

Banu Sönmez
Dr. med. dent.

Auditorisch evozierte Felder und Modellierung zur Untersuchung der unteren Grenze der zeitlichen Tonhöhenverarbeitung

Fach / Einrichtung: Neurologie
Doktorvater: Priv.-Doz. Dr. André Rupp

In der vorliegenden Arbeit wurde der Zusammenhang zwischen auditorisch evozierten Feldern (AEF) und einem Computermodell zur Vorhersage von Tonhöhenwahrnehmungen (Auditory Image Model; AIM) untersucht; Ziel war es dabei, das spezifische Verhalten des Hörkortex zu beschreiben, wenn die Reizperiode unterhalb, direkt an und deutlich über der Grenze der Tonhöhenwahrnehmung (*lower limit of pitch*) liegen. Da psychoakustische Untersuchungen zudem einen großen Einfluß der Einhüllenden und des Trägers auf die Tonhöhenwahrnehmung beschreiben, wurden in dieser Arbeit AEF durch Clickreize, Kammfilterrauschen sowie ansteigende und abfallende Sinus- und Rauschsequenzen ausgelöst. Die AEF wurden mit Hilfe der Magnetoenzephalographie (MEG) bei $n=20$ normalhörenden Probanden abgeleitet. Die Quellenanalyse der Daten zeigte für alle Probanden, dass sich die AEF durch zwei Stromdipole pro Hemisphäre rekonstruieren ließen: in Übereinstimmung mit der Literatur zeigte das Einsetzen bzw. die Änderung der Tonhöhe eine spezifische Aktivierung im lateralen Abschnitt der Heschl'schen Querwindung, während posterior dazu eine Quelle im Planum temporale tonhöhenunabhängige Energieveränderungen widerspiegelte. Im Vergleich aller Stimulationsbedingungen wiesen Clickreize neben den *ramped* und *damped* Tönen das größte *sustained field* (SF) auf. *Ramped sounds* führten bei niedrigen Reizraten von 8/s und 32/s gegenüber *damped sounds* zu einem größeren SF, was mit dem informellen Hörversuch übereinstimmt; Töne mit ansteigender Einhüllender klingen tonaler und weniger perkussiv. Die Kontrollbedingung mit *ramped/damped noise bursts* zeigte in den anterioren Quellen keine POR/SF, sondern lediglich eine stark ausgeprägte und P200-Antwort. Das neuro-magnetische Antwortmuster steht im Einklang mit der anschließend durchgeführten Computersimulation mittels AIM: die simulierten tonhöhen- bzw. timbrespezifischen Vorhersagen korrelierten zu $r=.89$ mit den MEG-Antworten. Somit stellt die Verbindung zwischen MEG und Modellierung einen vielversprechenden Ansatz dar, die Wahrnehmung von Tonhöhe und spektralen Anteilen weiter zu entschlüsseln.