Wartan Bekeredjian
Dr. med.

Entwicklung und Nutzen digital programmierbarer und volldigitaler Hörgeräte

Geboren am 22.12.1976 in Korbach
Staatsexamen am 18.05.2004 an der Universität Heidelberg

Promotionsfach: Hals-Nasen-Ohrenheilkunde
Doktorvater: Prof. Dr. rer. nat. S. Hoth

Digitale Hörgeräte stellen derzeit den Höhepunkt in der technologischen Entwicklung von Hörgerätesystemen dar. Dies historisch zu betrachten ist von großem Interesse, da bis heute alle Eckpunkte der Probleme in der Entwicklung von digitalen Hörgeräten und ihrer Vorstufe, den digital programmierbaren Hörgeräten, nicht zusammengetragen wurden.
Der große Vorteil digitaler Signalverarbeitung gegenüber analoger Technik liegt in der größeren Flexibilität in der Bearbeitung des Eingangssignals und genaueren Reproduzierbarkeit von Einstellparametern. Bereits in den 1970er Jahren ist die Verwendung digitaler Technik in Hörgeräten diskutiert worden. Die ersten Prototypen von digitalen „Hörgeräten“ hatten einen hohen Platz- und Strombedarf und waren somit nicht praktikabel. Erst mit der Entwicklung der Mikrochips war es möglich, digitale Prozesse auf ein sehr viel kleineres Format zu übertragen. Das erste volldigitale Hörgerät „Phoenix“ von der Firma Nicolet (1987) allerdings war im Vergleich zu analog arbeitenden Hörgeräten noch immer zu groß, um von Patienten akzeptiert zu werden.
So kam es zunächst zu der Einsicht, dass digitale Verarbeitung auf Einstell-, Filter- und Steuerfunktionen beschränkt werden könnte. Die ersten digital programmierbaren analogen Hörgeräte wurden 1988 von verschiedenen Herstellern auf den Markt gebracht.
Das Ziel bestand weiterhin in der Integration digitaler Signalverarbeitung in Hörgeräten, und es konnte nach weiteren acht Jahren Forschung und Erprobung realisiert werden. Seit 1996 stehen volldigitale Hörgeräte flächendeckend zur Verfügung.

Seither sind die Unterschiede zwischen analog und digital arbeitenden Hörgeräten in vielen Studien untersucht worden. Im subjektiven Hörempfinden gibt es oft Hinweise, dass Hörgeräte mit digitaler Signalverarbeitung Vorteile gegenüber Hörgeräten mit analoger Signalverarbeitung haben. Dies kann aber nicht immer objektiviert werden. Mit Hilfe des Oldenburger Inventars wollten wir anhand einer Querschnittsstudie herausfinden, wie groß die aktuelle Hörzufriedenheit von Hörgeräteträgern mit analogen Hörgeräten im Vergleich zu Hörgeräteträgern mit digitalen Hörgeräten ist. Hiefür wurden 108 Patienten, 54 mit digitalen

Hörgeräten und 54 mit analogen Hörgeräten, befragt. Es zeigte sich, dass in allen gemessenen Hörqualitäten („Hören in Ruhe“, „Hören im Störgeräusch“, „Richtungshören“ und „Tinnitus“) keine statistisch signifikanten Unterschiede in der Hörzufriedenheit messbar waren. Allerdings waren die mit digitalen Hörgeräten versorgten Patienten statistisch signifikant jünger.
Das Studiendesign ließ für manche Fragestellungen, die erst im Verlauf der Auswertung auftraten, keine Beantwortung zu. Es wurden aber konkrete Vorschläge erarbeitet, um in künftigen Studien etwas differenziertere Informationen über die funktionellen Unterschiede zwischen digitalen und analogen Hörgeräten zu gewinnen.

Schlussfolgernd kann gesagt werden, dass digitale Hörgeräte keinen statistisch messbaren eindeutigen Vorteil in objektiven Parametern gegenüber analogen Hörgeräten besitzen. Da sich aber in subjektiven Parametern oft Vorteile insbesondere bei Kindern und Jugendlichen mit digitalen Hörgeräten zeigen, darf eine Präferenz für digitale Hörgeräte ausgesprochen werden, zumal aktuelle Untersuchungen zeigen, dass die kognitive und körperliche Anstrengung für das Verstehen von Sprache mit digitalen Hörgeräten gegenüber Hörgeräten mit analoger Signalverarbeitung herabgesetzt ist, obwohl kein objektiv messbar besseres Sprachverstehen erreicht wird.