

## Het verstaan van spraak in fluctuerend achtergrondlawaai en in galm

E. L.J. George

In het dagelijkse leven kan het behoorlijk lastig zijn om goed te verstaan wat gezegd wordt. Dat komt doordat er vaak externe stoorbronnen aanwezig zijn, zoals galm of achtergrondlawaai. Bovendien wordt het verstaan van spraak soms bemoeilijkt door interne factoren, zoals door gehoorverlies. Zelfs als het geluid hard genoeg is, melden slechthorenden vaak dat ze het wel kunnen horen, maar niet kunnen verstaan. Als het achtergrondlawaai niet constant van niveau is, zoals gebruikelijk in het dagelijks leven, lijken de verschillen tussen normaal- en slechthorenden alleen maar toe te nemen.

Dit proefschrift onderzoekt het effect van deze interne en externe factoren op spraakverstaanbaarheid. Het eerste deel van dit proefschrift betreft het effect van fluctuerend achtergrondlawaai op de spraakverstaanbaarheid. Het tweede deel concentreert zich op het effect van galm op spraakverstaan.

In het eerste deel wordt onderzocht hoe het komt dat slechthorenden, in vergelijking met normaalhorenden, minder profiteren van de relatief stille periodes in fluctuerende ruis. Daartoe zijn drempels voor het spraakverstaan gemeten bij normaalhorenden, slechthorenden, en bij normaalhorenden met een gesimuleerd gehoorverlies. De laatste groep bestond uit normaalhorenden die een extra maskeerruis kregen aangeboden, wat bij hen leidde tot een kunstmatig verhoogde gehoordrempel. Deze aanpak maakte het mogelijk te bepalen of verschillen in spraakverstaan te wijten zijn aan een verminderde hoorbaarheid, of aan verwerkingsproblemen in het oor, zoals een verlies aan spectrale of temporele resolutie. De resultaten laten zien dat de verschillen tussen goed- en slechthorenden slechts ten dele gerelateerd zijn aan verminderde hoorbaarheid. In plaats daarvan spelen auditieve temporele resolutie en leeftijd een grote rol. Uit een vervolgonderzoek, uitgevoerd bij normaal- en slechthorenden, blijkt dat het leeftijdseffect samenhangt met de invloed van niet-auditieve factoren.

Met name werkgeheugen en taalvaardigheid, gemeten met een visueel analogon van de spraakverstaanbaarheidsdrempel, blijken van belang bij het verstaan van spraak. In het tweede deel wordt ingegaan op de verstoring van galm bij het spraakverstaan. Er wordt een model gepresenteerd, dat voor normaalhorenden adequate voorspellingen geeft van de spraakverstaanbaarheid in combinaties van fluctuerende ruis en galm. Vervolgens wordt een test beschreven, die bepaalt hoeveel galm een individuele luisteraar kan verdragen om nog 50% van de aangeboden zinnen te verstaan. Door toepassing van deze test wordt aangetoond dat de Spraak Transmissie Index (STI) een goede maat is om aan te geven hoe goed een individuele slechthorende nog spraak verstaat in condities met galm en achtergrondlawaai. De aard van het gehoorverlies (presbycusis, congenitaal, of anderszins) blijkt daarbij geen rol te spelen. Verdere toepassing van deze test maakt het mogelijk het veronderstelde belang van cognitieve factoren bij het luisteren in galm verder te begrijpen.

Samenvattend blijkt dat het klinisch toepassen van niet-auditieve metingen mogelijkheden biedt om het probleem van een slechthorende patiënt in het dagelijks leven op te splitsen in een auditief en een niet-auditief deel. Deze kennis kan ingezet worden bij de audiologische revalidatie van de patiënt, bijvoorbeeld met betrekking tot het verwachte resultaat van een hoortoestel.

Dit onderzoek werd mogelijk gemaakt door het Heinsius-Houbolt Fonds.

*Samenvatting van het proefschrift "Factors affecting speech reception in fluctuating noise and reverberation", E.L.J. George*  
*Verdedigd op 16 november 2007, te Amsterdam*  
*Promotoren: prof. dr. ir. J.M. Festen en prof. dr. ir. T. Houtgast*



E.L.J. George  
 p-KNO / Audiologie  
 VU Medisch Centrum  
 Postbus 7057  
 1007 MB Amsterdam  
[elj.george@vumc.nl](mailto:elj.george@vumc.nl)