
26. Wissenschaftliche Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie e. V.

Deutsche Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie e. V.
11.09. - 13.09.2009, Leipzig

Vortrag

Vergleich der Tonschwellen, ermittelt durch auditory steady state responses und frequenzspezifische auditory brainstem responses in der Verwendung für die Hörgeräteanpassung bei Säuglingen und Kleinkindern

-
- ✉ **Jana-Christiane Koseki** - Schwerpunkt für Phoniatrie und Pädaudiologie, Zentrum für HNO-Heilkunde, Klinikum der Goethe-Universität, Frankfurt am Main, Deutschland
- **Katrin Neumann** - Klinikum der Goethe-Universität, Frankfurt am Main, Deutschland

Deutsche Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie. 26. Wissenschaftliche Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie (DGPP). Leipzig, 11.-13.09.2009 Düsseldorf: German Medical Science GMS Publishing House; 2009. Doc09dgppV06

DOI: 10.3205/09dgpp11, URN: urn:nbn:de:0183-09dgpp111

Published: September 7, 2009

© 2009 Koseki et al.

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.en>). You are free: to Share – to copy, distribute and transmit the work, provided the original author and source are credited.

Zusammenfassung

ASSR hat sich in der Diagnostik von Hörstörungen und der Hörgeräteanpassung von Kleinkindern etabliert. Wir möchten einen Vergleich in der Auswertung von ASSRs und frequenzspezifischen ABRs im Rahmen der Hörgeräteanpassung von Kleinkindern vorstellen. Wir untersuchten jeweils die ASSRs und die ABRs mit der GSI Audera und der GN Otometrics Chartr. Untersucht wurden insgesamt bisher 130 Kinder. Zunächst

wurden die Mittelwerte der einzelnen vier Frequenzen (0,5; 1; 2; 4 kHz) sowie die jeweiligen Korrelationen zum Click-Stimulus der ABR, welche weiterhin als Goldstandard gilt, korreliert. Die Messungen wurden geräteintern durchgeführt. Die Messungen der ASSRs zeigen besonders im Bereich der leichten und mittelschweren Hörstörungen deutliche, nicht abschätzbare, Abweichungen, so dass wir die ASSR als alleinige Basis für die Hörgeräteeinpassung bei Kleinkindern nicht empfehlen können.

Text

Einleitung

Seit den 90er Jahren werden frequenzspezifisch abgeleitete ABR zur Bestimmung der Hörschwelle im Säuglings- und Kleinkindalter im Spontanschlaf oder in Sedierung und damit in der Diagnostik von Hörstörungen und der Hörgeräteeinpassung angewendet. Alternativ gelten seit einigen Jahren auditory steady state responses (ASSR) als ein schnelles, automatisiertes Verfahren zur Bestimmung der Hörschwelle. Den nicht frequenzspezifischen Goldstandard stellt die Click-Stimulus ABR dar. ASSR sind allerdings in der Kritik wegen zu geringer Präzision und großer Varianzen der Messwerte und der eingeschränkten Nachvollziehbarkeit der resultierenden Hörschwellen durch den Untersucher. Diese Arbeit hatte den Vergleich beider Methoden, der frequenzspezifischen ABR und der ASSR zum Ziel.

Material und Methoden

An 106 Kindern im Alter von 3–106 Monaten wurden im Schwerpunkt für Phoniatrie und Pädaudiologie der Universität Frankfurt im Zeitraum von 2006 bis 2007 in gleicher Sitzung frequenzspezifische ABR mit einem Tonpip- oder Tonburst-Stimulus und ASSR entweder mit dem Gerät Audera® (GSI) oder mit Chartr® (GN Otometrics) in Chloralhydrat-Sedierung abgeleitet. Initial wurde eine Click-ABR durchgeführt. Zuvor wurden Mittelohrpathologien durch Ohrmikroskopie und Tympanometrie ausgeschlossen.

Die aus den ASSR ermittelten Reizantworten wurden frequenzabhängig mit den Potentialschwellen der ABR und mit den Potentialschwellen der Click-ABR verglichen. Die statistische Analyse wurde mit SPSS, Version 17.0 durchgeführt.

Ergebnisse

Für die Messungen mit Audera® unterschieden sich die Reizantwort-Schwellen zwischen Tonpip-ABR und ASSR signifikant bei 500 und 1000 Hz (t-Test für gepaarte Stichproben, Tabelle 1 [Tab. 1]), korrelierten aber hoch. Bei 2000 und 4000 Hz bestanden keine signifikanten Unterschiede. Für die Messungen mit Chartr® waren in keinem Frequenzbereich signifikante Unterschiede zwischen den Potentialschwellen der ASSR und der Toneburst-ABR zu finden. Hohe Korrelationen bestanden hier nur bei 500 und 2000 Hz.

Als grobe Orientierung der Schwellenähnlichkeit kann auch die Korrelation der frequenzspezifischen Potentialschwellen mit denen durch Click-Stimulus erhaltenen dienen. Diese ist für beide Verfahren und alle Frequenzen hoch ($r > .8$, $p < 0.001$; Tabelle 2 [Tab. 2]).

Allerdings hingen für die ASSR-Verfahren die Abweichungen der frequenzspezifischen Potentialschwellen von denen mit Click-Stimulus erhaltenen deutlich vom Schweregrad

der jeweiligen Hörstörungen ab. Sie waren geringer bei Normakusis und hochgradiger Schwerhörigkeit (>65 dB HL) für die Messungen mit Audera®. (Für eine Bewertung der Chartr® waren die Stichproben zu klein.) Im Bereich mittelgradiger Hörstörungen jedoch, in dem die meisten Hörgeräteanpassungen durchgeführt werden, zeigten sich unakzeptabel große Abweichungen.

Diskussion und Zusammenfassung

Der Unterschied für Audera® zwischen den frequenzspezifischen Potentialschwellen bei 500 und 1000 Hz lässt sich auch, zumindest partiell, durch die höhere Energie erklären, die bei einem Tonpip- oder Tonburst-Verfahren nötig ist, um die Basilarmembran in den tieffrequenteren Bereichen zur Schwingung anzuregen. Es konnten hier allerdings nur die unkorrigierten Potentialschwellen verglichen werden, da zumindest für Chartr® keine Korrekturalgorithmen bekannt waren.

Bei Berücksichtigung der Abhängigkeit der Schwellenunterschiede vom Schweregrad der Hörstörung und der hohen Varianzen der ASSR-Verfahren erweisen sich die ASSR-Verfahren als wenig geeignet, um sie als Grundlage für eine Hörgeräte-Anpassung zu dienen. Für die Zugrundelegung der Potentialschwellen von Toneburst- und Tonepip-Messungen für Hörgeräteanpassungen müssen Korrekturen aus nHL (Normalized hearing Level) in eHL-Werte (Estimated Hearing Level) vorgenommen werden, sofern sie nicht bereits durch das Gerät ausgegeben werden.