

Kolloquium

Biomedizinische Technik und verwandte Gebiete

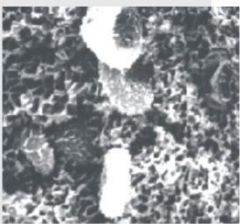
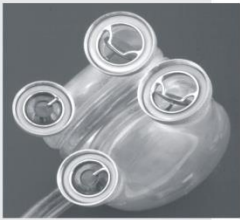
Sommersemester 2019

Donnerstag, 11. Juli 2019, 17:00 – 18:30 Uhr

Herr Daniel Rüschen, M.Sc.

vom Lehrstuhl für Medizinische Informationstechnik, RWTH Aachen

(Moderation: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dr. med. Steffen Leonhardt,
Lehrstuhl für Medizinische Informationstechnik (MedIT) im Helmholtz-Institut für
Biomedizinische Technik der RWTH Aachen)



„Robuste physiologische Regelung von Herzunterstützungssystemen“

Abstract:

Aufgrund des zunehmenden Mangels an Spenderherzen sind moderne linksventrikuläre Herzunterstützungssysteme (LVADs) zu einer echten Alternative zur Herztransplantation in der fortgeschrittenen Herzinsuffizienztherapie geworden. In der klinischen Praxis werden LVADs mit konstanter Drehzahl betrieben, was zu einer unzureichenden Anpassung des Pumpenflusses an den variierenden Blutflussbedarf des Patienten führt.

Dieses Problem wird mit Hilfe eines robusten Regelungskonzeptes gelöst, das eine einstellbare Lastverteilung zwischen dem natürlichen Herzen und einer Blutpumpe gewährleistet. Durch die Verwendung eines relativen Wertes als Regelgröße, dem Unterstützungsgrad, werden die Veränderungen des verbleibenden Herzzeitvolumens verstärkt. Werden diese Veränderungen durch die noch vorhandenen physiologischen Regelkreise ausgelöst, so stellt die Kombination aus geschädigtem Herzen und einem LVAD die Funktionalität wieder her, die mit einem gesunden Herzen vergleichbar ist.

Die robuste Regelung des Unterstützungsgrades wurde in vitro in einem hydrodynamischen Herz-Kreislauf-Simulator sowie in vivo in zwei Tierversuchen mit Schafen mit akuter Herzinsuffizienz erfolgreich getestet. Die Erkenntnisse aus diesen Akutversuchen deuten darauf hin, dass, wenn die natürlichen Regelkreise des Herzzeitvolumens noch intakt sind, die Regelung des Unterstützungsgrades den Kreislauf adäquat aufrechterhält.

Veranstalter: Direktorium des Helmholtz-Instituts für
Biomedizinische Technik der RWTH Aachen
Ort: Helmholtz-Institut für Biomedizinische Technik
der RWTH Aachen (Seminarraum 2.70)
Pauwelsstraße 20, 52074 Aachen
Koordination: Univ.- Prof. Dr.-Ing. Klaus Radermacher
Lehrstuhl für Medizintechnik, RWTH Aachen
Kontakt: meditec@hia.rwth-aachen.de; Tel.: +49-(0)241-80 23870