

Einfluss verschiedener Elektrodensysteme auf die Impedanzen bei Cochlea Implantat Trägern

C. Degen, A. Büchner, Th. Lenarz

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

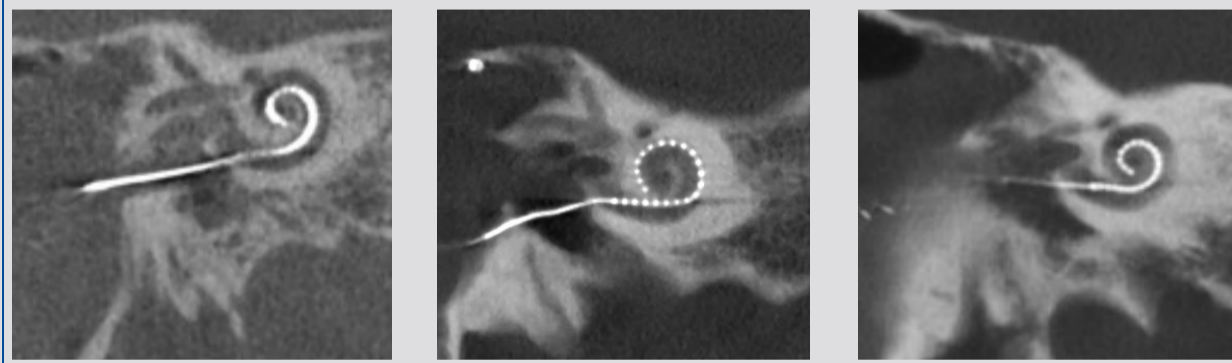
Einleitung

Es wird angenommen, dass das Insertionstrauma beim Einführen einer Cochlea-Implant-Elektrode eine Bindegewebsproduktion triggert, welche im Verlauf zu einer Erhöhung der Impedanzen führen kann¹. Dementsprechend sollte ein Anstieg der Impedanzen im postoperativen Zeitraum nachvollziehbar sein und bei Elektroden mit größerem Insertionstrauma stärker ausgeprägt sein, als bei dünnen atraumatischen Elektroden. Um diese Hypothese zu überprüfen erfolgte ein Vergleich zwischen den drei Nucleus Elektroenträgern, bei denen die Nucleus Contour (512) Elektrode durch ihr kräftigeres Design ein größeres Insertionstrauma verursacht, als die beiden „slim“ Elektroden 522 und 532².

Nucleus 512
„Contour“

Nucleus 522
„SRA“

Nucleus 532
„MRA“

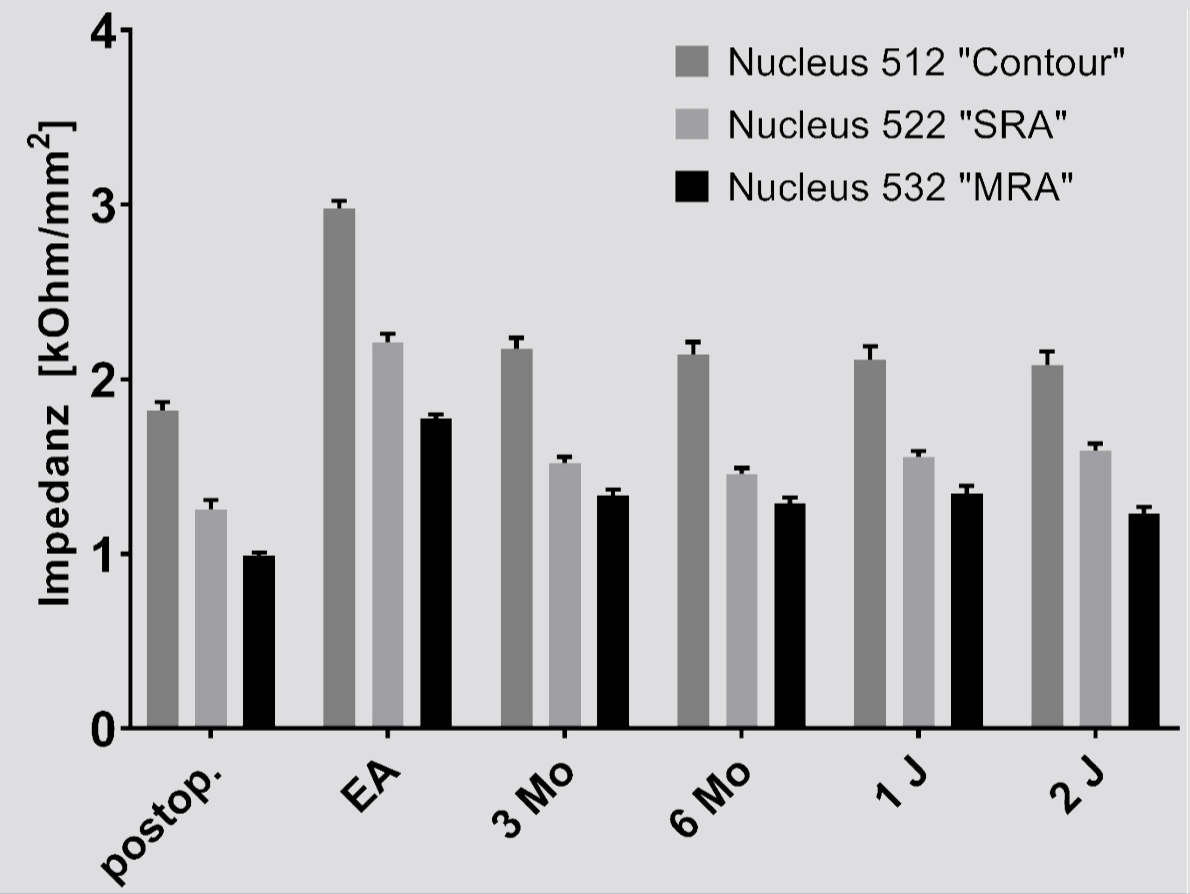


Material und Methoden

Datenbankabfrage der Impedanzen von Cochlear CI-Patienten intraoperativ, postoperativ bei Erstanpassung (EA), drei Monate und sechs Monate nach OP sowie ein und zwei Jahre postoperativ. Die Impedanzen der einzelnen Kontakte wurden auf die Größe der jeweiligen Elektrodenkontakte umgerechnet.

Ergebnisse

Es zeigte sich in allen Gruppen ein signifikanter Anstieg der Impedanzen zwischen der postoperativen Messung und der Erstanpassung. Zum Dreimonatstermin verringerten sich die Impedanzen in allen Gruppen. Die Impedanzwerte der Nucleus Contour Elektrode waren von Anfang an am höchsten, gefolgt von SRA und MRA. Dieses Verhältnis blieb im Verlauf von 2 Jahren konstant. Das Verhalten der Impedanzen im zeitlichen Verlauf ist bei allen drei Elektroenträgern gleich.

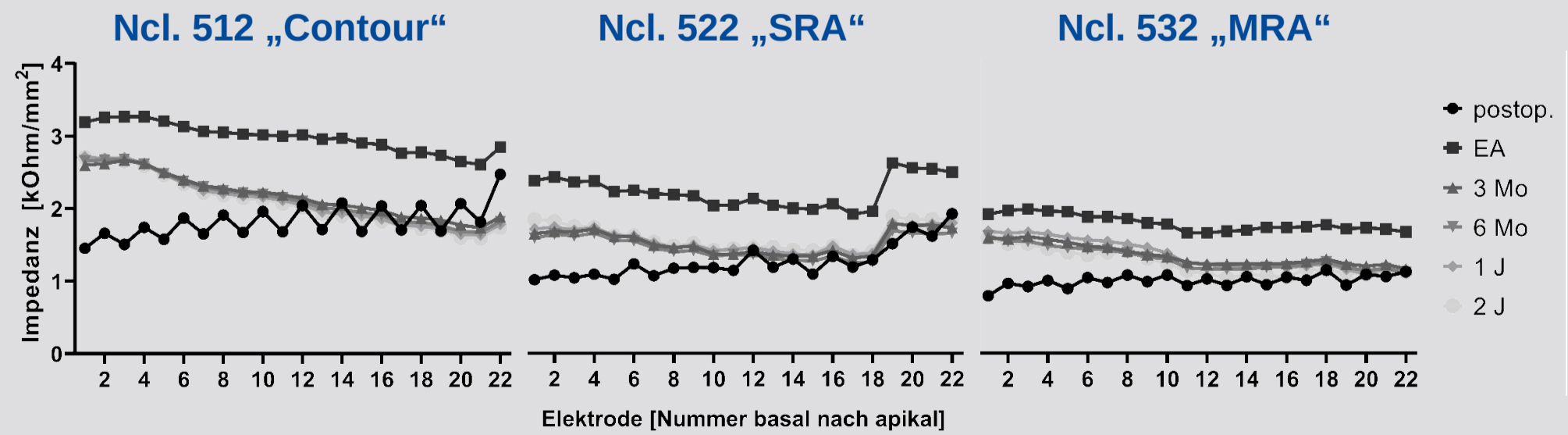


Diskussion

Die elektrische Stimulation ab Erstanpassung ist am Ehesten für den Abfall der Impedanzen zwischen der Erstanpassung und dem Dreimonatstermin verantwortlich³. Es ist unklar warum die Impedanzmesswerte der verschiedenen Elektroenträger von vornherein unterschiedlich sind. Ein stärkerer Anstieg der Impedanzen durch das Insertionstrauma bei Contour-Implantation bleibt möglicherweise durch die intraoperative Verabreichung von Cortison aus, wobei der Effekt von Cortison auf die Impedanzen umstritten ist^{3,4}. Eine andere Erklärung ist, dass der Trauma-Unterschied nicht groß genug ist, um eine höhere Bindegewebsproduktion anzuregen, die sich signifikant auf die Impedanzen niederschlägt.

Literatur/Quellenangaben

- 1) Tykocinski et al. Chronic electrical stimulation of the auditory nerve using high surface area (HiQ) platinum electrodes. *Hear Res* 2001;159:53Y68.
- 2) Briggs et al. Surgical Implications of perimodiolar cochlear implant electrode design: avoiding intracochlear damage and scala vestibuli insertion. *Coch Imp Int* 2001; 2(2), 135-149
- 3) Paasche et al. Changes of postoperative impedances in cochlear implant patients: the short-term effects of modified electrode surfaces and intracochlear corticosteroids. *Otol Neurotol* 2006; 27(5):639-47
- 4) Prenzler et al. Single Intravenous High Dose Administration of Prednisolone Has No Influence on Postoperative Impedances in the Majority of Cochlear Implant Patients. *Otol Neurotol*. 2018; 39(10):e1002-e1009



Nucleus	n	Elektrodenkontaktgröße [mm²]
512	150	0.21-0.23
522	215	0.14-0.19
532	99	0.16-0.19