



Hörwahrnehmungstraining (HWT) mittels automatisierter Testbatterie zur Verbesserung kognitiver und zentraler Hörverarbeitung bei adulten Schwerhörigen

E. Kostka^{1,2*}, H. Gudziol¹, O. Guntinas-Lichius¹, A. Müller³, U. Bockmühl²

¹HNO-Klinik, Universität Jena, ²HNO-Klinik Kassel, ³SRH-Waldklinikum Gera

Einleitung

Nur ein Fünftel der Menschen, bei denen die Hörgeräte-Indikation nach HNO-Leitlinien besteht, ist auch mit einem solchen rehabilitiert. Die Hörverarbeitung beginnt bereits in der Cochlea. Die zentralen Hörbahnabschnitte stellen den größten Anteil des auditorischen Systems dar. Ab dem 60igsten Lebensjahr nehmen bei Schwerhörigen zentrale Hörverarbeitungsdefizite anteilmäßig die Hälfte, ab dem 70igsten sogar bis zu 70% der Hörstörung ein. Es ist bekannt, dass Wahrnehmungsleistungen erlern- und konditionierbar sind, so auch die so genannten Low-Level-Funktionen als unterste Stufe des Sprachaufbaus (Michalski S, Thewes U 2001).



Patienten und Methoden

Prospektiv wurden 12 männliche und 6 weibliche Probanden (Mittel: 66±8 Jahre) mit Hörgeräte-pflichtiger symmetrischer Schallempfindungs-Schwerhörigkeit eingeschlossen. Vor und nach mindestens 4, im Mittel 7monatigem HWT mittels automatisierter Testbatterie Brainboy® Universal (MediTECH) wurden ein kognitiver (Trail-Making-Test; TMT) und audiologische Tests zur zentralen Hörbahn durchgeführt: zwei dichotische bzw. Wahrnehmungs-Trennschärfe-Tests (Uttenweiler/Feldmann-, Efi-/Eki-) [Reitan RM 1958; Berger R, Demirakca T 2000; Warnke F 1995]. Die Probanden wurden altersabhängig in drei Gruppen aufgeteilt. Die statistische Auswertung erfolgte mittels SPSS 15.0.

Ergebnisse

Bei der Erstuntersuchung korrelierte das Alter der Probanden mit schlechteren kognitiven (TMT, siehe Tabelle 1), teilweise auch Hörverarbeitungs-Leistungen (UFT) im Vergleich zur Normalbevölkerung. Nach dem HWT fanden sich verbesserte Ergebnisse im kognitiven Test, partiell auch in den zentralen Hörtests (Abbildung 2 A-C). Bei der Unterteilung der Probanden nach dem Alter ließen sich lediglich signifikante Veränderungen in bei den 60- bis 69jährigen erkennen. Bei älteren (Gruppe 3) zeigte sich eine Verschlechterung, bei den jüngeren (Gruppe 1) nur eine tendenzielle Verbesserung der untersuchten Parameter nach HWT (siehe Tabelle 2).



Low-Level-Funktionen (LLF):

1. Ordnungsschwelle (auditiv, visuell)
2. Richtungshörvermögen
3. Tonhöhenunterscheidung in %
4. Auditiv-motorische Koordination
5. Wahl-Reaktionszeit
6. Auditive Mustererkennung
7. Auditive Tonlängenerkennung

Abbildung 1:
Brainboy® Universal (MediTECH)
für LLF-Training

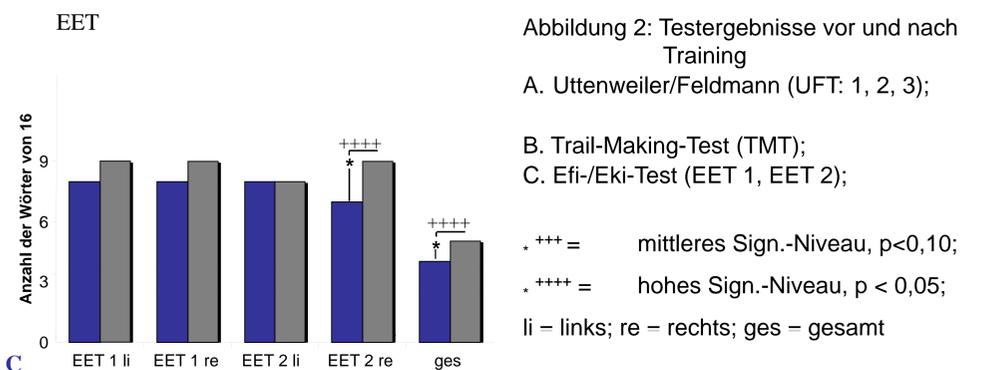
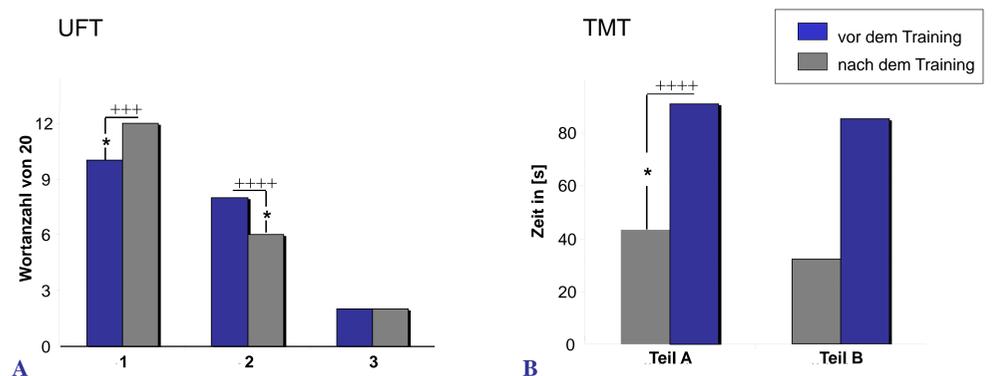


Abbildung 2: Testergebnisse vor und nach Training

A. Uttenweiler/Feldmann (UFT: 1, 2, 3);

B. Trail-Making-Test (TMT);

C. Efi-/Eki-Test (EET 1, EET 2);

. +++ = mittleres Sign.-Niveau, p<0,10;

. ++++ = hohes Sign.-Niveau, p < 0,05;

li = links; re = rechts; ges = gesamt

Tabelle 1: TMT-Auswertung in Abhängigkeit vom Alter

Alter	50-59		60-69		70-79	
	A	B	A	B	A	B
90	25	55	29	64	38	79
75	29	75	35	89	54	132
50	38	98	48	119	80	196
25	49	135	67	172	105	292
10	67	177	104	282	168	450

Anteil vom Alter in [%] Teil A und B der Normalbevölkerung in [s]

- **Uttenweiler/Feldmann-Test (UFT):** mon- bzw. **binaurale** Diskrimination, maximal zu erreichender Wert = 20; Richtige Wiedergabe von:
1: beide Wörter, richtige Seite;
2: ein Wort, richtige Seite oder beider Wörter, aber falsche Seite;
3: kein Wort

- **Efi-/Eki-Test (EET):** einzelne (EET 1) bzw. paarweise Erkennung (EET 2) seitengetreunt von je maximal angebotenen 16

Literatur

Michalski S, Thewes U 2001: „Zentrale Hörstörungen nachweislich trainierbar?“, Hörakustik 10/2001, S98-106; Berger R, Demirakca T 2000: „Vergleich zwischen neuem Auswertmodus im dichotischen Diskriminationstest HNO 48, S390-393; Warnke-F 1995: „Was Hänschen nicht hört...“, VAK-Verlag Freiburg ISBN 3-924077-43-6; Reitan RM 1958: „Validity of the Trail Making test as an indicator of organic brain damage“, Percept Motor Skills 8, pp271-276

Tabelle 2: Ergebnisse nach HWT im Vergleich zu den Werten vor Trainingsbeginn

	Altersgruppe 1 n* = 3		Altersgruppe 2 n = 9		Altersgruppe 3 n = 6			
	Besser	p**	Besser	Schlechter	p	Besser	Schlechter	p
TMT A	++	0,11	++++		0,03		++	0,14
TMT B	+			+			+	
UFT 1	+		+				++++	0,04
UFT 2				++	0,14	++++		0,03
EET beidseits	+		+++		0,08	++		0,16
EET 1 beidseits			++++		0,04		+	
EET 2 rechts			+++		0,07			

*n = Anzahl; **p = Signifikanz; + = tendenzielle Veränderung; ++ = geringes Sign.-Niveau, p < 0,15; +++ = mittleres Sign.-Niveau, p < 0,10; ++++ = hohes Sign.-Niveau, p < 0,05

Schlussfolgerung

Die Effektivität eines selbstständigen Hörwahrnehmungstrainings mittels automatisierter Testbatterie scheint auch bei Schwerhörigen gegeben und mit dem Alter zu korrelieren. Neben einer Verbesserung der zentralen Hörverarbeitung resultierte ab dem 60igsten Lebensjahr bis in das frühe Rentenalter auch eine Verbesserung der allgemeinen kognitiven Leistungsfähigkeit. Das Trainings kann daher für diese Altersgruppe empfohlen werden.