

## Waarom hebben slechthorenden moeite met het verstaan van spraak in lawaai, zelfs met een hoortoestel?

I.M. Noordhoek

Slechthorenden met een perceptief verlies hebben vaak grote moeite met het verstaan van spraak in een lawaaiige omgeving, zoals in cafés en op verjaardagsfeesten. De reden is dat door hun slechthorendheid geluiden niet alleen verzwakt, maar vaak ook verstoord aan de hersenen worden doorgegeven. De verzwakking van het geluid is goed te compenseren door het geluid harder te maken, bijvoorbeeld met een hoortoestel. Voor de auditieve verstoring van het geluid biedt een hoortoestel tot op heden geen oplossing. Het doel van mijn onderzoek was die auditieve verstoringen te vinden die de slechtere verstaanbaarheid van spraak voor slechthorenden veroorzaken. Wanneer deze verstoringen bekend zijn, kan dit helpen bij het ontwerpen van hoortoestellen die de verstaanbaarheid meer kunnen verbeteren dan de huidige hoortoestellen.

Het verband tussen spraakverstaan en diverse gehoorfuncties (zoals het detecteren van een toon in ruis en het waarnemen van een verschil in geluidsterkte, toonhoogte of ritme) is onderzocht met behulp van luistertesten waaraan 22 normaalhorenden en 53 slechthorenden hebben meegedaan. Voor het verstaan van spraak is een breed frequentiegebied belangrijk. Het verband tussen het verstaan van spraak en auditieve functies (die vaak bij één bepaalde toonhoogte gemeten worden) kan hierdoor klein of afwezig zijn. Daarom zijn in mijn aanpak alle luistertesten, dus ook testen waarin het spraakverstaan werd gemeten, uitgevoerd in een beperkt frequentiegebied rond 1 kHz.

De resultaten in mijn proefschrift laten zien dat niet voor alle perceptief slechthorenden de spraak verstoord aan de hersenen wordt doorgegeven. Tevens blijkt het niet mogelijk te zijn om te voorspellen of iemands slechthorendheid een verstoring van de spraak veroorzaakt door alleen de grootte van zijn gehoorverlies in aanmerking te nemen. De belangrijkste conclusie van mijn onderzoek is dat de volgende auditieve verstoringen de slechtere spraakverstaanbaarheid voor perceptief slechthorenden veroorzaken: (1) een verminderde frequentiediscriminatie, (2) een verminderd tijd-oplossend vermogen en (3) een verminderd frequentie-oplossend vermogen. Een verminderde frequentiediscriminatie betekent dat de slechthorende een verschil in toonhoogte tussen twee opeenvolgende geluiden slechter waar kan nemen. Het gevolg van een verminderd tijd-oplossend vermogen is dat perceptief slechthorenden meer moeite hebben dan normaalhorenden met het van elkaar onderscheiden van twee geluiden die kort na elkaar in de tijd bij hun oor aankomen. Een verminderd frequentie-oplossend vermogen veroorzaakt problemen met het onderscheiden van twee gelijktijdige geluiden die in frequentie dicht bij elkaar liggen.

*Samenvatting van het proefschrift 'Intelligibility of narrow-band speech and its relation, to auditory functions in hearing-impaired listeners'*

I.M. Noordhoek

*Verdedigd op 6 september 2000 te Amsterdam*

*Promotor: Prof.Dr.Ir. T. Houtgast*



TNO-TPD, afdeling  
Buitenluchtakoestiek  
Delft  
Dr.I.M. Noordhoek