

Identifizierung von Einflussvariablen auf die Vitalität der primären auditorischen Neurone von Cochlea-Implantat-Patienten

Verena Scheper, Katharina Klötzer, Thomas Lenarz, Lutz Gärtner

HNO-Klinik und Deutsches HörZentrum Hannover (DHZ) der Medizinischen Hochschule Hannover (Direktor: Prof. Th. Lenarz)

Hintergrund:

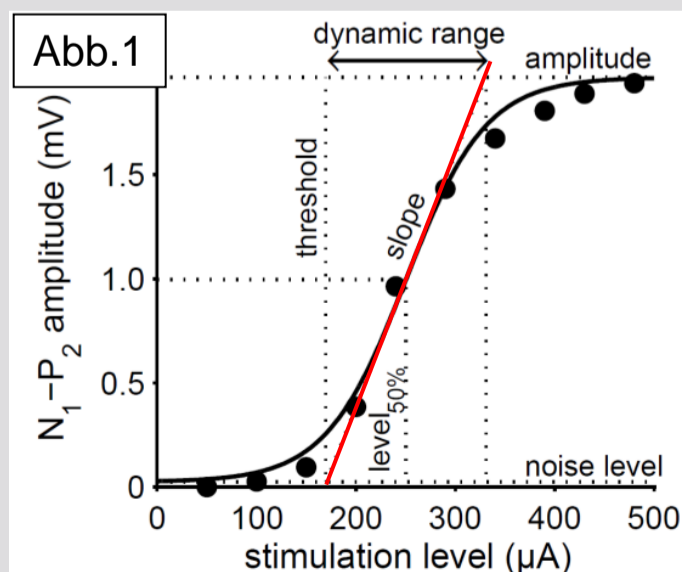
Der Benefit, den sensorineural schwerhörige Patienten mit einem Cochlea Implantat (CI) erreichen können, hängt unter anderem von der Vitalität der Spiralganglienneurone (SGN) ab. Die Messung des elektrisch evozierten Summenaktionspotenzials (eCAP) gibt Aufschluss über die Vitalität der SGN (Ramekers et al., 2014), ist aber erst möglich, wenn der Patient implantiert ist. Falls anamnestische Parameter mit eCAP Parametern korrelieren, könnten schon präoperativ Voraussagen auf die SGN-Vitalität und somit auf den potenziellen Benefit, den der Patient mit einem CI erzielen kann, gezogen werden.

Material und Methoden

Wir untersuchten retrospektiv 184 Patienten, die mit CIs unterschiedlicher Elektrodenlängen der Firma MED-EL versorgt wurden. Die Steigung der Amplitudenanstiegsfunktion (AGF) wurde aus den vorliegenden eCAP-Messungen bestimmt. Es wurden mögliche Korrelationen zwischen

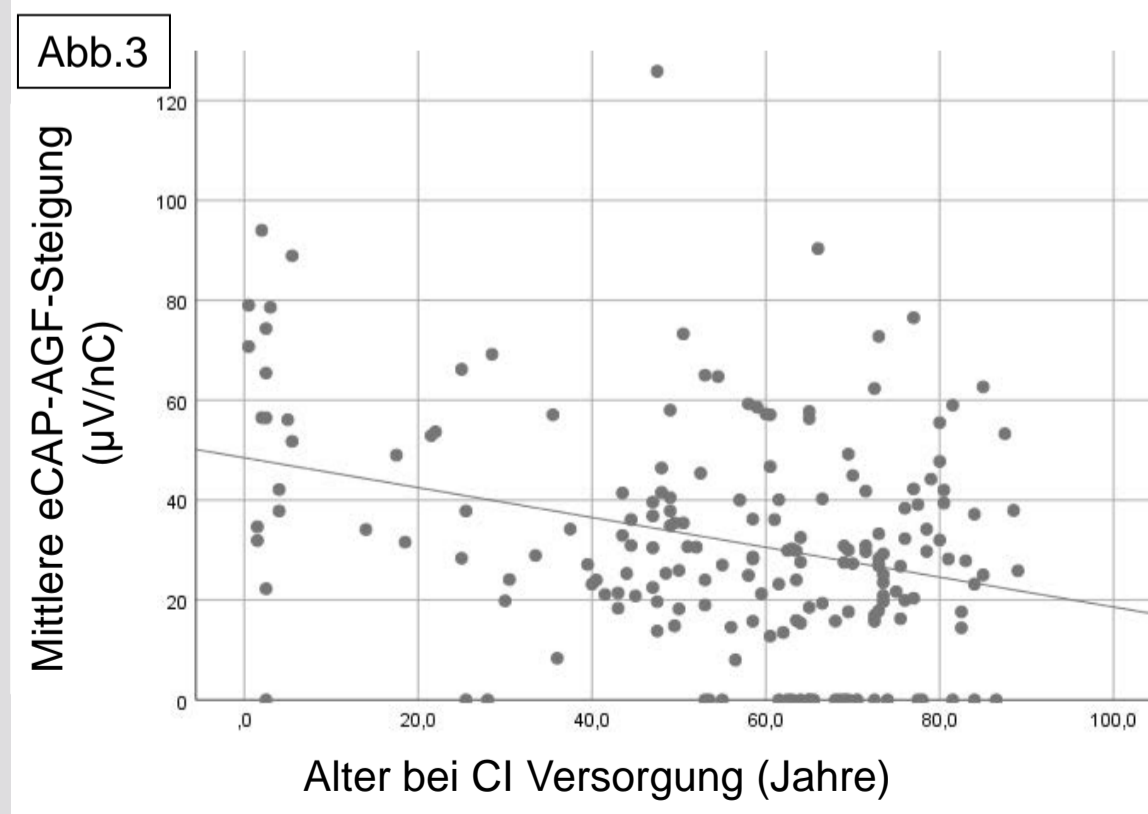
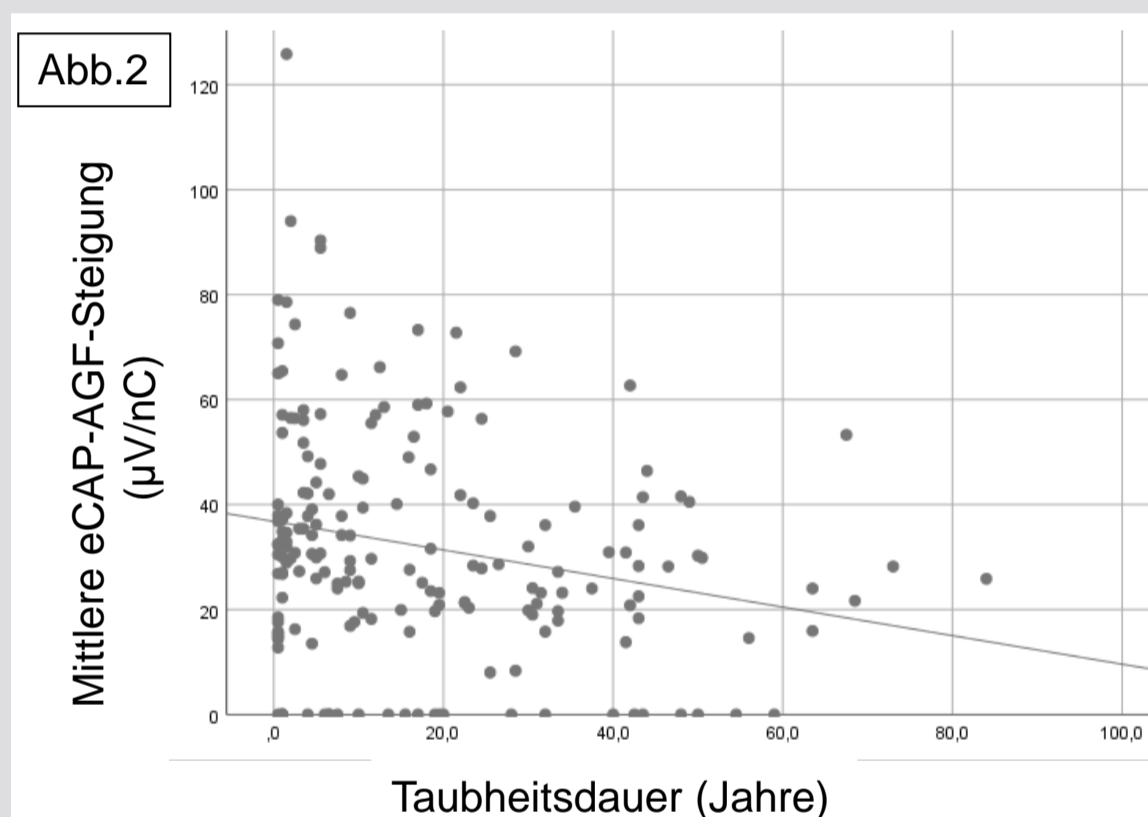
- mittlerer AGF-Steigung eines Implantattyps (Elektrode 1 bis 12) bzw.
- AGF-Steigung für Elektrodengruppen (apikal, medial, basal, entsprechend den Elektroden 1-3, 4-9, 10-12)
- und der anamnestischen Parameter
- Taubheitsdauer und
- Alter bei Implantation berechnet.

Abb.1: Input-output Funktion einer eCAP N1-P2 Amplitude. Die durchgehende Linie repräsentiert die gefittete Boltzmann-Kurve. Die AGF-Steigung ist rot markiert. Modifiziert nach Ramekers et al., 2014.



Ergebnisse

Die mittlere eCAP-AGF-Steigung korreliert negativ mit der Taubheitsdauer ($p = 0,002$, Abb.2) und dem Alter bei Implantation ($p < 0,001$, Abb.3). Diese Zusammenhänge sind auch für die Elektrodengruppen 4-9 und 10-12, jedoch weniger ausgeprägt für die apikalen Elektroden 1-3 zu beobachten (Tabelle 1).



Ergebnisse

Tabelle 1: Zusammenfassung der Regressionsanalysen zur Erfassung der Anhängigkeiten der AGF-Steigung der jeweiligen Elektrodengruppen und der Taubheitsdauer bzw. Alter bei Implantation.

Taubheitsdauer		Signifikanzen
Elektroden	1-12	0,001
	1-3	0,052
	4-9	0,001
	10-12	0,005
Alter bei Implantation		Signifikanzen
Elektroden	1-12	0,001
	1-3	0,019
	4-9	0,001
	10-12	0,001

Schlussfolgerung

Da die eCAP-Steigung als funktionales Maß für die neurale Gesundheit im Innenohr signifikant negativ mit dem Alter bei der Cochlea-Implantation und der Dauer der Taubheit korreliert, ist bei einem Hörverlust eine frühzeitige Versorgung mit CI empfehlenswert.

Literatur

Ramekers et al., Auditory-nerve responses to varied inter-phase gap and phase duration of the electric pulse stimulus as predictors for neuronal degeneration. JARO 15: 187–202 (2014)