

Erhöhung der Lokalisationsfähigkeit bimodaler CI/HG-Träger durch Reduktion des interauralen Laufzeitunterschiedes

Stefan Zirn¹, Julian Angermeier¹, Susan Arndt², Thomas Wesarg²

¹Hochschule Offenburg, Fakultät Elektrotechnik & Informationstechnik, Offenburg

²Universitätsklinikum Freiburg, HNO-Klinik, Freiburg

Das menschliche auditorische System ist in der Lage, interaurale Zeitdifferenzen (ITD) ab 10 μ s wahrzunehmen. Die größten ITD, die physiologisch auftreten, liegen bei zirka 0,7 ms. Digitale Hörgeräte (HG) haben typische Durchlaufzeiten von 7 ms, die bei einseitiger HG-Versorgung die ITD überlagern. Auch bei bimodaler Cochlea-Implantat (CI) / HG-Versorgung kommt es effektiv zu einer einseitigen Verzögerung des Höreindrucks, da CI-Systeme einen Teil des peripheren Hörsystems ersetzen und dadurch die physiologischen Laufzeiten angenähert werden (Zirn et al. 2015). Unsere Hypothese in der aktuellen Studie ist, dass die Schalllokalisationsfähigkeit von bimodalen CI/HG-Trägern durch die HG-Durchlaufzeit-bedingte Überlagerung der ITD negativ beeinflusst wird. Um dies zu untersuchen, haben wir Lokalisationstests mit bimodalen CI/HG-Trägern durchgeführt - ohne und mit technischer Kompensation der HG-Durchlaufzeiten. Dazu haben wir ein tragbares und programmierbares Verzögerungselement entworfen, das 8 bimodal versorgten CI/HG-Trägern nach jeweils einem initialen Lokalisationstest eine Stunde lang zur Angewöhnung mitgegeben wurde. Anschließend wurde erneut ein Lokalisationstest durchgeführt. Jeder der 8 CI/HG-Träger erreichte im zweiten Test ein besseres Ergebnis (mittlere Verbesserung: 10% ; $p < .05$, Wilcoxon Signed Rank Test). Als Referenz wurden bilaterale CI-Träger mit dem gleichen Prozedere allerdings ohne Kompensation getestet. Diese zeigten keine signifikante Differenz zwischen den zwei sequentiellen Lokalisationstests. Die Reduktion des interauralen Laufzeitunterschiedes bei der Anregung des auditorischen Systems mit CI und HG führt also wahrscheinlich zu einer Erhöhung der Schalllokalisationsfähigkeit von bimodal versorgten CI/HG-Trägern.

Diese Arbeit wurde von MED-EL Elektromedizinische Geräte Gesellschaft m.b.H. unterstützt.

Zirn, S., Arndt, S., Aschendorff, A., & Wesarg, T. (2015). Interaural stimulation timing in single sided deaf cochlear implant users. *Hearing research*, 328, 148-156.