

Pressemitteilung

Wien, 13. Mai 2016

AIT Pulswellentechnologie fit für den Weltraum

Pulswellenanalyse in Schwerelosigkeit für zukünftige Weltraumphysiologie-Forschung.

Es war ein erhebendes Gefühl für die Wissenschaftler rund um Bernhard Hametner und Siegfried Wassertheurer vom AIT Austrian Institute of Technology: Die Pulswellenmessungen in Schwerelosigkeit an Bord des A-310 Zero-G. Diese bilden die Basis für den Einsatz der oszillometrischen Pulswellenanalyse in der Weltraumphysiologie.

Gestartet hat diese Entwicklung vor einigen Jahren in der Business Unit Biomedical Systems am AIT Austrian Institute of Technology. Hier erforschten die Wissenschaftler Methoden zur Bestimmung arterieller Gefäßeigenschaften basierend auf einer klassischen oszillometrischen Blutdruckmessung mit einer Oberarmmanschette. Neben geeigneter Hardware zur Signalaufzeichnung wurden vor allem mathematische Modelle und Algorithmen zur Analyse der arteriellen Druckkurve entwickelt. Diese konnten mit Hilfe von kommerziellen Partnern in den letzten Jahren in der klinischen Praxis eingesetzt werden. Hierbei liegt der Fokus auf der Früherkennung kardiovaskulärer Krankheiten.

Mit der Weltraumphysiologie erschließt sich nun ein weiteres spannendes Forschungsthema. Gemeinsam mit der Arbeitsgruppe Herzkreislaufphysiologie vom Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) und der Gruppe um Prof. Jens Tank von der Medizinischen Hochschule Hannover konnte als erster Schritt eine Parabelflugkampagne erfolgreich abgewickelt werden. In der von der Europäischen Weltraumorganisation ESA gesponserten Kampagne in Bordeaux, Frankreich, wurden an drei Flugtagen in jeweils 31 Parabeln Messungen in Schwerelosigkeit durchgeführt. Bei diesem speziellen Flugmanöver folgt das Flugzeug dem Verlauf einer Parabel. Nach einem Steigflug, bei dem das Doppelte der Erdbeschleunigung auf den Probanden einwirkt, folgen ca. 20 Sekunden Schwerelosigkeit. Anschließend wird das Flugzeug wieder abgefangen, was wiederum mit Beschleunigungen rund um die zweifache Erdbeschleunigung verbunden ist.

Die Messungen wurden liegend und sitzend durchgeführt, wobei an jedem Tag ein Operator und ein Proband aus dem Kreis der Wissenschaftler an Bord des Flugzeugs mit den Messungen beschäftigt waren. Neben klassischen Blutdruckmessungen wurden die brachialen Druckwellen zur Pulswellenanalyse während des ganzen Flugmanövers aufgezeichnet. Zusätzlich wurde der Druck mit einer Oberschenkelmanschette gemessen sowie EKG-Ableitungen erfasst. Dies erlaubt die Bestimmung von Pulswellenlaufzeiten, welche Rückschlüsse auf akute Blutdruckschwankungen ermöglichen.

Der nächste Schritt: Die Internationale Raumstation ISS

Die Parabelflugkampagne diene als Vorbereitung für Pulswellenmessungen auf der Internationalen Raumstation ISS, welche voraussichtlich im nächsten Jahr starten und im Rahmen des russischen Flugexperiments Cardiovector die Auswirkungen von längeren Aufenthalten in der Schwerelosigkeit auf den menschlichen Körper und insbesondere auf das Herz-Kreislaufsystem untersuchen sollen.

In den nächsten Wochen werden die erhobenen Daten detailliert ausgewertet und interpretiert. Doch eines scheint jedoch nach den gemachten Erfahrungen schon sicher zu sein: Die AIT Pulswellenanalyse ist fit für den Weltraum. Ob die Menschheit auch fit für den Flug zum Mars ist, wird sich wohl auch mit Hilfe dieser Technologie zeigen.

Das Experiment wurde unterstützt von programmatischen Mitteln des DLR Instituts für Luft- und Raumfahrtmedizin und vom Grant 50WB1517 des Deutschen Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWT/DLR) an die MH Hannover.

Bildhinweise:



Mag. Dr. Siegfried Wassertheurer und Dipl.-Ing. Dr. Bernhard Hametner, Scientists am AIT Austrian Institute of Technology, vor der A-310 Zero-G.

Copyright: AIT



Pulswellenmessungen in Schwerelosigkeit an Bord der A-310 Zero-G

Copyright: AIT

Rückfragehinweis:

Fabian Purtscher

Marketing and Communications

AIT Austrian Institute of Technology

Health & Environment Department

T +43 (0)50550-4406 | fabian.purtscher@ait.ac.at | www.ait.ac.at

Daniel Pepl, MAS

Corporate and Marketing Communications

AIT Austrian Institute of Technology

T +43 (0)50550-4040 | daniel.pepl@ait.ac.at | www.ait.ac.at