

Innenohrmikrowandler zur Anregung der Cochlea via Rundfenstermembran

U. Bilbal, T. Creutzburg, G. Wenzel, A. Wrzeszcz, H. Gatzen, T. Lenarz, G. Reuter

Medizinische Hochschule Hannover, experimentelle OtologieInstitut für Mikroproduktionstechnik,
Hannover

Einleitung: Der Einsatz aktiver Mittelohrimplantate bietet sich bei Patienten an, die durch konventionelle Hörgeräte nicht ausreichend versorgt werden können. Die Rundfenster-membran (RFM) ist eines der möglichen Ankopplungspunkte solcher Wandler und ermöglicht die direkte Stimulation der Perilymphe. Ziel unserer Arbeit ist es einen elektromagnetischen Mikrowandler zu fertigen, der über die Rundfenstermembran (RFM) die Perilymphe anregt und ausreichend hohe Verstärkungen im gesamten Frequenzbereich zwischen 100 – 8000 Hz gewährleistet. Methode: Die Messungen erfolgten an humanen Felsenbeinen, die akustisch und anschließend mechanisch stimuliert wurden. Mechanische Schwingungen wurden mithilfe eines „Shakers“ erzeugt und über das runde Fenster in die Cochlea übertragen. Einflüsse der Ankopplung auf die akustische Übertragung sowie die Effizienz der Übertragung der elektro-magnetisch erzeugten Schwingungen wurden an Hand der mittels Laser-Doppler-Vibrometrie erfassten Steigbügelauslenkungen untersucht. Ergebnisse: Die Messungen während akustischer Stimulation zeigen, dass die Anbringung des Stößels an die RFM mit Änderungen < 5 dB nur einen geringen Einfluss auf die Steigbügelbewegungen hat. Bei der mechanischen Anregung über die RFM ist die Positionierung des Stößels und der Kontakt zur RFM essentiell für eine effiziente Energieübertragung. So konnten Stapesauslenkungen zwischen 20 – 30 dB unter dem Anregungspegel an der RFM erreicht werden.

