

Pilotstudie zur standardisierten Hörweitenprüfung bei alltagsrelevanten Hörminderungen Erwachsener

A Pilot Study with a Standardized Speech Test for Detecting Hearing Impairment in Adults

Fritz Meyer

Hintergrund: Mit einer alternden Bevölkerung in Deutschland wächst die Zahl schlecht hörender Menschen. Sie haben Anspruch auf eine rechtzeitige Versorgung mit geeigneten Hilfen, um auch im Alter ihre sozialen Kompetenzen nicht zu verlieren. Dies setzt eine Früherkennung an vorderster Linie voraus: beim Hausarzt.

Material und Methode: In Anlehnung an den schon seit mehr als zwei Jahrzehnten im angelsächsischen Raum etablierten „whispered voice test“ (Flüstersprachentest) wurde in einer unizentrischen Pilotstudie an 195 Patienten einer Hausarztpraxis durch den Autor unter Sprechstundenbedingungen überprüft, ob die Detektion einer alltagsrelevanten Schwerhörigkeit (prozentualer Hörverlust > 37 % gemäß Tonaudiometrie) bei Erwachsenen ab dem 45. Lebensjahr mittels einer deutschsprachigen, nicht apparativen Hörweitenprüfung mit standardisiertem Zahlenmaterial realisierbar ist.

Ergebnisse: Im Gesamtkollektiv (45–89 Jahre, Mittelwert: 64,2 Jahre) war dies mit einer Sensitivität (Spezifität) von 99 % (76 %) möglich. Bei negativem Testergebnis konnte eine alltagsrelevante Hörminderung bezogen auf den festgelegten Schwellenwert praktisch ausgeschlossen werden.

Schlussfolgerungen: Auch wenn die Allgemeingültigkeit der gefundenen Ergebnisse noch anhand eines multizentrischen Studiendesigns überprüft werden sollte, können die vorliegenden Daten jeden Hausarzt motivieren, mit diesem wenig aufwendigen, aber aussagekräftigen Diagnoseinstrument eigene Erfahrungen zu sammeln.

Schlüsselwörter: Schwerhörigkeit; ältere Erwachsene; Hörweitenprüfung; standardisierte Sprache; Hausarztpraxis

Background: Presbycusis is a common disease of elderly people, which may lead to social isolation. To prevent this course, family practitioners seem to be best suited.

Methods: For more than two decades the so called “whispered voice test” has been available in English-speaking countries. Based upon this method the author tested in a monocentric study the reliability of a free-field voice test to identify hardness of hearing (hearing loss greater than 37 % compared to pure tone audiometry in 195 adults aged 45 years and older).

Results: In these 195 patients (45 to 89 years old; average: 64,2 years) of the author’s practice a sensitivity of 99 % and a specificity of 76 % was found in detecting the defined hearing loss – simply with the examiner’s voice in his usual consulting room. By a negative test result a defined hearing loss can virtually be excluded.

Conclusions: Although the general validity of the results should be evaluated on the basis of a multicenter study, the present data could encourage each family physician to make his own experiences with this simple but effective diagnostic tool.

Keywords: Hearing Range Test, Standardized German Speech, Hearing Impairment, Elderly Patients, Primary Care

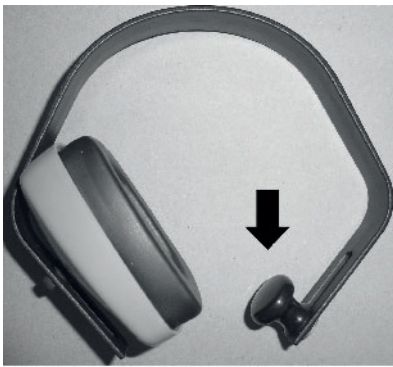


Abbildung 1 Umgebauter Kapselgehörschutz mit Abstützung (Pfeil), die vor dem Tragus des Prüfohres positioniert wird.

Hintergrund

Schlechtes Hören stellt für viele Betroffene eine meist unterschätzte Beeinträchtigung der bio-psycho-sozialen Gesundheit dar. Und die Zahl Schwerhöriger wächst mit dem Alter: Nach einer Befragung des Robert Koch-Instituts [1] klagten bei den 30– bis 44-Jährigen geschlechtsgemittelt 11,1 %, bei den 45– bis 64-Jährigen 19,7 % und ab dem 65. Lebensjahr 36,9 % der Frauen und 41,9 % der Männer in der BRD über eine graduell unterschiedliche Hörminderung.

Eine Frühdiagnose ist bei diesen Patienten erschwert, weil die Selbstbewertung eines Hörproblems [2, 3] bei Betroffenen eher schlecht ist.

Arztseitig kommt dazu, dass selbst mittelgradige Schwerhörigkeiten im Praxisbetrieb nur mit problemzentriertem Einfühlungsvermögen zu erkennen sind [2, 4] und die Hörprüfung in deutschen Hausarztpraxen einen niedrigen Stellenwert [3] hat. So wies die eigene Analyse sechs hausärztlicher Abrechnungsquartale ab 2006 die Audiometrie in 12,3 % (Vergleich: Lungenfunktionsprüfung 71,3 %) aller Hausarztpraxen im Bereich der Kassenärztlichen Vereinigung Bayern (Schwaben) aus.

In verschiedenen Untersuchungen der letzten Jahrzehnte wurde versucht, durch einfache Praxistests das Hörvermögen von Patienten zu taxieren [3, 5, 6]. Neben Fragetests zur Selbsteinschätzung, den Stimmgabelversuchen oder Schnelltestaudiometern nutzten andere Autoren die typische Verständnisdiskrepanz von Umgang- und Flüstersprache der vorwiegend cochleär-neuralen Schwerhörig-

Gruppe 1:	98	22	54	86	71	35	47	63	51	36	43	99	45	82	24
Gruppe 2:	48	62	58	23	41	37	89	95	74	59	77	61	96	73	84
Gruppe 3:	38	25	88	42	65	21	76	94	87	29	53	39	68	57	85
Gruppe 4:	33	72	46	67	81	55	28	92	34	49	76	32	65	83	91
Gruppe 5:	27	44	79	56	93	78	66	57	39	75	62	24	31	64	52

Abbildung 2 Ablesevorlage des Zahlenmaterials der Hörweitenprüfung (HWP). Die Gruppierung dient zur Vermeidung von Wiederholungen.

keit im Alter. So konnte durch verschiedene Arbeiten [4, 7, 8, 9] belegt werden, dass derart Betroffene durch einen Flüstersprachentest („whispered voice test“) mit einer Sensitivität von 90 bis 100 % und einer Spezifität von 80 bis 87 % erkannt werden können. Da die Modalitäten dieser Untersuchungen aber sehr heterogen waren, forderte Pirozzo [5] schon 2003, dass zukünftige Studien zur Tauglichkeit des Flüstersprachentests durch Hausärzte und unter hausärztlichen Bedingungen erfolgen sollten.

Für den deutschsprachigen Bereich ist außerdem zu prüfen, ob Ergebnisse fremdsprachiger Studien wegen der andersartigen Phonetik auch hier gültig sind.

Mit der vorgestellten, unizentrischen Pilotstudie in einer Hausarztpraxis sollte geklärt werden, ob die alltagsrelevante Schwerhörigkeit eines Patienten unter Praxisbedingungen, nur mit der Stimme des Untersuchers, aber unter Verwendung standardisierten deutschen Sprachmaterials valide detektiert werden kann.

Methodik

Die Patienten der Studie wurden in der Praxis des allgemein- und Hals-Nasen-Ohren-ärztlich ausgebildeten Autors während der regulären Sprechstunde von ihm untersucht und ohne obere Altersgrenze ab dem 45. Lebensjahr (Lj) für die Studie rekrutiert. Bedingung einer Teilnahme war, dass das Gehör aufgrund einer vermuteten Hörminderung oder einer Tauglichkeitsprüfung geprüft werden sollte. Hinweise für Mittelohr-

erkrankungen (Trommelfellbefund, Stimmgabelversuche) oder ein hörmindernder Tinnitus führten zum Ausschluss des Ohres. Die nicht apparative Hörweitenprüfung (HWP) führte der Verfasser selbst im Sprechzimmer (Standardmöblierung, Schallschutzfenster und -türen) durch. Das Nichtprüfrohr des Patienten wurde gleichzeitig mit einem monauralen Kapselgehörschutz (Abb. 1) anstelle der sonst üblichen, aber zu individuell ausführbaren Schüttelvertäubung abgeschirmt. Als standardisiertes Testmaterial wurden vom Autor stets dieselben zweistelligen Zahlen des phonetisch balancierten Freiburger Sprachverständnistests verwendet und von einer Vorlage (Abb. 2) abgelesen, um Wiederholungen und Unregelmäßigkeiten beim Sprechen [10] zu vermeiden.

Diese Zahlen wurden mit 4 m Abstand beginnend, erst in Umgangssprache und nach einer forcierten Expiration mit stimmloser Flüstersprache in abnehmender Entfernung vom Patientenprüfrohr vorgetragen. Der Patient hatte dabei keinen Blickkontakt zum Sprecher. Als bewertete Hörweite galt jene Distanz, bei der drei Zahlen folgerichtig und fehlerfrei nachgesprochen wurden. Mittels Tonaudiometrie (0,25 bis 6 kHz) wurden dann die Hörschärfe (Luft- und Knochenleitung) des Patienten und damit sein individueller tonaudiometrischer Referenzwert bestimmt. Bewertet wurde nur die Luftleitung, weil sie die Summe aller Hörverluste des aufsteigenden Hörsystems darstellt. Die technische Hörprüfung erfolgte nach arbeitsmedizinischen Leitlinien [11] durch audiologisch geschulte Mitarbeiterinnen der Praxis. Der prozentuale Hörverlust (PHV) des Pa-

Tonhörverlust in dB	Hörverlust in % bei 500 Hz	Hörverlust in % bei 1000 Hz	Hörverlust in % bei 2000 Hz	Hörverlust in % bei 4000 Hz
10	0	0	0	0
15	2	3	2	1
20	3	5	5	2
25	4	8	7	4
30	6	10	9	5
35	8	13	11	6
40	9	16	13	7
45	11	18	16	8
50	12	21	18	9
55	14	24	20	10
60	15	26	23	11
65	17	29	25	12
70	18	32	27	13
75	19	32	28	14
80	19	33	29	14
ab 85	20	35	30	15

Tabelle 1 Berechnung des prozentualen Hörverlustes (PHV) eines Patienten aus dem Tonaudiogramm. Es werden die Zahlen addiert, die in der Schnittstelle der Tonhörverluste in Dezibel (dB) mit den jeweils zugehörigen Frequenzen ablesbar sind [12].

		Umgangssprache verstanden bei einer Entfernung von ... (= Hörweite)						
Flüstersprache verstanden bei einer Entfernung von ... (= Hörweite)	Am Ohr	Am Ohr	0,1 m	0,25 m	0,5 m	1,0 m	2,0 m	4,0 m
	Am Ohr	95	90	83	77	70	60	50
	0,1 m		87	80	73	67	60	50
	0,25 m			77	70	63	57	50
	0,5 m				67	60	53	47
	1,0 m					57	50	43
	2,0 m						47	40
	4,0 m							37

Tabelle 2 Nach einer Hörweitenprüfung (HWP) im Sprechzimmer ergibt sich der prozentuale Hörverlust (PHV) eines Ohres als der Wert, der in der Schnittstelle der Hörweite von verstandener Flüstersprache und Umgangssprache abgelesen werden kann [mod. n. 13].

tienten konnte dann in den Standardtabellen nach Röser und Boenninghaus [12, 13] für das Tonaudiogramm (Tab. 1) und die HWP (Tab. 2) abgelesen werden. Die richtig oder falsch positive bzw. negative Bewertung der HWP gemessen am Tonaudiogramm wurde ermittelt, indem ein tonaudiometrischer PHV > 37 % als

Cut-off einer alltagsrelevanten Hörminderung definiert wurde. Diese Festlegung erfolgte, weil ein PHV > 37 % den Schwellenwert zwischen einer gering- bis mittelgradigen Schwerhörigkeit [13, 14, 15] darstellt, in Vergleichspublikationen [4, 7, 8, 9] ähnlich definiert wurde und zudem in einem Sprechzimmer üblicher

Größe (4 m Länge) ermittelt werden kann. Er entspricht einer tonaudiometrischen Hörminderung von mindestens 35 dB in den Frequenzen 0,5, 1, 2 und 4 kHz (Tab. 1). Der gewählte PHV-Wert ist somit ein Kompromiss aus otologisch-audiologischen und praxispraktischen Überlegungen basierend auf früheren Studien.

Ergebnisse

Vom 1. August 2005 bis zum 28. Februar 2013 wurden 378 Ohren (195 Patienten, 115 Männer, 80 Frauen; Alter: 45.–89. Lj) geprüft und zur Bewertung in die Altersgruppen 1 (45.–54. Lj), 2 (55.–64. Lj) und 3 (ab 65. Lj) unterteilt. Mit einer Hörweitenprüfung (HWP) in der vorgestellten Form konnten alltagsrelevante Hörminderungen (tonaudiometrischer PHV > 37 %) mit einer Korrekturklassifikationsrate zwischen 88 und 92 % detektiert werden (vollständige Übersicht in Tab. 3). Bei einer nahezu gleich hohen Sensitivität (98 bis 100 %) der HWP in allen Altersgruppen fand sich eine mit der Alterszunahme des Patienten abnehmende Spezifität. Als weiteres praxisrelevantes Resultat der Pilotstudie konnte für die HWP eine negative Likelihood ratio von 0,01 für das gesamte Kollektiv ermittelt werden. Dies schließt bei einem negativen Testergebnis eine alltagsrelevante Hörminderung bezogen auf den festgelegten Schwellenwert (PHV > 37 %) praktisch aus.

Diskussion

Durch die vorgestellte Pilotstudie können die publizierten Sensitivitäten (90 bis 100 %) früherer, aber anderssprachiger Studien [4, 7, 8, 9] für eine nicht apparative, deutschsprachige HWP mit standardisiertem Sprachtestmaterial bestätigt werden (Tab. 3). Dass die Spezifität der HWP unter den Modalitäten unserer Studie mit dem Alter der Patienten abnimmt, ist als Trend auch in den Vorgängerstudien erkennbar, wobei geringere Fallzahlen, nicht immer vorhandene Altersangaben und abweichende Vorgehensweisen deren Bewertung erschweren. Aufgrund der größeren Fallzahl in den einzelnen Altersgruppen und der altersbezogenen Betrachtungsweise kann die mit wachsendem Alter

Dr. med. Fritz Meyer ...

... ist Facharzt für Allgemeinmedizin und Hals-Nasen-Ohrenheilkunde. Seit 1987 ist er als Landarzt in einer schwäbischen Gemeinschaftspraxis zusammen mit seinem Zwillingenbruder tätig. Sein wissenschaftliches Interesse gilt der Schnittmenge zwischen der Hals-Nasen-Ohrenheilkunde und der Allgemeinmedizin. Dazu hat er in den letzten 25 Jahren zahlreiche Originalarbeiten, Übersichtsarbeiten und Kasuistiken publiziert. Fast ebenso lange ist er regelmäßiger Kongressreferent für Themen aus der Hals-Nasen-Ohrenheilkunde mit Bezug zur hausärztlichen Praxiswirklichkeit.

auffällig sinkende Spezifität der HWP in unserer Studie mit einem methodischen Problem erklärt werden. Als Ursache kommen additive, individuell unterschiedlich ausgeprägte, retrocochleäre und/oder zentrale Hörverarbeitungsdefizite [16] älterer Menschen infrage. Weil in solchen Fällen das tonaudiometrische Hören (Hörschärfe) besser sein kann als das komplexere, höhere auditive Kompetenzen erfordernde Sprachverstehen (Hörvermögen), kann patientenabhängig das Resultat der HWP gemessen

an der Tonaudiometrie falsch positiv sein. Allerdings wurde die Tonaudiometrie für unsere Pilotstudie als Goldstandard gewählt, um Vergleichbarkeit mit früheren Untersuchern herzustellen, die ausschließlich diese Form der Hörprüfung wählten. Für künftige Studien mit ähnlicher Fragestellung scheint deshalb als Referenzstandard eine Sprachaudiometrie sinnvoller.

Weiter ist zu beachten, dass mit der hier vorgestellten HWP nur Aussagen über mindestens mittlere, dann aller-

dings auch alltagsrelevante Schwerhörigkeitsgrade (PHV > 37 %) möglich sind. Geringere Schwerhörigkeiten werden damit nicht erfasst. Um sie zu ermitteln, müsste die HWP in größeren Räumen durchgeführt werden, deren akustische Bedingungen anerkanntermaßen unsicher sind.

Zusammenfassend bestätigt die vorgestellte Pilotstudie prinzipiell die Resultate anderssprachiger Vorgängeruntersuchungen und sollte jeden Hausarzt dazu ermutigen, mit dem hier vorgestellten Verfahren eigene Erfahrungen zu sammeln. Aufgrund des unizentrischen Studiendesigns (identische Raumverhältnisse, ein spezifisch ausgebildeter Untersucher mit gleichem und definiertem Sprechverhalten, Audiometrie unter kontrollierten Bedingungen) war einerseits die angestrebte Standardisierung möglich. Um andererseits eine allgemeine Gültigkeit festzustellen, wäre die Validierung dieses einfachen und simplen Testverfahrens in einem multizentrischen und dadurch realistischeren Studiensetting (unterschiedliche Praxen und Räume, Ärzte unterschiedlichen Alters mit individuell differierender Sprechqualität, eventuell vorherige Schulungen) wünschenswert.

Interessenkonflikte: keine angegeben.

Anmerkung: Die vorliegende Untersuchung wurde auf dem 47. Kongress für Allgemeinmedizin und Familienmedizin der DEGAM vom 12.–14. September 2013 in München in Form eines wissenschaftlichen Posters präsentiert. Wenn in der vorliegenden Arbeit aus Gründen der Textvereinfachung von Patienten die Rede ist, sind selbstverständlich Patienten beiderlei Geschlechts gemeint.

	Altersgruppe 1	Altersgruppe 2	Altersgruppe 3	Gesamtkollektiv
Patientenzahl	45	42	108	195
Geprüfte Ohren	89	81	208	378
Richtig positive Befunde	12	40	158	210
Richtig negative Befunde	70	31	26	127
Falsch positive Befunde	7	9	24	40
Falsch negative Befunde	0	1	0	1
Spezifität	0,91	0,77	0,52	0,76
Sensitivität	1,00	0,98	1,00	0,99
Positive Likelihood ratio	11,11	4,26	2,08	4,13
Negative Likelihood ratio	0	0,03	0	0,01
Korrektklassifikationsrate	0,92	0,88	0,88	0,89
Altersmittelwert des Kollektivs (Jahre)	49,1	61,4	73,7	64,2

Tabelle 3 Ergebnis- und Datenübersicht für das Gesamtkollektiv (45.–89. Lj) und die geprüften Subkollektive: Altersgruppe 1 (45.–54. Lj), Altersgruppe 2 (55.–64. Lj) und Altersgruppe 3 (ab 65. Lj)

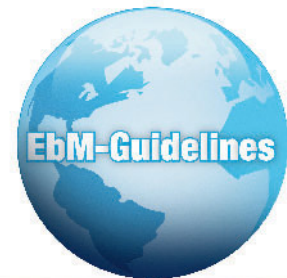
Korrespondenzadresse

Dr. med. Fritz Meyer
Facharzt für Allgemeinmedizin
Sportmedizin-Ernährungsmedizin (KÄB)
Facharzt für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde
Zwinger 6
86732 Oettingen/Bayern
Tel.: 09082 1035
f.meyer@meyer-oettingen.de

Literatur

1. Robert Koch-Institut (Hrsg.). Hörstörungen und Tinnitus. Gesundheitsberichterstattung des Bundes Nr. 29. Berlin RKI, 2006
2. Sohn W, Jörgenshaus W. Schwerhörigkeit in Deutschland. Z Allg Med 2001; 77: 143–147
3. Szecsenyi J, Sandholzer H. Hörstörungen in der Allgemeinpraxis. Marburg: Kilian Verlag, 1995
4. Macphee GJ, Crowther JA, McAlpine C. A simple screening test for hearing impairment in elderly patients. Age Ageing 1988; 17: 347–351
5. Pirozzo S, Papinczak T, Glasziou P. Whispered voice test for screening for hearing impairment in adults and children: systematic review. BMJ 2003; 327: 967–970
6. Bagai A, Thavendiranathan P, Detesky AS. Does this patient have hearing impairment? JAMA 2006; 295: 416–428
7. Eekhof JA, de Bock GH, de Laat JA, Dap R, Schaapveld K, Springer MP. The whispered voice: the best test for screening for hearing impairment in general practice? Br J Gen Pract 1996; 46: 473–474
8. Browning GG, Swan IR, Chew KK. Clinical role of informal tests of hearing. J Laryngol Otol 1989; 103: 7–11
9. Swan IR, Browning GG. The whispered voice as a screening test for hearing impairment. J R Coll Gen Pract 1985; 35: 197
10. Schmidt C. Die Validität der klassischen Hörweitenprüfung unter besonderer Berücksichtigung der Flüstersprache. Med. Diss. Univ. Hamburg 1993
11. Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. (DGAUM) Leitlinien Audiometrie in der Arbeitsmedizin. <http://www-dgaum.med.uni-rostock.de/leitlinien/audiomt.htm> (letzter Zugriff am 11. 12. 2013)
12. Röser D. Das Tonaudiogramm als Grundlage für die MdE-Skala. Z Laryngol Rhinol Otol 1973; 52: 666–673
13. Boenninghaus HG, Röser D. Neue Tabellen zur Bestimmung des prozentualen Hörverlustes für das Sprachgehör. Z Laryngol Rhinol Otol. 1973; 52: 153–161
14. Heger D, Holube I. Wie viele Menschen sind schwerhörig? Z Audiol 2010; 49: 61–70
15. Zahnert T. Differenzialdiagnose der Schwerhörigkeit. Dtsch Arztebl 2011; 108: 433–444
16. Hesse G, Laubert A. Hörminderung im Alter – Ausprägung und Lokalisation. Dtsch Arztebl 2005; 102: A 2864–2868

Neu! EbM-Guidelines zum Vorzugspreis für DEGAM-Mitglieder und ZFA-Abonnenten



Deutscher
Ärzte-Verlag

Im vergangenen Jahr hat der Deutsche Ärzte-Verlag allen Beziehern der ZFA die Online-Ausgabe der EbM-Guidelines für Klinik und Praxis (herausgegeben von S. Rabady und A. Sönnichsen, Chefreditor: Ilkka Kunnamo) zum Kennenlernen kostenlos zur Verfügung gestellt. Sie können nun als DEGAM-Mitglied bzw. ZFA-Abonnent das gesamte Fachwissen der allgemeinmedizinisch-internistischen Grundversorgung zum besonders **günstigen Jahres-Abonnementpreis** von **49,95 €** nutzen (Normalpreis 99,95 €).

Wenn Sie an diesem Angebot interessiert sind, registrieren Sie sich bitte zunächst auf der Seite www.online-zfa.de als DEGAM-Mitglied bzw. als ZFA-Abonnent. Sobald Sie diesen einmaligen Vorgang durchgeführt haben, können Sie anschließend auf der Startseite von www.online-zfa.de auf den Banner der EbM-Guidelines klicken. Sie werden dann automatisch auf die Bestellseite geleitet und können dort das Jahresabonnement abschließen. Dieses endet nach 365 Tagen automatisch und kann dann erneut abgeschlossen werden.