

Lautheitsskalierung und Lokalisationsfähigkeit bimodal versorgter Patienten

Hast A¹, Lehmann P¹, Munder P², Hey M², Hoppe U¹

¹CI-Centrum CICERO, HNO Klinik, Universitätsklinikum Erlangen, Erlangen

²Audiologie, Universitätsklinikum Schleswig Holstein, Kiel

Schlüsselwörter: Lautheitsskalierung, Lokalisation, bimodale Versorgung

Einleitung

Bimodal versorgte CI-Träger berichten oftmals von Unterschieden im Lautheitsempfinden zwischen CI- und hörräteversorgter Seite. Insbesondere beim Hören im Störschall, als auch beim Richtungshören könnten diese Differenzen zu einer eingeschränkten Leistungsfähigkeit führen.

Mit der folgenden Studie sollte das Lautheitsempfinden zwischen hörräteversorgtem Ohr und CI-versorgtem Ohr verglichen werden, sowie die bimodale Lokalisationsfähigkeit von Schallquellen im Raum untersucht werden.

Material und Methoden

Es wurden 10 erwachsene, vor mindestens einem Jahr einseitig mit einem CI der Firma Cochlear™ implantierte Patienten untersucht, welche auf der Gegenseite mit einem Hörgerät versorgt waren. Das Hörgerät wurde dabei innerhalb der letzten 6 Monate von einem Hörgeräteakustiker auf seine Funktionsfähigkeit überprüft und eingestellt.

Auf der Gegenseite wurden CP910-Sprachprozessoren getragen, welche die Standardeinstellparameter ACE-Sprachkodierungsstrategie, Rate von 900 Hz, 8 Maxima und Eingangsdynamikbereich zwischen 25 dB (T-SPL) und 65 dB (C-SPL) aufwiesen.

Die subjektive, kategoriale Lautheitsskalierung verschiedener Rausch- und Sprachsignale (CCITT-Rauschen, FASTL-Rauschen, Sprachsignal des Oldenburger Satztests, Rauschsignal des Oldenburger Satztests, Schmalbandrauschen (1kHz)) wurde sowohl mit dem hörräteversorgtem Ohr als auch mit dem CI-versorgten Ohr vorgenommen.

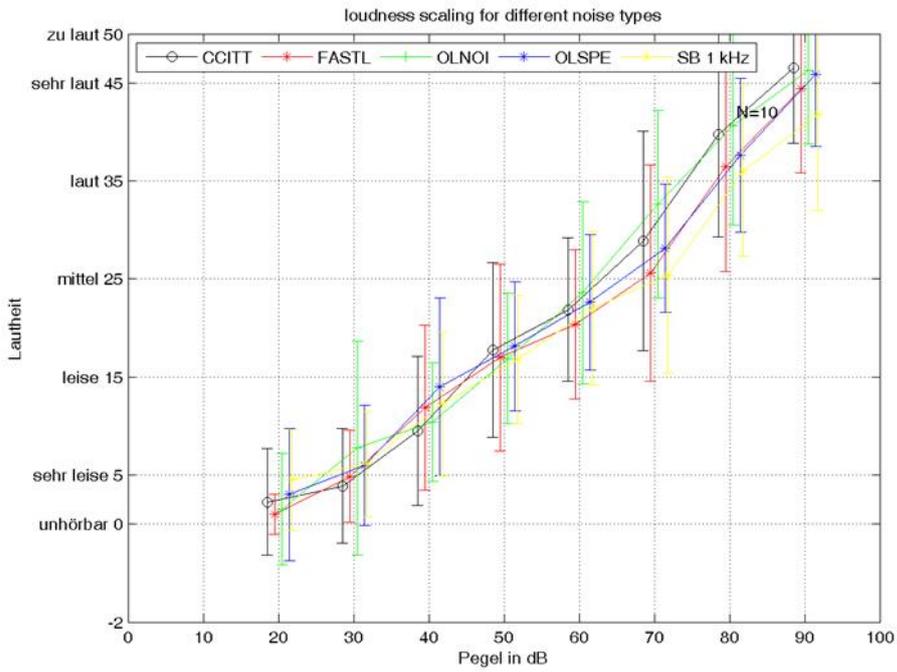
Die Schalllokalisierung im Raum erfolgte bimodal mittels eines Satzes des Oldenburger Satztests und wurde bei 50 dB, 65 dB und 80 dB bestimmt.

Ergebnisse

Während für die hörräteversorgte Seite keine signifikanten Unterschiede in der Lautheitsbewertung für die verschiedenen verwendeten Rausch- und Sprachsignale angegeben wurden, zeigte sich eine signifikante leisere Bewertung des Schmalbandrauschens (1kHz) mit dem CI ($p=0,001$).

Für die anschließende Überprüfung der Lokalisationsfähigkeit wurde das Signal des Oldenburger Satztests gewählt. Hierbei betrug die mittlere Winkelabweichung in der Lokalisation des Sprachsignals bei 50 dB $17,8\pm 8^{\circ}$, bei 65 dB $20,1\pm 8,5^{\circ}$ und bei 80 dB $30,3\pm 14^{\circ}$ und war damit für höhere Schallpegel signifikant schlechter.

a) HG-Seite



b) CI-Seite

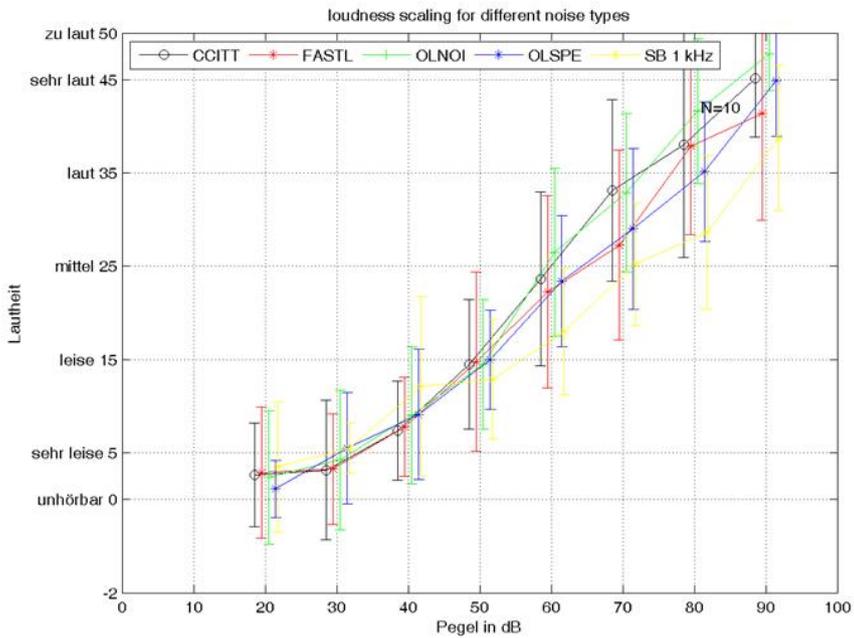


Abbildung 1: Lautheitskalierung der verschiedenen Rausch- und Sprachsignale mit der hörgeräteversorgten Seite (a) und der CI-versorgten Seite (b)

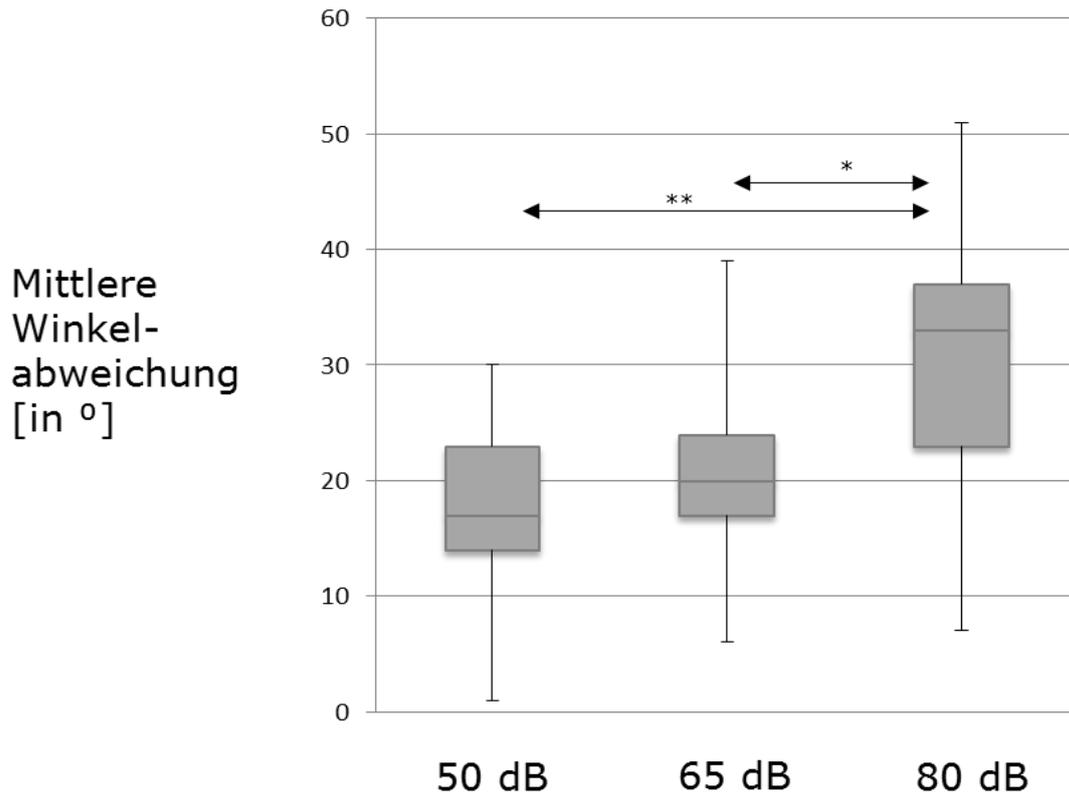


Abbildung 2: Lokalisationsfähigkeit bimodal versorgter Patienten bei verschiedenen Schallpegeln.

Zusammenfassung

Die Ergebnisse zeigen, dass in unserem Kollektiv sehr wohl ein guter Abgleich der Lautheit der hörgeräteversorgten- und der CI-versorgten Seite stattgefunden hat. Nichtsdestotrotz zeigten die bimodal versorgten Patienten insbesondere bei höheren Schallpegeln deutliche Schwierigkeiten bei der Lokalisation von Schallquellen im Raum.

This work was supported by Cochlear Research and Development Ltd.

Literatur

Jan Rennies, Inga Holube, Jesko L. Verhey. Loudness of Speech and Speech-Like Signals. Acta Acustica 2013; 99:268-282.