Eine einfache Methode zur monauralen Bestimmung des Recruitment phenomenon (Lautstärkeausgleich)

E.		Lüscher
J.		Zwislocki

Zur Unterschiedsschwelle für Tonintensitätsänderungen bei verschiedenen Arten von Schwerhörigkeit

Der Lautstärkeausgleich, das Recruitment phenomenon nach Fowler u. andern, besteht darin, daß viele Innenohrschwerhörige trotz einer stark erhöhten Hörschwelle überschwellige Töne verhältnismäßig laut hören und die subjektive Lautstärke schließlich diejenige eines normalen Gehörs erreicht. Der Lautstärkeausgleich wird als Ausdruck einer Schädigung des nervösen Apparates des Ohres betrachtet. Er fehlt daher bei den Schalleitungsstörungen und charakterisiert die sog. Schallempfindungsstörungen bzw. die Störungen des nervösen Apparates. Seine Bestimmung wird zurzeit als die beste Methode der Unterscheidung zwischen Schalleitungsstörungen und Schallempfindungsstörungen betrachtet.

Die direkte Feststellung des Lautstärkeausgleiches durch die sog. Loudness balance ist bei monauraler Schwerhörigkeit durch den Vergleich der Lautstärke des gesunden Ohres mit derjenigen des kranken Ohres möglich, stößt jedoch bei binauraler Schwerhörigkeit auf erhebliche Schwierigkeiten. An indirekten Methoden ist die Heranziehung der Unterschiedsschwelle für Tonintensitätsänderungen das zurzeit einfachste Verfahren. Durch die Untersuchungen von v. Békésy und unsere eigenen hat sich gezeigt, daß entsprechend dem Lautstärkeausgleich die Unterschiedsschwelle bei den Nervenschwerhörigkeiten abnorm klein ausfällt.

Als einer der ersten hat v. Békésy mit einem neuartigen Audiometer die Unterschiedsschwelle zur Unterscheidung von Schalleitungsstörungen und Schallempfindungsstörungen benutzt. In Anlehnung an die gewöhnliche Audiometrie haben wir ein weiteres Verfahren ausgearbeitet, das ebenfalls auf der Unterschiedsschwelle für Tonintensitätsänderungen beruht, und das in 35*

522 Lüscher und Zwislocki Eine einfache Methode einfacher Weise gestattet, den Lautstärkeausgleich indirekt festzustellen. Als Unterschiedsschwelle für Tonintensitätsänderungen gilt die kleinste subjektiv eben als Lautstärkeänderung wahrnehmbare Änderung der physikalischen Tonintensität. Es hat sich zweckmäßig erwiesen, die Unterschiedsschwelle 40 Dezibel über der Hörschwelle zu bestimmen, wo sie frequenzunabhängig ist und am leichtesten wahrgenommen wird. Ist die Schwerhörigkeit zu hochgradig, um 40 Dezibel über der Hörschwelle zuzulassen, so kann die Unterschiedsschwelle auch bei einer kleineren Dezibelzahl über der Hörschwelle bis hinunter zu 15 Dezibel bestimmt werden, ohne daß sich die Resultate grundsätzlich ändern. Unsere Apparatur gestattet durch Intensitätsmodulation die Tonstärke des Grundtones um 0–60% zu ändern mit ungefähr 2–3 Tonstärkeänderungen in der Sekunde. Der Patient gibt durch Erheben

der Hand oder ein Lichtsignal an, wann er die Änderung der Tonintensität eben bemerkt und der zunächst gleichmäßige Ton in seiner Stärke zu schwanken beginnt. Die Angaben der Prüflinge fallen auffällig konstant aus und die Pruning wurde mit wenigen Ausnahmen leicht begriffen. Es zeigte sich bei normalem Gehör, daß die Unterschiedsschwelle stark intensitätsabhängig ist und mit zunehmender Tonintensität von 12–18% bei 20 Dezibel auf 3–4% bei 80 Dezibel abnimmt.

Bei 40 Dezibel über der Hörschwelle beträgt die Unterschiedsschwelle beim Normalen 10–16% der Intensität des Grundtones.

Der Schalleitungsschwerhörige zeigt dieselben Werte.

Bei der sog. Schallempfindungsschwerhörigkeit, d. h. einer Störung des nervösen Apparates des Ohres, ist die Unterschiedsschwelle im Gegensatz dazu abnorm klein. Sinkt sie bei einer Schwerhörigkeit von mehr als 30 Dezibel unter 8%, so darf eine Störung des nervösen Apparates angenommen werden.

Durch Auftragen der Unterschiedsschwelle als Band auf das Hörverlustaudiogramm läßt sich diese in anschaulicher Weise graphisch darstellen. Es wird eine Reihe von charakteristischen Kurven gezeigt. (Erscheint in extenso.)