

Comodulation Masking Release bei Cochlea Implantat-Trägern: Abhängigkeit von der spektralen Zusammensetzung des akustischen Reizes

S. Zirn (1), S. Karg (2), W. Hemmert (2), M. Canis (1), J.-M. Hempel (1)

(1) Klinikum der LMU, München

(2) IMETUM, München

Um Signale verschiedener Schallquellen, deren Spektren sich stark überlagern, zu trennen, macht sich das gesunde auditorische System eine Eigenschaft vieler natürlicher Geräusche und auch von Sprache zunutze: sie besitzen meist kohärente Einhüllendenfluktuationen in unterschiedlichen Frequenzbereichen. Eine solche Komodulation verschiedener Frequenzbänder erleichtert die Erkennung von Signalen im modulierten Rauschen. Dieses Phänomen wird als Comodulation Masking Release (CMR) bezeichnet. Die Fragestellung der hier vorliegenden Studie war, wie groß der CMR bei Cochlea Implantat (CI)-Trägern abhängig von der Zusammensetzung des akustischen Reizes ausfällt. Dazu wurde die Schwelle eines Sinustons in einem schmalbandigen amplitudenmodulierten Maskierer (On Frequency Masker - OFM) bestimmt. In der CMR-Testbedingung wurden zum OFM vier spektral benachbarte ebenfalls amplitudenmodulierte Rauschbänder (Flanking Bands - FB) gleicher Bandbreite addiert. In einer zusätzlichen Testbedingung wurden alle Mittenfrequenzen und der Testton nach oben transponiert. Darüber hinaus wurde der CMR bei verschiedenen Bandbreiten untersucht. OFM und FB wurden wechselweise kohärent (komoduliert) und unkorreliert moduliert. Der CMR ist definiert, als die Differenz zwischen unkorrelierter und komodulierter Mithörschwelle bei OFM mit FB. Als Referenzgruppe wurden Normalhörende (NH) getestet. Alle Testgruppen wiesen in der OFM+FB Bedingung einen signifikanten CMR bei 24 Hz Bandbreite auf (OPUS2-Träger: $p < 0,001^{**}$). Das vorliegende Experiment zeigt, dass CI-Träger mit dem untersuchten CI-System - wenn auch bei höheren Mithörschwellen als NH - einen deutlichen CMR aufweisen. Die Schwelle in der Referenzbedingung OFM lag über der der unkorrelierten Testbedingung, welche ihrerseits über der komodulierten lag. Damit ist davon auszugehen, dass bei CI-Trägern bei den oben beschriebenen akustischen Reizen frequenzübergreifende Prozesse, ähnlich denen von NH stattfinden.

Literatur: • Hall JW, Haggard MP, Fernandes MA (1984) Detection in noise by spectro-temporal pattern analysis. *J. Acoust Soc Am* 76:50-56 • Epp B, Verhey JL. (2009) Superposition of masking releases. *J Comput Neurosci*. Epub 2008 Nov 28 Jun26(3):393-407. • Verhey JL. (2008) Comodulation masking release: an example of across-frequency processing of coherent level fluctuations. *Z Audiol*, 47(1) 10-20.

