

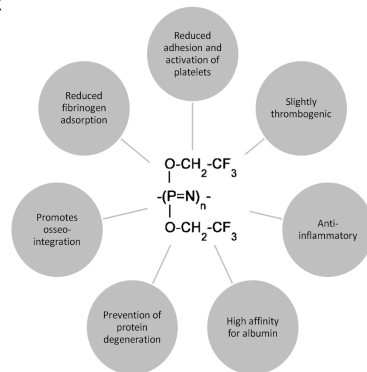
# Neue biokompatible PTFEP-beschichtete CI-Elektroden

T. Stark, K. Niedermeier, S. Braun, J. Fischer

## EINLEITUNG

Die Cochleaimplantat-(CI-) Versorgung hat sich als Behandlung der Wahl bei hochgradiger Schwerhörigkeit und Taubheit etabliert. Damit sind die Cochleaimplantate die einzigen in der klinischen Routine eingesetzten neurobionischen Prothesen und die Erfolgsgeschichte der Otorhinolaryngologie der letzten Jahrzehnte. Trotz des derzeit bereits hohen Niveaus der CI-Versorgung besteht weiterer Spielraum zur kontinuierlichen Verbesserung und Effektivitätssteigerung.

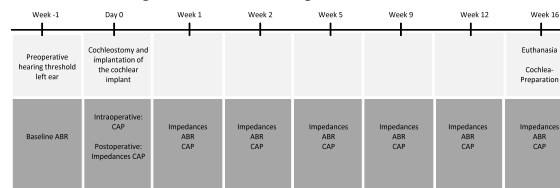
Die Möglichkeit der Oberflächenfunktionalisierung durch z.B. Freisetzung von Pharmaka oder biokompatiblen Beschichtungen bietet neue Ansätze einer weiteren Verbesserung der Biokompatibilität der Elektroden. Von dem anorganischen Polymer PTFEP sind antifibrotische, antientzündliche und höchst biokompatible Eigenschaften bekannt



**Abb.1:** Eigenschaften PTFEP-beschichteter vaskulärer stents

## MATERIAL & METHODE

Im Rahmen dieser tierexperimentellen Untersuchung wurden pigmentierte Meerschweinchen mit CI-Elektroden implantiert (n=24). Die Hälfte der Tiere wurde mit PTFEP-beschichteten Elektroden implantiert, die andere Hälfte mit nicht-beschichteten. Über einen Zeitraum von 16 Wochen postoperativ wurden Hörmessungen (ABR, CAPs) und Messungen der elektrischen Widerstände vorgenommen. Nach 16 Wochen erfolgte die Entnahme der Cochleae und deren histologische Beurteilung.



**Abb. 2:** Zeitlicher Versuchsablauf

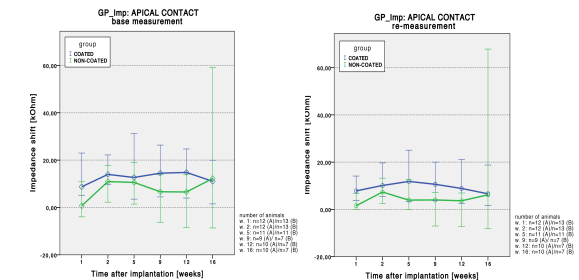


**Abb. 3:** Elektrode mit 2 Stimulationskontakten

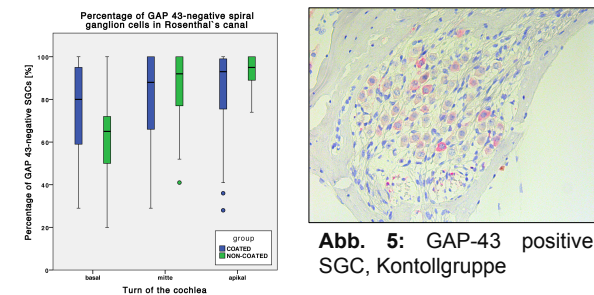
## ERGEBNISSE

In ersten Analysen fand sich hinsichtlich des postoperativen Hörerhaltes und den elektrischen Widerständen kein Unterschied zwischen den beiden Gruppen.

Es zeigte sich in der PTFEP-Gruppe eine deutlich verringerte chronische Entzündungsreaktion und ein signifikant verbessertes Überleben der Spiralganglienzellen (SGC), d.h. weniger GAP-43 positive SGC.



**Abb. 4:** Impedanzmessungen des apikalen Kontaktes vor und nach elektrischer Stimulation



**Abb. 5:** GAP-43 positive SGC, Kontrollgruppe

**Abb. 6:** SGC-Zahl durch Beschichtung signifikant erhöht

## AUSBLICK

Diese ersten ermutigenden Ergebnisse bieten Perspektiven zu einer Optimierung der Elektroden-Nerven-Schnittstelle und damit zu einer weiteren funktionellen Verbesserung der heutigen CI-Systeme.