

Räumliches Sprachverstehen in bimodalen und einseitig ertaubten Cochlea-Implantat-Trägern: Messungen und physiologische Modellierung

*Ben Williges¹, Thomas Wesarg², Lorenz Jung², Leontien I. Geven³,
Andreas Radeloff³, Tim Jürgens¹*

¹Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Medizinische Physik und Exzellenzcluster "Hearing4all", Oldenburg

²Universitätsklinik für Hals-Nasen- und Ohrenheilkunde, Freiburg im Breisgau

³Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde am Evangelischen Krankenhaus Oldenburg, Carl von Ossietzky Universität, Oldenburg

Bimodale Versorgung bezeichnet die Kombination von einem Cochlea-Implantat (CI) mit einem kontralateralen Hörgerät. Bimodal versorgte Patienten profitieren insbesondere in räumlichen Situationen mit Störschall von beidseitigem Hören, wobei der Mechanismus der Kombination von elektrischem und akustischem Hören noch nicht geklärt ist. Dieser Beitrag quantifiziert systematisch das räumliche Sprachverstehen von CI-Trägern mit unterschiedlichem kontralateralen akustischen Gehör und beleuchtet mögliche Hypothesen der binauralen Verarbeitung mit einem Modellansatz.

Hierzu wurden Sprachverständlichkeitsschwellen (speech reception thresholds, SRTs) von acht bimodal versorgten CI-Trägern und acht einseitig ertaubten CI-Trägern mit kontralateralem Normalgehör (single-sided deafness, SSD) in drei verschiedenen räumlichen Anordnungen von Sprache und Störgeräusch für jedes Ohr alleine und binaural gemessen.

Der SRT-Gewinn durch räumlicher Trennung von Sprache und Rauschen betrug 3 dB (bimodale Probanden) bzw. 4 dB (einseitig ertaubte Probanden). In beiden Gruppen entsprach die SRT bei kombinierter Nutzung von elektrischem und akustischem Hören der besseren monauralen SRT im Probandenmittel. Möglicherweise verfolgen bimodale und einseitig ertaubte CI-Träger eine "Hören mit dem besseren Ohr"-Strategie, und eine binauralen Verarbeitung findet, anders als bei Normalhörenden, nicht statt.

Zum Testen dieser Hypothese wurden die gemessenen SRTs modelliert: Das Gesamtmodell besteht aus einem Modell des akustischen Hörens und einem Modell des elektrischen Hörens, welche beide die Signalverarbeitung und die physiologischen Stationen bis zum auditorischen Nerven nachbilden. Aus den Nervenantworten können interne Repräsentationen berechnet werden, die einem automatischen Spracherkennung zur Berechnung der SRT dienen. Erste Modellergebnisse zeigen, dass der in beiden Probandengruppen erfasste SRT-Gewinn im Sprachverstehen durch die räumliche Trennung von Sprache und Störgeräusch vom Gesamtmodell korrekt erfasst wird.