

Frequenzdiskrimination bei CI-Trägern bei unterschiedlicher Anzahl von Obertönen

F. M. Digeser, K. Braunbarth, J. Pogorzelski, A. Hast, H. Hessel, U. Hoppe

CI-Centrum CICERO, Hals-Nasen-Ohrenklinik, Universitätsklinikum Erlangen

Hintergrund und Fragestellung: Im Vergleich zu Normalhörigen ist bei CI Trägern die Frequenzauflösung des Gehörs stark eingeschränkt. Da sie eine wichtige Rolle bei der Wahrnehmung von Sprache und Musik spielt, kann deren Bestimmung von Bedeutung für die Anpassung der Soundprozessoren sein. Gegenstand dieser Studie war daher die Frage, ob der Obertongehalt der verwendeten Stimuli einen Einfluss auf die Frequenzauflösung bei CI-Trägern hat. Der Zusammenhang mit dem Sprachverstehen wurde anhand des Freiburger Einsilberversehens untersucht. Patienten und Methode: An einer Gruppe von bisher 20 CI-Trägern (Nucleus Freedom oder CP810, ACE) wurden 2AFC Tests zur Frequenzunterscheidung bei der Frequenz von 494Hz in ¼-Ton Schritten durchgeführt. Es wurden vier verschiedene Tests mit unterschiedlichen Stimuli durchgeführt. Die Stimuli hatten [1.] keine Obertöne (Sinus), [2.] einen Oberton [3.] zwei Obertöne und [4.] alle Obertöne (Sägezahn Schwingung). Nach einer kurzen Übungsphase wurden die vier verschiedenen Tests in zufälliger Reihenfolge ohne Feedback durchgeführt. Eine Pause zwischen den einzelnen Tests wurde ermöglicht. Bei Versuch [1] wurden 8 Intervalle von einem bis 8 Vierteltönen insgesamt 200-mal präsentiert. Entsprechend wurden bei Versuch [2] 10 Intervalle 250 mal, bei Versuch [3] 12 Intervalle 300-mal und bei Versuch [4] 15 Intervalle insgesamt 375-mal präsentiert. Die einzelnen Signale hatten eine Dauer von 0,5 Sekunden und wurden im Abstand von 0,5 Sekunden mit einem Pegel angenehmer Lautstärke (ca. 65 dB) präsentiert. Eine Unterscheidbarkeit anhand der Lautstärke wurde mit einer zusätzlichen Variation der einzelnen Töne mit maximal ± 4 dB vermieden. Die Anweisung lautete, den höheren der beiden Töne zu benennen. Zusätzlich wurde der Freiburger Einsilbertest (zwei Listen) durchgeführt. Ergebnisse: Die Leistungen der Frequenzunterscheidung einzelner Töne sind individuell sehr unterschiedlich. Bei 68 von vorläufig 80 Messungen lässt sich die psychometrische Funktion durch eine logistische Funktion anpassen. Bei 12 Messungen konnte aufgrund eines nicht monotonen Verlaufs der psychometrischen Funktion keine logistische Funktion angepasst werden. Bei den übrigen Messungen lagen die mittleren Schwellwerte im Test [1] (Sinus) bei $2,6 \pm 1,0$ Vierteltönen, im Test [2] bei $3,2 \pm 1,4$, im Test [3] bei $2,9 \pm 1,5$ und im Test [4] (Sägezahn) bei $4,2 \pm 1,7$ Vierteltönen. Die Ergebnisse der Sprachtests zeigten keine signifikante Korrelation zu den ermittelten Schwellwerten. Schlussfolgerungen: Bei der großen Mehrheit der CI-Träger sind Schwellwerte der Frequenzunterscheidung bei unterschiedlichem Obertongehalt bestimmbar. Die Schwellwerte sind individuell sehr unterschiedlich, haben aber im Mittel eine steigende Tendenz mit größer werdendem Obertongehalt. Die Schwellwerte sind jedoch nicht als Indikator für Sprachverständlichkeitsleistungen geeignet.

