

De kunst van het fluisteren: de fluisterspraaktest

J.A.H. EEKHOF
M. DIJK
A.J.H. VAN DER LINDEN
ET AL.

Eekhof JAH, Dijk M, Van der Linden AJH, Bos JC, Goossens EM, Springer MP. De kunst van het fluisteren: de fluisterspraaktest. Huisarts Wet 1997; 40(2): 51-3.

Samenvatting In de NHG-Standaard Slechthorendheid wordt voor huisartsen die niet over een screeningsaudiometer beschikken, aanbevolen de ernst van een gehoorverlies te objectiveren met behulp van de fluisterspraaktest. In een onderzoek bij 151 personen werd nagegaan of de fluisterspraaktest dezelfde bevindingen oplevert als de screeningsaudiometer. Tevens werd onderzocht of met de in de standaard aanbevolen fonemen hetzelfde wordt gemeten. Met de audiometer werd bij 60 mensen een gehoorverlies >30 dB vastgesteld, terwijl met de fluisterspraaktest bij 44 mensen een postieve testuitslag werd gevonden. In vergelijking met de screeningsaudiometer bedroeg de sensitiviteit van de fluisterspraaktest 70 procent en de specificiteit 98 procent. Eén foneem gaf significant andere uitkomsten dan de overige; afgeraden wordt dit nog te gebruiken. Geconcludeerd wordt dat de fluisterspraaktest een geschikt alternatief is voor de huisarts die niet beschikt over een screeningsaudiometer.

Vakgroep Huisartsgeneeskunde,
Rijksuniversiteit Leiden, Postbus 2088,
2301 CB Leiden.

J.A.H. Eekhof, prof.dr. M.P. Springer, beiden
huisarts; M. Dijk, A.J.H. van der Linden,
J.C. Bos, E.M. Goossens, allen huisarts,
destijds in opleiding.

Correspondentie: J.A.H. Eekhof.

Inleiding

In de NHG-Standaard Slechthorendheid wordt voor het vaststellen van de ernst van een gehoorverlies de fluisterspraaktest aanbevolen voor doe gevallen waarin de huisarts niet beschikt over een screeningsaudiometer.¹ In de literatuur wordt de screeningsaudiometer gelijkgesteld aan klinische audiometrie, mits de audiometrie volgens standaardcriteria wordt uitgevoerd.

Bij onderzoek naar de fluisterspraaktest in een klinische setting varieerde de sensitiviteit van 89 tot 100 procent en de specificiteit van 80 tot 90 procent.²⁻⁵ In de huisartspraktijk kunnen zich echter omstandigheden voordoen die in een klinische situatie zullen worden uitgesloten; dat geldt bijvoorbeeld voor storend achtergrondlawaai. Daarom is ook vergelijkend onderzoek naar de screeningsaudiometer en de fluisterspraaktest in de huisartspraktijk gewenst. Afgezien daarvan is niet bekend of alle combinaties van letters en cijfers die in de standaard worden geadviseerd, even geschikt zijn voor de test.

Voor dit onderzoek werd de volgende vraagstelling geformuleerd:

- Bij welk percentage van de patiënten in de huisartspraktijk wordt de ernst van het gehoorverlies correct geclassificeerd bij gebruik van de fluisterspraaktest?
- Wordt met de fonemen die worden gebruikt bij de fluisterspraaktest, hetzelfde gemeten? Met andere woorden: zijn alle fonemen even discriminerend?

Methoden

Het onderzoek vond plaats in vier huisartspraktijken. Aan alle personen van 55 jaar en ouder, die in de loop van vier weken het spreekuur bezochten, werd gevraagd deel te nemen aan het onderzoek. Uitsluitcriteria waren het dragen van een gehoorapparaat, bekende cognitieve stoornissen en ernstige ziekten waardoor deelname aan het onderzoek niet gewenst of mogelijk was.

Voor de fluisterspraaktest werd gebruik

gemaakt van fonemen. Een foneem is een niet-logische samenstelling van letters en cijfers, bijvoorbeeld 3F6 of U8X. Door die niet-logische samenstelling is het onmogelijk, als alleen een deel van het foneem wordt gehoord, daaruit de rest af te leiden. Bij het kiezen van de fonemen werden letters met gelijke klank vermeden (H en A, M en N). De volgende series fonemen werden onderzocht:

- serie 1: 3F6, G7L, O7S, 2K4, U8X, 8S5;
- serie 2: F5C, Z3L, 6K7, Q3P, 2R9, X4U.

De fluisterspraaktest werd uitgevoerd volgens de richtlijnen in de NHG-Standaard Slechthorendheid.¹ Met de test werd afwisselend begonnen aan het rechter- en het linker oor. Beide oren werden apart beoordeeld; voor de analyse werd gebruik gemaakt van de uitkomsten van het beste oor. Per linker- of rechteroor werd afwisselend serie 1 of serie 2 gefluisterd; de andere serie werd vervolgens aan het andere oor gefluisterd. Indien de patiënt vier of meer van zes gefluisterde fonemen niet (helemaal) goed hoorde, was de test positief. Naar aanleiding van een eerder onderzoek, waaruit bleek dat vaak te zacht werd gefluisterd, werden de onderzoekers geïnstrueerd zo luid te fluisteren dat de stembanden (net) niet werden gebruikt.⁶

Voor de audiometrie, uitgevoerd volgens de standaardcriteria, werd gebruik gemaakt van een Madsen micromate 304.⁷ De uitkomst van de fluisterspraaktest (positief of negatief) werd vergeleken met het gemiddelde gehoorverlies volgens de screeningsaudiometer bij 1000, 2000 en 4000 Hz.

Om vast te stellen of met de twaalf fonemen hetzelfde werd gemeten, werd per foneem genoteerd of het door de patiënt werd gehoord. Indien de uitkomsten van één foneem significant afweken van het totaal-gemiddelde, werd geconcludeerd niet hetzelfde werd gemeten.

Om na te gaan of het gekozen afkappunt (4 fonemen niet goed gehoord) geschikt is, werden voor alle mogelijke afkappunten sensitiviteit en specificiteit berekend. Op basis hiervan werd een ROC-curve gemaakt.

Resultaten

In totaal werden 159 patiënten benaderd, van wie er 151 bereid waren deel te nemen aan het onderzoek: 86 vrouwen en 65 mannen; gemiddelde leeftijd 70,6 jaar (55-97, sd 10,2). Acht mensen weigerden om diverse redenen ('te druk', 'geen zin', etc.).

Bij 147 oren werd een gehoorverlies van meer dan 30 dB gevonden (links 73x en rechts 74x); 40 procent van de onderzochten had een gehoorverlies van 30 dB of meer aan het beste oor.

Met de fluisterspraaktest werd bij 111 oren een positieve testuitslag gevonden (4 fonemen niet goed gehoord). In vergelijking met de screeningsaudiometer werd een sensitiviteit van 71 procent gevonden, een specificiteit van 96 procent en een concordantie van 84 procent (tabel 1). De sensitiviteit per onderzoeker varieerde van 60 tot 91 procent, de specificiteit van 95 tot 100 procent (tabel 2). Met de fluisterspraaktest werd 87 procent van de patiënten terecht geïdentificeerd (concordantie), met een sensitiviteit van 70 procent (95%-betrouwbaarheidsinterval 58-82 procent) en een specificiteit van 98 procent (95%-betrouwbaarheidsinterval 95-100 procent).

Per foneem varieerde het percentage dat goed werd gehoord van 26 tot 67 procent. Alleen het foneem Q3P wees significant af van het totaal-gemiddelde (tabel 3).

De sensitiviteit van het gehanteerde afkappunt was 71 procent, de specificiteit 98 procent (figuur).

Beschouwing

Opmerkelijk in dit onderzoek was de bevinding dat 40 procent van de populatie een gehoorverlies van meer dan 30 dB aan het beste oor had. Dat is beduidend meer dan de door *Van den Brink* gevonden prevalentie bij personen van 57 jaar en ouder in de open bevolking (23 procent).⁸ Ook als dezelfde grens (35 dB) als in het onderzoek van *Van den Brink* wordt aangehouden, blijft onze prevalentie hoger (32 procent). De wat hogere gemiddelde leeftijd van de door ons onderzochte groep is hiervoor een onvoldoende verklaring. Mogelijk

Tabel 1 Vergelijking fluisterspraaktest met screeningsaudiometer (n=302)

Fluisterspraaktest	Screeningsaudiometer		
	verlies >30 dB	verlies ≤30 dB	totaal
Positief	105	6	111
Negatief	42	149	191
Totaal	147	155	302

Sensitiviteit: 71% (95%-BI 64-79%). Specificiteit: 96% (95%-BI 93-99%). Concordantie: 84% (254/302).
 Linkerooren: sensitiviteit 77% (95%-BI 67-84%); specificiteit 95% (95%-BI 90-98%).
 Rechterooren: sensitiviteit 66% (95%-BI 55-77%); specificiteit 97% (95%-BI 94-100%).
 Voorspellende waarde positieve testuitslag: 95% (105/111).
 Voorspellende waarde negatieve testuitslag: 78% (149/191).

Tabel 2 Uitkomsten per onderzoeker

Onderzoeker	Aantal onderzochte oren	Aantal oren goed	Sensitiviteit	Specificiteit
1	70	54	60	100
2	82	72	78	96
3	78	62	62	95
4	72	67	91	95

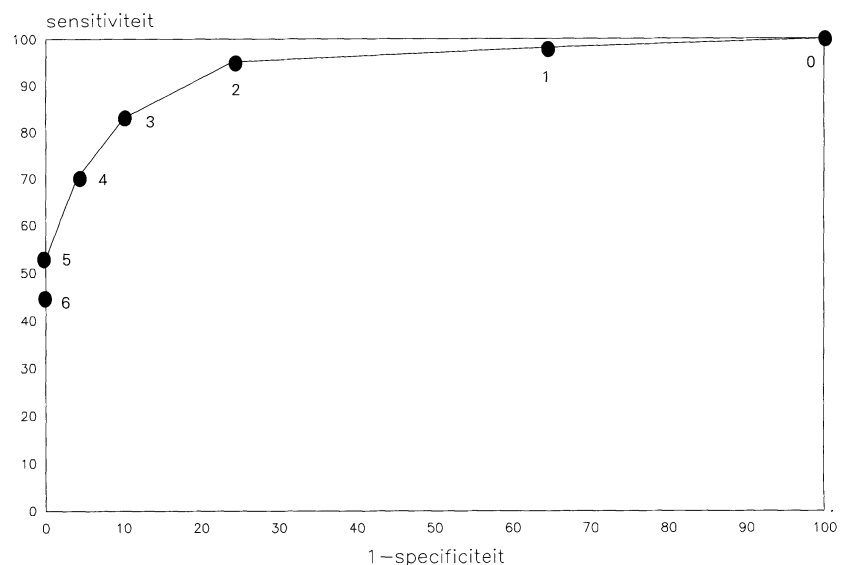
Tabel 3 Percentage goed gehoorde fonemen (n=138*)

Serie	Percentage goed gehoorde fonemen					
	3F6	G7L	O7S	2K4	U8X	8S5
Serie 1	54	49	63	64	43	62
Serie 2	F5C	Z3L	6K7	Q3P	2R9	X4U
	54	54	66	25†	70	55

* Eén onderzoeker heeft bij de eerste 13 patiënten alleen de totaalscore op de fluisterspraaktest genoteerd en niet de uitkomsten per foneem.

† Chi-kwadraattoets, p<0,05.

Figuur ROC-curve bij 30 dB



De coördinaten geven het aantal niet goed gehoorde fonemen aan (n=151)

lijk is sprake geweest van enige selectie door uit te gaan van de spreekurpopulatie.

De werkgroep voor de NHG-Standaard Slechthorendheid heeft op basis van de literatuur gekozen voor een afkappunt bij 30 dB. Volgens de criteria van de AWBZ komt iemand pas in aanmerking voor vergoeding van een hoortoestel bij een gehoorverlies van minimaal 35 dB aan het beste oor. De AWBZ hanteert deze grens, omdat bij een gehoorverlies van meer dan 35 dB is aangetoond dat problemen in de communicatie ontstaan. Deze problemen zijn bij een verlies van 30 dB echter niet wezenlijk anders.

In welke mate de door ons onderzochte personen zich bewust waren van een gehoorprobleem, is ons niet bekend. Onze bevindingen komen overeen met ander onderzoek waarbij een hoge prevalentie van gehoorstoornissen werd gevonden, terwijl hiervoor zelden hulp werd gezocht.⁹ Meer aandacht voor deze veel voorkomende verouderingsaandoening lijkt gerechtvaardigd.

Uitgaande van de screeningsaudiometer werd met de fluisterspraaktest 87 procent van de patiënten terecht geïdentificeerd. In vergelijking met ander onderzoek viel de gevonden sensitiviteit laag uit en de specificiteit hoog. Deze uitkomst is ongetwijfeld een gevolg van de instructie om 'zo hard mogelijk te fluisteren zonder dat de stembanden worden gebruikt'. De luidheid van de fluisterspraaktest is overigens moeilijk te standaardiseren; bij onze instructie varieerde de sensitiviteit van 60 tot 91 procent en de specificiteit van 95 tot 100 procent.

Goed fluisteren is een kunst. Aangenaam mag worden dat er tussen vrouwen en mannen in dezen geen verschil bestaat, omdat de stembanden niet worden gebruikt en er door de maximale expiratie ook geen invloed is van het thoraxvolume. De onderzoeker weet niet hoe hard hij fluistert. De instructie 'zo hard mogelijk te fluisteren zonder dat de stembanden worden gebruikt' werd in de praktijk snel begrepen en maakt ijking mogelijk door bij elke uitvoering van de test zo hard te fluis-

teren dat de stembanden net worden gebruikt en vervolgens net wat zachter te fluisteren.

Het foneem Q3P moet niet worden gebruikt bij de fluisterspraaktest; de Q werd vaak als U gehoord. In de standaard is dit foneem vervangen door 3S8; de cijfers en letters van deze combinatie gaven geen problemen in andere fonemen.

De fluisterspraaktest zal over het algemeen worden afgenomen bij mensen die op het spreekuur komen met de klacht slechthorendheid, en in deze populatie zal de prior kans op het vinden van een gehoorverlies groter zijn dan in de door ons onderzochte groep. De voorspellende waarde van een positieve testuitslag zal dan ook hoger uitvallen dan 95 procent, terwijl de voorspellende waarde van een negatieve testuitslag waarschijnlijk lager zal zijn dan 78 procent. Het gekozen afkappunt is geschikt als men patiënten niet ten onrechte als slechthorend wil aanmerken. Indien men het belangrijker vindt zo min mogelijk slechthorenden te missen, is te overwegen een afkappunt meer naar rechts op de curve te kiezen.

Bij patiënten die bij de huisarts komen met de klacht slechthorendheid kan de huisarts met de fluisterspraaktest eenvoudig en snel vast stellen of er inderdaad sprake is van een gehoorverlies. Indien de test positief uitvalt, is een verwijzing aangewezen. Bij een negatieve test bestaat de kans dat er niettemin gehoorverlies aanwezig is. In dat geval kan, afhankelijk van de anamnese, worden besloten af te wachten of de test te herhalen.

Literatuur

- 1 Eekhof JAH, Ek JW, Van Weert HCPM, et al. NHG-Standaard Slechthorendheid. Huisarts Wet 1997; 40(2): 70-8.
- 2 Browning G, Swan I, Chew K. Clinical role of informal test of hearing. J Laryng Otol 1989; 103: 7-11.
- 3 Dempster J, Mackenzie K. Clinical role of free-field voice tests in children. Clin Otolaryngol 1992; 17: 54-5.
- 4 Macphée G, Crowther J, McAlpine C. A simple screening test for hearing impair-

ment in the elderly patients. Age ageing 1988; 17: 347-51.

- 5 Swan I, Browning G. The whispered voice as a screening test for hearing impairment. J Roy Col Gen Pract 1985; 35: 197.
- 6 Eekhof JAH, De Bock GH, De Laat JAPM, et al. The whispered voice: the best test for screening for hearing loss in general practice? Br J Gen Pract 1996; 46: 473-4.
- 7 Anonymous. Recommended procedures for pure-tone audiometry using a manually operated instrument. Br J Audiol 1981; 15: 213-6.
- 8 Van den Brink RHS. Attitude and illness behaviour in hearing impaired elderly [Dissertatie]. Groningen: Rijksuniversiteit Groningen, 1995.
- 9 Chorus AMJ, Kremer A, Oortwijn WJ, Schaapveld K. Slechthorendheid in Nederland. Leiden: TNO-Preventie en Gezondheid, 1995. ■

Abstract

Eekhof JAH, Dijk M, Van der Linden AJH, Bos JC, Goossens EM, Springer MP. The art of whispering: the whispered voice test. Huisarts Wet 1997; 40(2): 51-3.

In the guideline for hearing impairment of the Dutch College of General Practitioners the whispered voice test is recommended for testing for hearing loss when the general practitioner is not in the disposition of a screeningsaudiometer. To compare the whispered voice test with the screeningsaudiometer 151 persons of 55 years and over were investigated by means of both methods. Additionally was studied whether the 12 phonemes to be used with the whispered voice test were leading to the same results.

With the screeningsaudiometer 60 people had a hearingloss >30dB. The whispered voice test identified 44 people with a hearing loss of >30 dB with a sensitivity of 70 per cent and a specificity of 98 per cent. One phoneme gave results with significant difference and had to be replaced. In conclusion the whispered voice test is a good alternative when a general practitioner is not in the disposition of a screeningsaudiometer.

Key words Audiometry; Whispered voice test.

Correspondence J.A.H. Eekhof, MD, Department of General Practice, University of Leiden, PO Box 2088, 2301 CB Leiden, The Netherlands.