

**Das auditorische Midbrain Implant (AMI) – eine Alternative zum auditorischen Hirnstammimplantat**

Lenarz, M. (1), Lim, H. (2), Reuter, G. (1), Patrick, J. (3), Lenarz, T. (1)

(1) Medizinische Hochschule Hannover, (2) Kreske Research Institute, Ann Arbor, (3) Cochlear Ltd., Lanekow, Australien

Das auditorische Zwischenhirnimplantat (AMI) ist eine neu entwickelte, zentral auditorische Prothese zur penetrierenden Mikrostimulation im Colliculus inferior. Es stellt aufgrund der guten chirurgischen Zugänglichkeit eine Alternative zum auditorischen Hirnstammimplantat bei bilateraler neuraler Taubheit dar. Der Colliculus inferior weist eine regelmäßige tonotope Organisation in Frequenzschichten auf. Die stabförmige penetrierende Elektrode besitzt 20 ringförmige Kontakte, deren Breite und Abstand eine frequenzspezifische Reizung im Colliculus inferior ermöglichen sollen.

In akuten elektrophysiologischen Experimenten am Meerschweinchen (n = 17) wurde die Frequenzspezifität der Elektrostimulation validiert. Dazu wurde die AMI-Elektrode orthogonal stereotaktisch implantiert. Die evozierte Spontanaktivität im auditorischen Cortex wurde mit Hilfe penetrierender Multiunit-Elektroden aus der Schicht 4 abgeleitet. Die exakte Positionierung beider Elektroden sowie die frequenzgerechte Zuordnung korrespondierender Elektrodenkontakte wurden bei akustischer Reizung durch Ermittlung der Bestfrequenzen aus den Tuning-Kurven vorgenommen. Für die Elektrostimulation wurden biphasische Einzelpulse bis 100  $\mu$ Amp verwendet. Darunter kam es zu einer frequenzspezifischen kortikalen Aktivierung mit ausgeprägtem Tuning bei jeder der eingeführten 8 Elektrodenkontakte in dem zugehörigen Frequenzband des Cortex. Die mittlere Stimulationsschwelle lag mit 27  $\mu$ Amp weit unterhalb der Sicherheitsgrenze für eine neuronale elektrische Stimulation.

Die Ergebnisse zeigen, dass mit Hilfe des AMI eine frequenzspezifische elektrische Reizung im Colliculus inferior möglich ist. In weiteren Experimenten wird der Einfluss von Reizrate und Amplitudenmodulation untersucht, um die Grundlage für die Sprachkodierung zu ermitteln.

