

Zum Risiko von VEMP-Studien für die Cochlea

Eike Krause, Andreas Mayerhofer, Robert Gürkov, Markus Drexler, Thomas Braun, Bernhard Olzowy, Kai Bötzel*

Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie und Klinik für Neurologie(*) der Ludwig-Maximilians-Universität München

Einleitung

Die Messung vestibulär-evozierter myogener Potenziale (VEMP) zur Untersuchung der Otolithenfunktion im Innenohr hat sich in den letzten Jahren von ihren experimentellen Anfängen zu einer klinischen Routinediagnostik weiterentwickelt. Ob die hierzu erforderliche Schallexposition für das Patientenohr gefährlich werden kann, war bisher nicht ausreichend untersucht. In unserer prospektiven diagnostischen Studie untersuchten wir daher, das Risikopotenzial der akustischen Reizstimuli, welche bei VEMP-Untersuchungen verwendet werden.

Material und Methoden

Hierzu wurden 30 gesunde erwachsene Probanden im Alter von 20 bis 35 Jahren mit klinischen Standardeinstellungen (Tabelle 1) auf cervicale vestibuläre myogene Potenziale (cVEMP) untersucht. Vor, unmittelbar nach und 24 Stunden nach der VEMP-Testung wurde die kochleäre Funktion mittels Tonschellenaudiogramm und Distorsionsproduktemissionsmessung (DPOAE) bestimmt. Zusätzlich wurden die Probanden nach Ohrsymptomen befragt.

Ergebnisse

Bei allen Probanden konnten cVEMP (Abbildung 2) abgeleitet werden. 8 (27%) Testpersonen berichteten über Ohrsymptome unmittelbar nach der Untersuchung, die sich innerhalb von 24 Stunden zurückbildeten. Die Hörschwellen verschlechterten sich nicht. Die DPOAE Level fielen im Hochfrequenzbereich (4000-6000 Hz) unmittelbar nach Exposition auf dem beschallten Ohr ab (Abbildung 1). Bei Probanden mit subjektiven Ohrsymptomen war der Abfall stärker ausgeprägt. Innerhalb von 24 Stunden kam es zu einer Erholung der DPOAE-Level.

Diskussion

Akustische Stimuli, wie sie zur VEMP-Messung eingesetzt werden, können als Nebenwirkung die kochleäre Funktion beeinflussen. Ein klinisch relevanter Abfall der Hörschwelle ließ sich nicht nachweisen. Subjektive auditorische Symptome waren innerhalb von 24 Stunden rückläufig. Um das Nebenwirkungsrisiko zu minimieren, sollten die Reizstärke und die Wiederholungsraten so gering wie möglich gehalten werden.

Schlussfolgerung

Um das Nebenwirkungsrisiko zu minimieren, sollten die Reizstärke und die Wiederholungsraten so gering wie möglich gehalten werden.

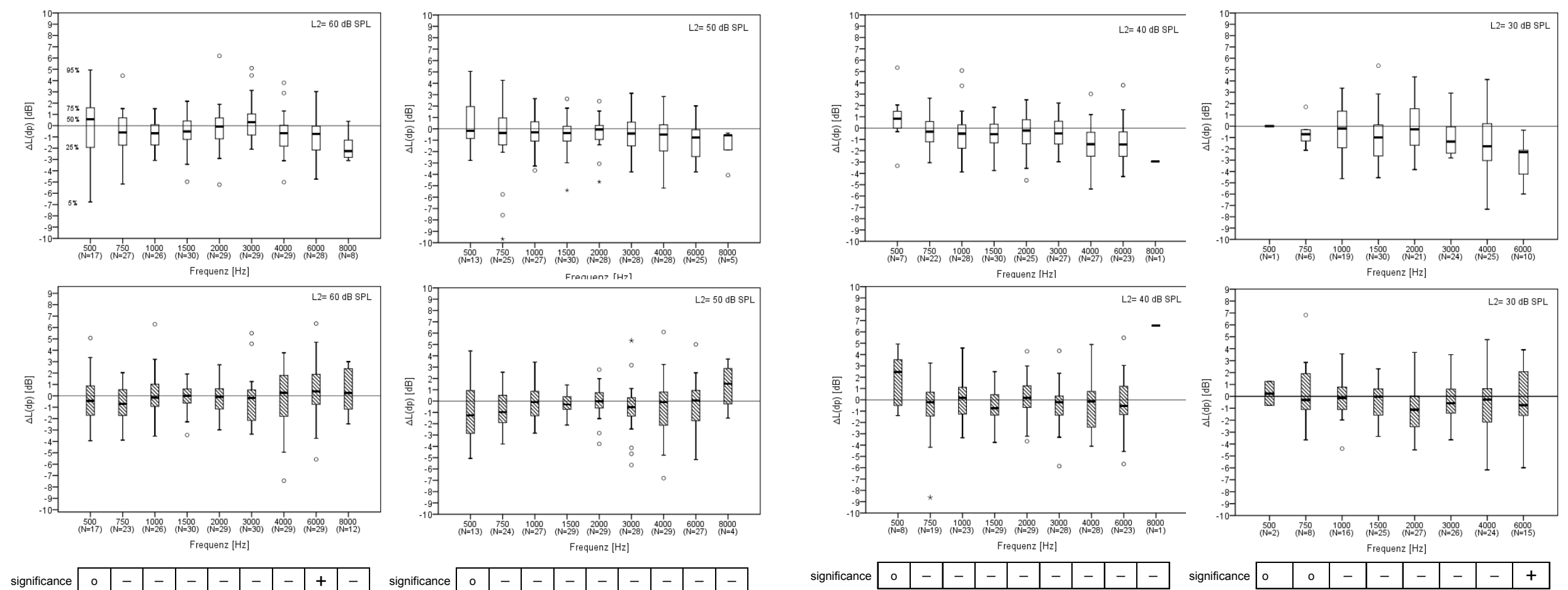


Abbildung 1: DPOAE level Veränderungen vor und nach Schallexposition auf dem ipsilateralen (oben, weiße Balken) und auf dem kontralateralen Ohr (Mitte, gestreifte Balken) bei den Primärtönen L2 = 60 dB, 50 dB, 40 dB, 30 dB SPL über alle messbaren Probanden (Gruppengröße N); statistische Unterschiede im Seitenvergleich sind unten angegeben (Wilcoxon Test; $\alpha < 0,05$): + signifikant, - nicht signifikant, o nicht sinnvoll berechnen. Der Median, das erste (25%) und das dritte (75%) Viertel sowie das 95%-Konfidenzintervall sind angegeben.

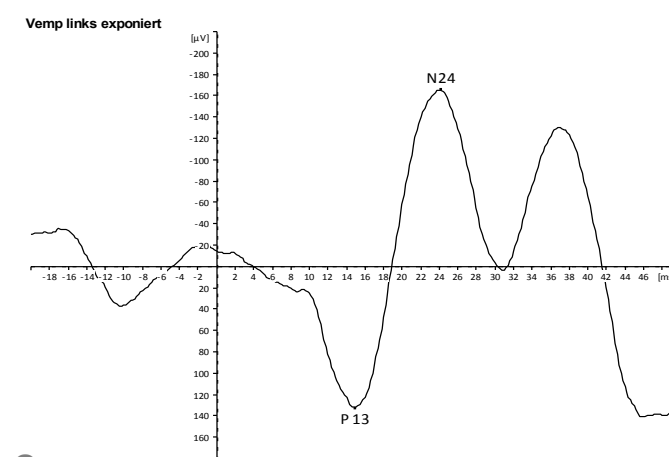


Abbildung 2:

VEMP des Probanden Pat19; p13 liegt bei 14,8 ms, n24 bei 24,0 ms. Die p13-n24 Amplitude beträgt 297 μ V.

Tabelle 1: Stimulationsparameter der VEMP-Untersuchung

•Anzahl der Sinusschwingungen pro Stimulus:	5
•Frequenz:	500 Hz
•Dauer eines Stimulus:	10 ms
•Windowing mit Hanning-Window	
•Anzahl der Stimuli pro Zyklus:	50
•Zyklen:	4
•Gesamtanzahl an Stimuli:	200
•Interstimulusintervall:	0,2 – 0,4 s
•Abgabefrequenz im Mittel:	3,333 /s