit auf Komplikationen. Zusätzlich erlaubt es auch eine besser angepasste Behandlung, zum Beispiel durch kontinuierliche Abstimmung der Beatmung und Blutoxygenierung anhand einer patientenbezogenen Strategie.

Aus dieser Motivation lässt sich ein Themenkomplex ableiten, der Forschungsgegenstand des Projektes ECLA-VENT ist. Dieses Projekt wird im Rahmen des Verbundprojektes „Smart Life Support 2.0“ von der deutschen Forschungsgesellschaft (DFG) gefördert.



Projektpartner

- [Klinik für Anästhesiologie \(AN\) an der Uniklinik der RWTH Aachen](#)
- [Philips Lehrstuhl für Medizinische Informationstechnik \(MedIT\) an der RWTH Aachen](#)

Projektziele

Übergeordnetes Ziel des Projektes ist die Reduzierung des Patientenrisikos und Optimierung der Therapieeffizienz durch dynamisch angepasste Behandlungsparameter. Dazu wird in Zusammenarbeit mit unseren Projektpartnern ein kombiniertes Beatmungs- und Oxygenierungssystem auf Basis einer eingebetteten intelligenten Regelung entwickelt.

Hauptaugenmerk unserer Projektpartner ist die Entwicklung einer kooperativen Regelung, die komplexe Behandlungsstrategien erlaubt und aktiv zur Lungenprotektion beiträgt. Unser Forschungsschwerpunkt liegt im Bereich der Sicherheit und Zuverlässigkeit des zugrundeliegenden eingebetteten Systems. Hierbei bildet die kooperative Regelung mit der Physiologie des Patienten ein umfangreiches System nichtlinearer Abhängigkeiten. Entsprechend müssen zusätzliche

Sicherheitsanforderungen berücksichtigt werden und die Zielvereinbarungen auf Konfliktpotential hin untersucht und konzeptionell behandelt werden. Die sich daraus entwickelnden Sicherheitsmechanismen sollen nicht nur beschränkend wirken, sondern mit der Regelung bedarfsgerecht interagieren. Die Ergebnisse des Vorgängerprojekts SmartECLA werden hierbei als Grundlage verwendet.

Unsere Ziele im Überblick:

- Definition, Verifikation und Implementierung eines umfassenden Sicherheitskonzeptes unter Einbeziehung der kooperativen Regelung
 - Einbeziehung der Ventilation in das bestehende Sicherheitskonzept
 - Analyse sicherheitskritischer Zustände anhand hybrider Systemmodelle
 - Strukturierte Bewertung der Konfliktsituation der Sicherheitsziele mittels Risikoanalyse
 - Entscheidungsstrategie zur Bewältigung der Konfliktsituationen
- Unterstützung der Systementwicklung im Bereich der Regelung durch Formulierung eines Entwurfsmusterkatalogs zur Etablierung von Kooperationspfaden

[Hier finden Sie ausgeschriebene Abschlussarbeiten.](#)

Publikationen

Im Rahmen des Projektes ECLA-VENT entstandene Publikationen

From:

<https://embedded.rwth-aachen.de/> - **Informatik 11 - Embedded Software**

Permanent link:

<https://embedded.rwth-aachen.de/doku.php?id=forschung:projekte:eclavent>

Last update: **2020/10/07 11:44**

