

Kolloquium

Biomedizinische Technik und verwandte Gebiete

Wintersemester 2014/15

Freitag, 27.02.2015, 10:00 - 11:30 Uhr

Dipl.-Ing. (FH) Inga Margit Elixmann, 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)

„Mechatronisches Implantat für die geregelte Liquorableitung bei Hydrocephalus“

Abstract:

Unter dem Begriff Hydrocephalus verbirgt sich eine Reihe von Krankheitsbildern unterschiedlicher Ätiologie und Klinik, die überschüssigen Liquor (Gehirn-Rückenmarksflüssigkeit) und eine Erweiterung der Hirnkammern auf Kosten der Hirnsubstanz gemeinsam haben. Mit diesem Syndrom geht üblicherweise eine Verminderung der Compliance (Dehnbarkeit) des kraniospinalen Raums und oftmals eine Erhöhung des Hirndrucks einher. Gegenwärtig wird Hydrocephalus durch die Implantation eines Shuntsystems mit einem mechanischen Ventil therapiert, welches überschüssigen Liquor bei erhöhtem Hirndruck ableitet. Trotz gängiger Praxis weisen diese mechanischen, vom Arzt heuristisch einzustellenden Ventile bei 27% der Patienten ein Fehlverhalten in der Drainage mit für den Patienten unangenehmen Komplikationen auf. Ein zukünftiges mechatronisches Hydrocephalus-Implantat, welches eine automatisierte, patientenangepasste Hydrocephalus-Therapie ermöglicht, scheint ein vielversprechender Ansatz.

Im Rahmen dieses Vortrages wird ein entwickelter Hardware-Prototyp eines mechatronischen Hydrocephalus-Implantats mit geeigneten Sensoren, einem graduell verstellbaren Ventil sowie Datenübertragung und Energieversorgung vorgestellt. Des Weiteren wird ein patientenangepasstes Regelkonzept basierend auf der P-Wellenform präsentiert, welche ein neues indirektes Maß der Compliance darstellt. Es folgt die simulative Auslegung an einem Hirndruckmodell. Zur Überwachung der P-Wellenformregelung im Implantat wird zusätzlich ein automatisiertes Messverfahren zur direkten Bestimmung der Compliance hergeleitet. Das Regelkonzept wird mit einem externen Drainagesystem, bestehend aus wesentlichen Komponenten des Hydrocephalus-Implantats, am Prüfstand und im Tierversuch evaluiert.

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

