

Kolloquium

Biomedizinische Technik und verwandte Gebiete

Sommersemester 2015

Dienstag, 08.09.2015, 10:00 - 11:30 Uhr

Dipl.-Ing. Saim Kim

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)

„A Body Sensor Network for Fluid Management during Sports“

Abstract:

Die Bioimpedanzspektroskopie (BIS) ist eine klinisch etablierte Messmethode, um den Wassergehalt von Menschen zu bestimmen. Jedoch müssen dazu sehr strenge Randbedingungen erfüllt werden. Unter anderem ist jede körperliche Anstrengung im Zeitraum von 24 h vor einer BIS-Messung zu vermeiden, da diese zu Messwertverfälschungen führen. Hintergrund ist, dass die Stoffwechselveränderungen beim Sport zu einer Flüssigkeitsverschiebung im Körper führen. Diese werden in den aktuell vorhandenen BIS-Modellen nicht berücksichtigt und führen daher zu Messverfälschungen. Daher ist die praktische Anwendbarkeit von BIS-Messungen bei Sportlern stark eingeschränkt.

Um die Anwendbarkeit der BIS-Messung bei Sportlern zu verbessern, wurde ein Body Sensor Network entwickelt. Das sogenannte **Integrated Posture and Activity Network by MedIT Aachen (IPANEMA BSN)** beinhaltet u.a. Beschleunigungssensoren, Temperatursensoren und ein textiles EKG. Die Messdaten dienen als Grundlage zur Klassifikation der sportlichen Belastung. Im zweiten Schritt wurde ein BIS-Modell erweitert, um die Stoffwechselveränderungen und die einhergehende Flüssigkeitsverschiebung zu quantifizieren. Dazu wurden u.a. ein Schweißmodell und ein kardiopulmonales/-vaskuläres Modell entwickelt. Anhand von Simulationen wurde anschließend eine modellbasierte Kompensation der BIS-Messungen durchgeführt. Zum einen konnte die charakteristische Flüssigkeitsverschiebung und deren Auswirkung auf die BIS-Messkurve nachgebildet werden. Zum anderen konnte der BIS-Messfehler für den extrazellulären Widerstand (R_e) um durchschnittlich 80 % verringert werden kann.

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

