

Richtungshören bei Senioren mit Hörgeräteversorgung

T. Neumayer, U. Baumann, T. Stöver, T. Weißgerber

Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum Frankfurt (UKF), Frankfurt am Main

Einleitung

Da die Lebenserwartung weiter ansteigt, wird in Zukunft Erkrankungen und Veränderungen des Alters eine größere Bedeutung zukommen. So gibt es einen deutlichen Anstieg der mittels Hörhilfen zu versorgenden Presbyakusis. Viele Hörgeräte (HG) werden hinter dem Ohr getragen, somit fehlt die richtungsabhängige Filterwirkung der Ohrmuschel. In dieser Studie wurde die Richtungshörfähigkeit bei Senioren mit Hörgeräten insbesondere in Bezug auf die Detektion der Schalleinfallrichtung von vorne oder hinten untersucht.

Material und Methoden

40 Probanden im Alter von 66,4 bis 88,1 Jahren ($76,3 \pm 4,7$ Jahre) mit Hörgeräteversorgung nahmen an der Studie teil. Als Kontrollgruppe dienten 40 Probanden der gleichen Altersgruppe mit altersentsprechender Normalhörigkeit. Die Überprüfung des Richtungshörens erfolgte in einem reflektionsarmen Raum. Das verwendete Lautsprecherarray bestand aus 128 Lautsprechern, welche sich auf Kopfhöhe um den Probanden befanden. Insgesamt wurden 14 Schalleinfallrichtungen zwischen jeweils $\pm 60^\circ$ im vorderen und hinteren Halbraum getestet. Als Teststimulus wurde ein gepulstes weißes Rauschen verwendet. Die wahrgenommene Schalleinfallrichtung sollte an einer LED-Leiste mittels eines Drehreglers angegeben werden. Zusätzlich wurde mit einem Kippschalter angegeben, ob der Schall von vorne oder hinten wahrgenommen wurde. Jeder Winkel wurde in dem gesamten Test fünfmal getestet. Die Reihenfolge der Testwinkel wurde randomisiert und der Test wurde in Dunkelheit durchgeführt.

Ergebnisse

Senioren mit HG-Versorgung zeigten ein deutliches Defizit bei der akustischen Lokalisation. In der Detektion der Schallrichtung (vorne/hinten) zeigte sich ein signifikanter Unterschied zwischen beiden Gruppen. Die Verwechslungsrate lag bei den Senioren mit Hörgeräte Versorgung bei der Ratewahrscheinlichkeit (50%), bei der Kontrollgruppe bei 13%. Ebenfalls war der mittlere Winkelfehler der Kontrollgruppe mit $5,8^\circ$ signifikant geringer als bei der Hörgeräte-Gruppe (13°).

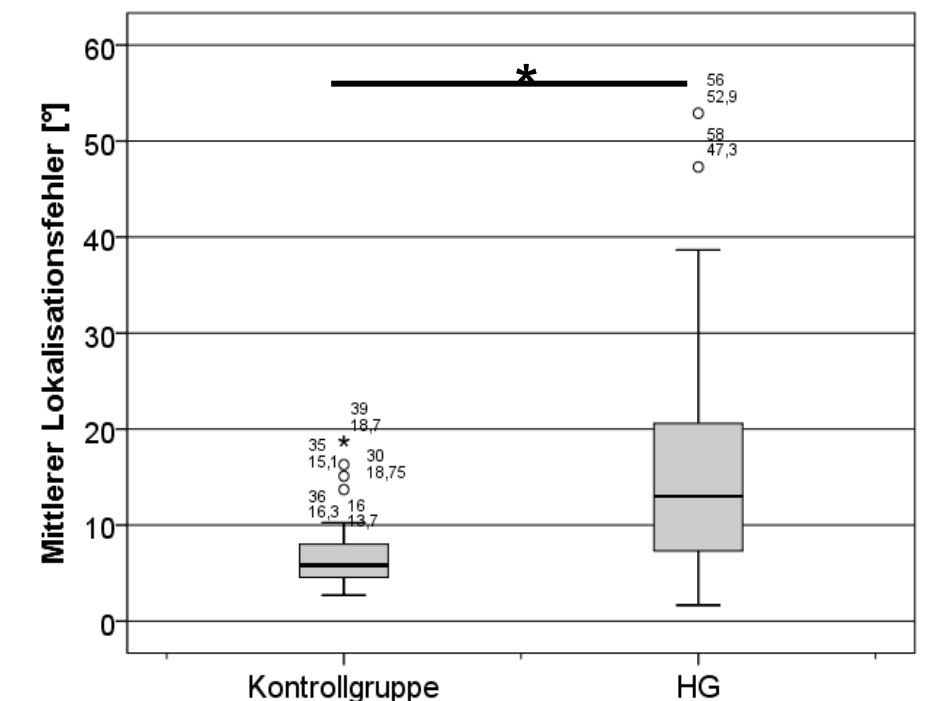


Abb. 2: mittlerer Winkelfehler bei der Kontrollgruppe und der Hörgerätegruppe (HG)

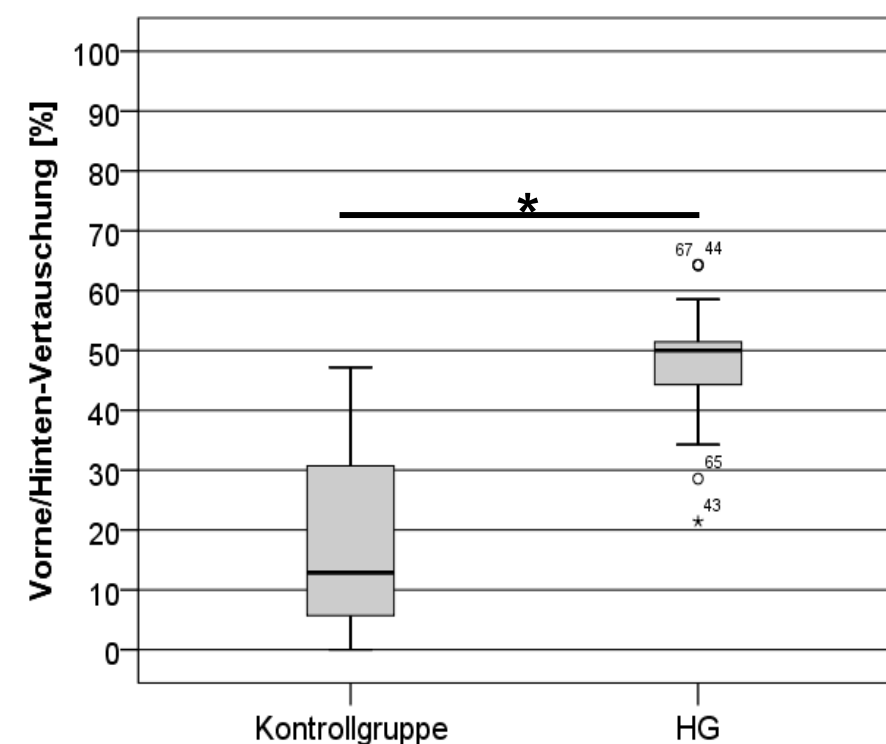


Abb. 1: Vorne/Hinten-Vertauschung bei der Kontrollgruppe und der Hörgerätegruppe (HG)

Schlußfolgerung

Diese Studie zeigt dass die aktuelle Hörgerätetechnik bei einer „Hinter dem Ohr-Versorgung“ für eine genaue Lokalisation von Schallereignissen nicht geeignet sind. Die Vertauschung (vorne/hinten) stellt zudem eine Gefährdung im Alltag (z.B. Straßenverkehr) dar. Von einer Optimierung der HG-Algorithmen zur besseren Übertragung der richtungsbestimmenden Schallsignaleigenschaften würden insbesondere Senioren im Alltag profitieren, da häufig auch noch weitere Sinneseinschränkungen vorliegen.

Literatur

- Weißgerber et al. (2014). Evaluation eines neuen Verfahrens zur Bestimmung der Genauigkeit der akustischen Lokalisation mit Berücksichtigung der Vorne-Hinten-Vertauschung. 17. Jahrestagung der DGA, Oldenburg 2014. ISBN: 978-3-939296-05-5