

GEFÖRDERTE UNIVERSITÄTSPROJEKTE 2017

TECHNISCHE UNIVERSITÄT WIEN

Sensorlose Regelung der aurikulären Vagus Nerv Stimulation



Foto: Eugenijus Kniasas

Dipl.-Ing.. Dr. techn.
Eugenijus KANIUSAS

Institut für Electrodynamics,
Microwave und Circuit Engineering

Department Elektrotechnik und
Informationstechnik

Die elektrische Stimulation des aurikulären Vagus Nervs weist therapeutische Effekte im Bereich der Schmerzlinderung wie auch der Durchblutungsförderung auf. Dabei wird ein oft chronisch gestörtes Gleichgewicht zwischen aktivierenden (sympathischen) und beruhigenden (parasympathischen) Reizen im autonomen Nervensystem wiederhergestellt. So kann die Schmerzwahrnehmung oder die Entzündungs- und Durchblutungsregelung gesteuert und eine nachhaltige nebenwirkungsfreie Therapie ermöglicht werden. Herkömmliche Stimulationsgeräte missachten jedoch den aktuellen physiologischen Zustand des Patienten, weswegen es zu Über- bzw. Unterstimulation und daher oft zur Verfehlung der erwarteten Therapieziele kommt. Aufbauend auf unseren Arbeiten können kardiorespiratorische Parameter im Sinne eines Feedbacks zum Stimulationsgerät verwendet werden, um so eine sinnvoll geregelte Nervenstimulation angelehnt an die inneren Körperrhythmen zu realisieren.

Anstelle zusätzlicher Sensoren am Körper zur Erfassung von relevanten kardiorespiratorischen Parametern, soll in diesem Projekt erstmals ein Konzept des sensorlosen physiologischen Feedbacks implementiert werden. Dabei wird eine intermittierende therapeutische Stimulation des Ohres angestrebt. Während der regulären therapeutischen Stimulationspausen wird die elektrische Gewebeimpedanz der Ohrmuschel aktiv gemessen, um daraus die notwendigen, zeitlich veränderlichen physiologischen Parameter für das Feedback abzuleiten.

Im Projekt soll erstmals eine sensorlose physiologische Regelung der aurikulären Nervenstimulation - ohne zusätzliche externe Sensorkomponenten und mit adaptierter Stimulationshardware - im Sinne einer innovativen personalisierten Medizin realisiert und ihre Machbarkeit getestet werden.

Projektlaufzeit: 1.September 2017 bis 28.Februar 2018