

SAMENVATTING EN CONCLUSIES

DE KLINISCHE WAARDE VAN HET BEPALEN VAN DE SPRAAKVERSTAANVAARDIGHEID IN LAWAAI

Het vaststellen van slechthorendheid gebeurt veelal op basis van een toondrempelaudiogram, waarin voor een aantal frequenties op nauwkeurige wijze de gehoordrempel wordt vastgelegd. Door het gebruik van verschillende aanbiedingsvormen voor de stimulus (lucht- en beengeleiding) en het toepassen van maskering om de drempeldefectie tot een oor te beperken, is de toonaudiometrie diagnostisch van grote betekenis. In de kliniek wordt in aanvulling op het toonaudiogram soms een spraakaudiogram vervaardigd. Hierbij wordt voor gestandaardiseerde lijsten met monosyllabische woorden de verstaanbaarheid bepaald als functie van het geluidsniveau. Meer dan het toonaudiogram geeft het spraakaudiogram inzicht in het kwalitatieve aspect van de gehoorfunctie; vervorming van geluiden kan bijvoorbeeld tot uiting komen in een afname van de verstaanbaarheid bij een toename van het geluidsniveau.

Voor het vaststellen van de handicap ten gevolge van slechthorendheid zijn deze metingen echter onvoldoende. Aan een belangrijk aspect van het verstaan in alledaagse situaties wordt immers zowel bij toonaudiometrie als spraakaudiometrie voorbij gegaan, namelijk de invloed van omgevingslawaai. Omgevingslawaai is in nagenoeg elke situatie waarin wij auditief communiceren aanwezig en vormt een stoorbron, waaraan het niveau van de spraak van goedgehoorden is aangepast. Een klacht over slechthorendheid uit zich dan ook veelal het eerst in rumoerige situaties, zoals vergaderingen, recepties e.d.

In 1979 heeft Plomp een beschrijvend model ontworpen voor het verstaan van spraak in ruis. In dit model worden twee parameters onderscheiden voor de effecten van slechthorendheid.

De eerste parameter is een verzwakking en beschrijft de verminderde gevoeligheid van de slechthorende. Omdat een verzwakking zowel op de

spraak als op de storing werkt en slechts de verhouding tussen spraak en storing de verstaanbaarheid bepaalt, is het effect van deze parameter beperkt tot condities met een gering stoorniveau.

De tweede parameter beschrijft de extra signaalsterkte die de slechthorende nodig heeft om te verstaan, onafhankelijk van de sterkte van het stoorsignaal. Deze parameter zou bijvoorbeeld kunnen worden opgevat als een compensatie voor vervorming van de spraak ten gevolge van slechthorendheid.

De validiteit van dit model is getoetst aan enkele groepen slechthorenden met een verschillende aetiologie: lawaai-belasting, ouderdom en oorpathologie. Het hiertoe speciaal ontworpen testmateriaal bestaat uit tien lijsten van dertien alledaagse zinnen en een bijbehorende stoornis met een spectrum dat gelijk is aan het gemiddeld spectrum van de spraak over een lange tijd. In dit proefschrift wordt een aantal klinische toepassingen beschreven van het bepalen van de spraakverstaanbaarheid in ruis.

Hoofdstuk I vormt een algemene inleiding en vermeldt de historische ontwikkeling van enkele audiometrische procedures en hun toepassingsgebied. Het model van de spraakverstaanbaarheidsdrempel volgens Plomp en enkele toepassingen hiervan worden beschreven.

Hoofdstuk II betreft een gehooronderzoek bij 183 personen, die in hun beroep als plaatwerker langdurig aan lawaai zijn blootgesteld. De resultaten van de toonaudiometrie en het spraakverstaan in stilte en ruis worden hier met elkaar vergeleken. Het doel van deze studie was, door middel van de bepaling van de spraakverstaanbaarheidsdrempel in rumoer te onderzoeken welke mate van gehoorhandicap optreedt ten gevolge van langdurige lawaai-expositie. De relatie van de toondrempels tot de spraakverstaanbaarheid in rumoer is nagegaan en het blijkt dat bij hanteren van een simpele correlatie-analyse de gemiddelde toondrempel bij 3 en 4 kHz de optimale voorspeller is voor de verstaanbaarheidsdrempel in ruis met een correlatiecoëfficiënt van 0.75. Dit betekent dat 56% van de variantie in de drempels voor het spraakverstaan in ruis verklaard kan worden uit het toonaudiogram. Het toonaudiogram geeft hierbij een te gunstige schatting van de gehoorfunctie in alledaagse akoestische omstandigheden. Deze voorspelkracht wordt voor een individu als onvoldoende beschouwd ter vervanging van de bepaling van de

in een auditieve handicap door middel van de spraakverstaanbaarheid welke blijkbaar een min of meer op zich zelf staande entiteit is. bedrijfsaudiometrische aanbevelingen worden gedaan.

Hoofdstuk III behandelt de resultaten van een peri-operatief gehooronderzoek bij patiënten die een stapedectomie hebben ondergaan. Het betreft hier 27 patiënten die een stapedectomie en 10 her-operaties. In de literatuur wordt melding gemaakt van een perceptief hoge-tonenverlies, dat kan optreden in aansluiting op een overigens succesvolle stapedectomie. De hypothese ontstond, dat ten gevolge van een mogelijk peroperatief cochleair trauma een gering perceptief hoge-tonenverlies zou ontstaan, waardoor de spraakverstaanbaarheid in ruis zou dalen. Dit werd aangetoond bij een verbeterde spraakdrempel in stilte. Zowel bij de stapedectomie als bij de her-operaties bleek de spraakverstaanbaarheid in ruis 3 maanden postoperatief niet slechter te zijn. Dit resultaat was in overeenstemming met het ontbreken van een perceptief hoge-tonenverlies bij deze patiënten. Omdat het onderzoek zich heeft beperkt tot slechts twee operateurs is ook de conclusie getrokken dat de resultaten tonen echter aan dat het mogelijk is een stapedectomie te verrichten zonder reductie van het spraakverstaan in ruis.

Hoofdstuk IV betreft een onderzoek bij 15 patiënten, die gedurende een periode van 1,5 jaar op de polikliniek verschenen met klachten over een gehoor, met name in omgevingslawaai. Routine toonaudiometrie en spraakaudiometrie met monosyllabische woorden lieten nauwelijks afwijkingen

in de spraakverstaanbaarheid in ruis werd bepaald met het eerder beschreven spraakmateriaal. De meetcondities omvatten zowel stationaire als fluctuerende ruis, monaurale en binaurale tests, alsmede situaties met galm om tussentijdse ongunstige omstandigheden te simuleren. De audiometrische resultaten van de patiënten werden vergeleken met die van een controlegroep van normaalhorenden zonder klachten. Bij de patientengroep was er een significant slechtere spraakverstaanbaarheid in lawaai, die het meest tot uiting kwam in de test-conditie met fluctuerende ruis.

De spraakverstaanbaarheid in galm was voor de patientengroep eveneens significant slechter dan in de controlegroep. Het drempelverschil

tussen de monaurale en binaurale condities, ook wel genoemd de binaurale gehoorwinst, was voor de patienten even groot als voor de controlegroep.

De resultaten van dit onderzoek bevestigen de klachten van de patienten. Met behulp van de conventionele audiometrie zouden deze klachten niet geobjectiveerd kunnen worden.

Hoofdstuk V bespreekt het ondersteunend effect van spraak-afzien (liplezen) op de spraakverstaanbaarheid in lawaai.

Een vergelijking werd gemaakt tussen een groep van 18 bejaarden en 12 jonge normaalhorende studenten. De bejaarden toonden een milde vorm van presbycusis en hadden een redelijke visus. Het positieve effect van spraak-afzien op de spraakverstaanbaarheid in ruis bleek voor beide groepen gelijk te zijn en is equivalent aan 4 dB in de signaal-ruis verhouding. Deze winst lijkt gering, echter in kritische luistersituaties komt een toename van 1 dB in signaal-ruisverhouding overeen met een toename van 18% in de kans op het correct verstaan van zinnen. Op grond van dit gegeven is het dus zeker zinvol slechthorenden attent te maken op het positieve effect van liplezen, ter compensatie van de verminderde spraakverstaanbaarheid.

CONCLUSIES

1 Toonaudiometrie gecombineerd met het spraakaudiogram voor monosyllaben, woorden of zinnen gepresenteerd in stilte geeft onvoldoende inzicht in de spraakverstaanbaarheid in rumoer. Een goede maat voor het bepalen van de handicap ten gevolge van slechthorendheid vormt de bepaling van de spraakverstaanbaarheidsdrempel voor zinnen in ruis.

2 Een stapedectomie of her-operatie na een voorafgaande niet succesvolle stapedectomie is uitvoerbaar zonder vermindering van de spraakverstaanbaarheid in rumoer.

3 Er bestaat een categorie patienten met gehoorklachten, bij wie alleen de spraakverstaanbaarheid in rumoer verminderd blijkt. Deze patienten zouden "omgevingslawaai-gevoelig" genoemd kunnen worden, zonder vooralsnog een bekend pathologisch substraat.

4 Spraakverstaanbaarheid in moeilijke omstandigheden zoals omgevingslawaai, kan aanzienlijk verbeterd worden door middel van spraak-afzien. De verbetering van de spraakverstaanbaarheidsdrempel is voor matig-

slechthorende bejaarden met een redelijke visus gelijk aan die voor jonge normaalhorenden en is equivalent aan 4 dB in signaal-ruis verhouding.

5 Het bepalen van de spraakverstaanbaarheid in ruis behoort een plaats te hebben in het test-arsenaal van de klinische audiometrie. Met het ter beschikking komen van een compact disc, waarop het gestandaardiseerde spraakmateriaal en de stoornis geregistreerd staan, is deze test met weinig extra middelen goed uitvoerbaar in een audiologisch centrum.