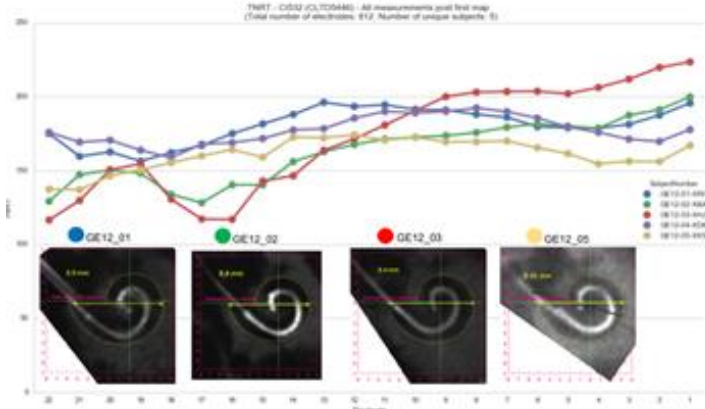


Einfluss der Insertionstiefe der Cochlea-Implant-Elektrode auf die intraoperativen elektrophysiologischen Ergebnisse bei der Versorgung mit CI532-Implantaten

Goetz Brademann, Alexander Mewes, Matthias Hey, Petra Ambrosch
 Klinik für HNO-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie

Einleitung

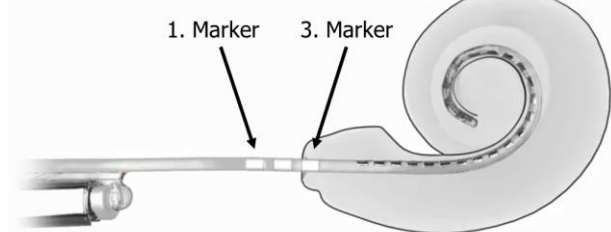
Die ECAP (elektrisch evozierte Summenaktionspotential)-Schwellen werden durch die unterschiedlichen intracochleären Positionen der Elektrode CI532 beeinflusst [1] (Grafik 1). Hat bei der Cochlea-Implantat-Versorgung die Insertionstiefe des Elektroden-arrays mit Versuch der Optimierung der perimodiolären Lage durch die sog. pull-back-Technik [2] sowie die Cochlea-nahe Fixierungsmethode mit dem „Kieler Knoten“ [3] (Grafik 2) einen Einfluss auf die intraoperativen elektrophysiologischen Ergebnisse?



Grafik 1: ECAP-Schwellenverläufe und DVT-Befund bei unterschiedlichen intracochleären Positionen der Elektrode CI532.

Grafik 2: Kieler Knoten zur Cochlea-nahen Elektrodenfixation an der Brücke (schematisch).

Grafik 3: Bestimmung der intracochleär Insertionstiefe bei der CI532-Elektrode an der Rundfenstermembran mittels der Marker (schematisch).

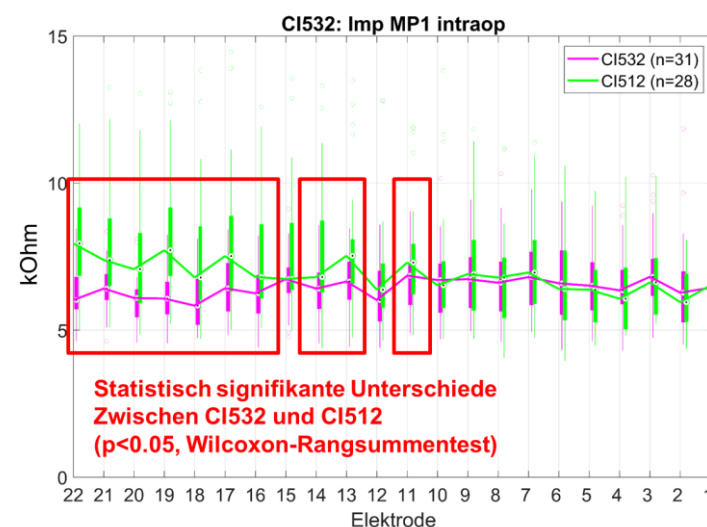


Methoden

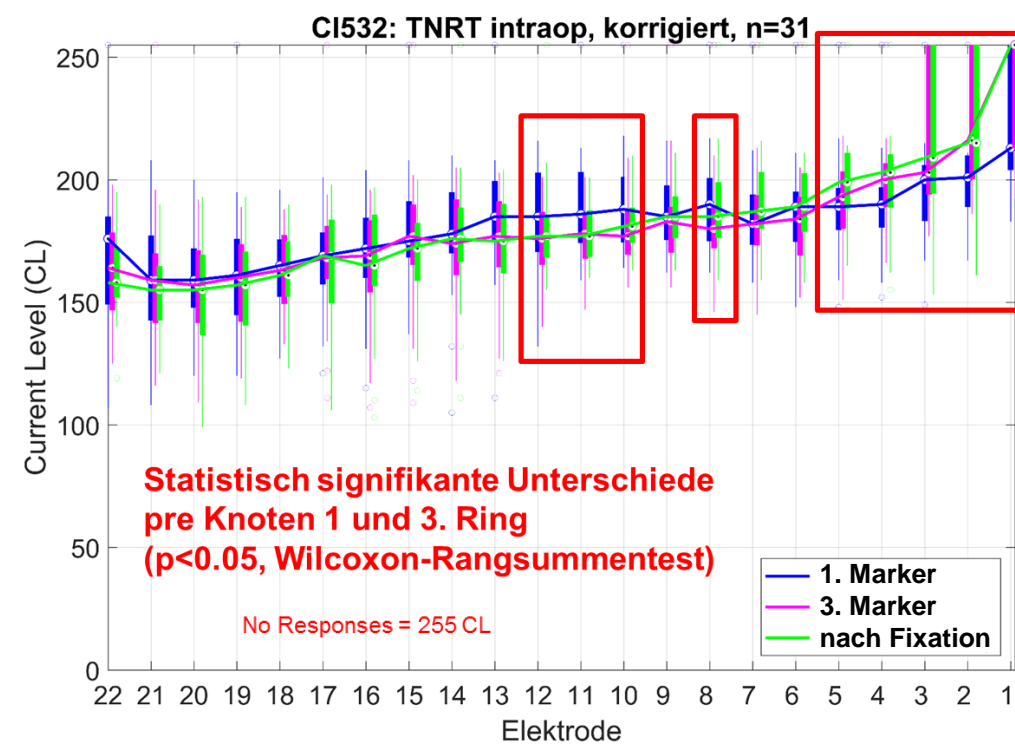
Bei 31 postlingual ertaubten Erwachsenen mit vollständiger Rundfenster-Insertion eines CI532-Implantates in die Scala tympani (ohne Skalendislokation oder Tip fold-over) wurden die ECAP-Schwellen bei Insertionstiefe 1. Marker, nach Elektrodenrückzug bis zum 3. Marker (Grafik 3) sowie nach Fixation und die CI-Elektrodenimpedanzen intraoperativ analysiert und mit vorausgegangen Kieler Untersuchungen mit der CI512- bzw. CI24RE(CA)-Elektrode [1] verglichen.

Ergebnisse

Apikal wurden niedrigere Elektrodenimpedanzen bei der CI532 im Vergleich zur CI512/CI24RE(CA) gemessen (Grafik 4). Statistisch signifikant niedrigere ECAP-Schwellen bei der Insertionstiefe Marker 3 im Vergleich zu Marker 1 bei den Einzelelektroden E8 und E10-12 und signifikant höhere ECAP-Schwellen an den basalen Elektroden E1-5 ($p < 0,05$, Grafik 5, 7). Keine Beeinflussung durch die CI-Elektroden-Fixierungsmethode „Kieler Knoten“.



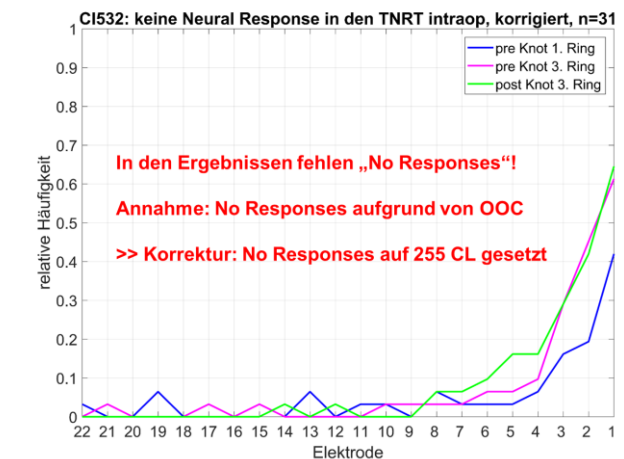
Grafik 4: Vergleich der intraoperativen Impedanzen CI532 zu CI512.



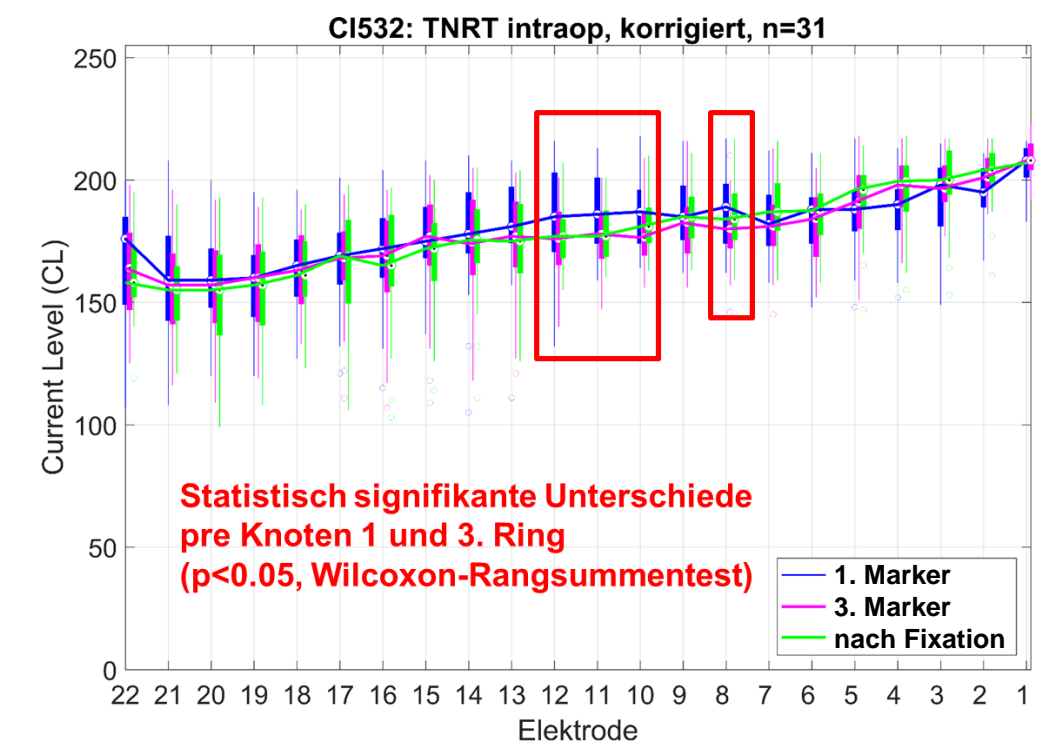
Grafik 5: Vergleich der intraoperativen ECAP-Schwellen der CI532-Elektrode bei Insertionstiefe 1. und 3. Marker sowie nach Fixierung mit „Kieler Knoten“.

Schlussfolgerungen

Im Vergleich zu den Ergebnissen mit der CI512/CI24RE(CA) (bei mittlerem Marker) weist die CI532-Elektrode bei Insertionstiefe 1. Marker basal höhere ECAP-Schwellen auf, die sich nach Rückzug auf den 3. Marker noch weiter erhöhen, sodass die pull-back-Technik nicht zu empfehlen ist. Weiterer Untersuchungen bedarf, ob es eine optimale CI-Insertionstiefe für die CI532 gibt sowie ein Zurückziehen perimodiolär vorgeformter CI-Elektroden hinsichtlich der Elektrophysiologie eine positive Auswirkung auf die Sprachverständlichkeit hat.



Grafik 6: Anzahl fehlender ECAP-Ergebnisse an den CI532-Einzelelektroden.



Grafik 7: Vergleich der intraoperativen ECAP-Schwellen der CI532-Elektrode bei Insertionstiefe 1. und 3. Marker sowie nach Fixierung mit „Kieler Knoten“, bereinigt von Non-Respondern.

Literatur:

- [1] Mewes A. Verhältnis von elektrophysiologischen Kenndaten zur räumlichen intracochleären Elektrodenposition von Cochlea-Implantaten (unpublished master's thesis). Technische Universität, Kaiserslautern, Germany, 2018.
- [2] Basta et al.: Audiological outcome of the pull-back technique in cochlear implantees. Laryngoscope. 2010 Jul;120(7):1391-6.
- [3] Brademann et al.: Kiel Knot for Fixation of the Cochlear Implant Electrode Array. 11th International Conference on Cochlear Implants and Other Implantable Auditory Technologies, 2010, Stockholm, Sweden.