

SYMPOSIUM

AUDIOLOGISCHE ASPEKTEN
VAN
GEHOORBESCHERMINGSPROGRAMMA'S

27 en 28 november 1985

SAMENVATTINGEN VOORDRACHTEN

STICHTING
AUDIOLOGISCHE
OPLEIDINGEN

NEDERLANDS INSTITUUT
VOOR PRAEVENTIEVE
GEZONDHEIDSZORG TNO

ULC
S87

ULL
587

SYMPOSIUM

Audiologische Aspecten van Gehoorbeschermingsprogramma's

27 en 28 november 1985



Leeuwenhorst Congres Center, Noordwijkerhout
Fokker Vliegtuigfabrieken B.V., Schiphol-Oost

34/11/85

Stichting Audiologische
Opleidingen

Nederlands Instituut
voor Praeventieve
Gezondheidszorg-TNO

INHOUD

	blz.
WOORD VOORAF	1
PROGRAMMA 27 EN 28 NOVEMBER 1985	3
INLEIDERS EN DAGVOORZITTER	5
SAMENVATTINGEN	
AUTOMATISERING:	
Ervaringen bij een bedrijfsgeneeskundige dienst	9
Ervaringen op een audiologisch centrum	11
Ervaringen met een GBP bij een bedrijfsgeneeskundige dienst.	13
FORENSISCHE AUDIOLOGIE:	
Audiologische aspecten	15
Juridische consequenties bij schadeclaims	17
NIEUWE APPARATUUR (VERGELIJKEND ONDERZOEK MET VIER AUTOMATISCHE AUDIOMETERS):	
Herhaalde metingen bij geselecteerde groepen normaal- en niet normaal horenden	19
Gepaarde metingen bij 750 keurlingen	21
EEN GBP IN DE PRAKTIJK BIJ FOKKER VLIEGTUIGFABRIEKEN B.V.:	
Inleiding in verband met het bedrijfsbezoek	22
AUDIOLOGISCHE EN KNO-HEELKUNDIGE ASPEKTEN VAN LAWAAI-SLECHT- HORENDHEID:	
Hoorrevalidatie	23
Klinische evaluatie	26
Tinnitus	30
Is perceptiewinst ten gevolge van medicamenteuze behandeling (on)mogelijk?	33
DEELNEMERSLIJST	35

WOORD VOORAF

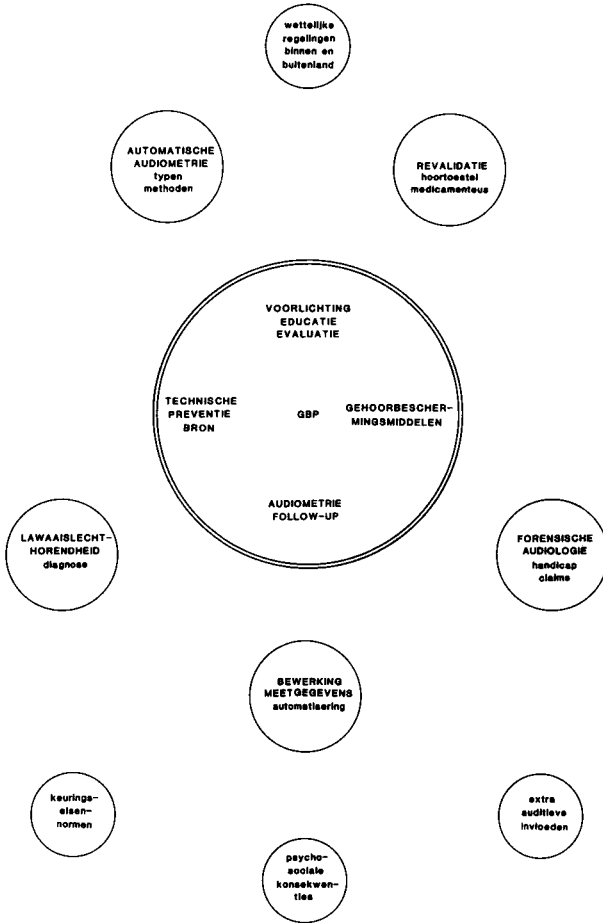
De gedachte om een symposium 'audiologische aspecten van gehoorbeschermingsprogramma's' te organiseren kreeg in het voorjaar 1984 meer gestalte omdat onder meer op het Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg TNO (NIPG-TNO) te Leiden een beroep werd gedaan expertise te leveren voor een juridische kwestie betreffende een schadeclaim procedure voor een verworven lawaaislechthoerendheid. Tevens is het NIPG-TNO al sinds 1966 'uitvoerder' van de jaarlijks terugkerende cursus bedrijfsaudiometrie die onder de verantwoordelijkheid van de Stichting Audiologische Opleidingen (SAO) wordt georganiseerd. Deze gezamenlijke en nog vele andere ontwikkelingen brachten de Commissie Bedrijfsaudiometrie ertoe na te gaan of er behoefte zou bestaan om via een symposium meer informatie te verstrekken over tot nu toe nauwelijks aan bod gekomen onderdelen van gehoorbeschermingsprogramma's (GBP). Dit initiatief bleek duidelijk in een behoefte te voorzien en er werd besloten de organisatie van het symposium ter hand te nemen.

In bijgaande figuur stelt de grote tweemaal omliggende middencirkel (zon) de huidige stand van zaken van een GBP voor: te weten primair trachten het geluidniveau aan de bron tot een niet schadelijk niveau te reduceren. Zolang dit om diverse redenen, zoals technische, organisatorische en-of financiële, niet lukt, kunnen gehoorbeschermingsmiddelen mede (voorlopig) tot het beoogde doel bijdragen. Dit alles moet worden ondersteund, terwille van controle op de effectiviteit van een GBP door een zorgvuldig uitgevoerd audiometrie programma.

Om de aan lawaai blootgestelden te motiveren aan een GBP in positieve zin mee te werken is een continue "indoctrinatie" met behulp van (audio-visuele) voorlichting en een attitude verbetering, onontbeerlijk.

De vijf 'planeten' geven summier de symposium onderwerpen aan. Dit zijn in programmatische volgorde 1) automatisering, 2) forensische audiologie, 3) automatische audiometrie, 4) diagnose en 5) revalidatie. Naast deze onderwerpen vindt een bezoek aan een bedrijf waar een GBP wordt uitgevoerd, plaats.

De onderwerpen in de 'planetoïden' zijn als onderdeel van een GBP zeker niet te verwaarlozen maar kunnen mogelijk met nog niet aangeduide onderdelen in de naaste toekomst onderwerp van bespreking en discussie zijn.



De verantwoordelijkheid voor de inhoud van de voordrachten, de interpretatie van gepresenteerde onderzoekdata en de inzichten in de behandelde onderwerpen berusten uiteraard bij de respectievelijke inleiders.

Namens de Commissie Bedrijfs-
audiometrie van de Stichting
Audiologische Opleidingen,

H.E. Lindeman, M.Sc.

WOENSDAG 27 NOVEMBER 1985

Ochtendprogramma

Voorzitter: H. Hoolboom

- 09.30 uur Ontvangst en inschrijving deelnemers.
- 10.00 uur Welkomstwoord
H.E. Lindeman.
- 10.10 uur Opening door Voorzitter SAO.
G.C.J.H. Hombergen.

AUTOMATISERING:

- 10.25 uur Ervaringen bij een bedrijfsgeneeskundige dienst.
H. Rijckborst.
- 10.50 uur Ervaringen op een audiologisch centrum.
J. Verschuure.
- 11.15 uur KOFFIE
- 11.35 uur Ervaringen met een GBP bij een bedrijfsgeneeskundige dienst.
A.J.M. Rövekamp.
- 12.00 uur Diskussie.
- 12.15 uur LUNCH

Middagprogramma

FORENSISCHE AUDIOLOGIE:

- 13.30 uur Audiologische aspecten.
H.E. Lindeman.
- 13.55 uur Juridische consequenties bij schadeclaims.
T. Boekman.
- 14.20 uur Diskussie
- 14.35 uur THEE

NIEUWE APPARATUUR:

VERGELIJKEND ONDERZOEK MET VIER AUTOMATISCHE AUDIOMETERS.

- 14.55 uur Herhaalde metingen bij geselecteerde groepen normaal- en niet normaal horenden.
E.G. van Ankum.
- 15.20 uur Gepaarde metingen bij 750 keurlingen.
D.H. Kramer.
- 15.45 uur Diskussie.

EEN GBP IN DE PRAKTIJK BIJ FOKKER VLIEGTUIGFABRIEKEN B.V.

- 16.00 uur Inleiding in verband met bedrijfsbezoek op 28 november 1985.
J.H. Uhl.

DONDERDAG 28 NOVEMBER 1985

Ochtendprogramma

BEDRIJFSBEZOEK AAN FOKKER VLIEGTUIGFABRIEKEN B.V.:

- 08.30 uur Vertrek van Leeuwenhorst Congres Center, Noordwijkerhout,
per bus naar Schiphol-Oost v.v.
09.00 uur Rondleiding onder leiding van
J.H. Uhl, K.J.J. Wolters, e.a.
12.30 uur LUNCH (Fokker)

Middagprogramma

Voorzitter: H. Hoolboom

AUDIOLOGISCHE EN KNO-HEELKUNDIGE ASPEKTEN VAN LAWAAI-SLECHTHORENDEID:

- 14.00 uur Hoorrevalidatie.
C.L. van Ligtenberg.
14.25 uur Klinische evaluatie.
E. Rijntjes.
14.50 uur Tinnitus.
J. Hulshof.
15.15 uur THEE
15.35 uur Is perceptiewinst ten gevolge van medicamenteuze behandeling
(on)mogelijk?
J.L. Verbeek Wolthuys.
16.00 uur Diskussie.
16.30 uur Sluiting.

Na een besluit van de Nederlandse Vereniging voor Audiologie is in 1976 de SAO opgericht die zich statutair ten doel stelt opleiding te geven tot audiologie-assistent en verwante beroepen, zoals de bedrijfsaudiometrist, en daartoe alles te doen hetgeen daaraan bevorderlijk kan zijn, alles in de ruimste zin.

Het Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg-TNO (NIPG-TNO) te Leiden maakt deel uit van de Hoofdgroep Gezondheidsonderzoek (HGO-TNO) en heeft als doelstelling: onderzoek gericht op de preventie van ziekte en het bevorderen van de gezondheid van de mens in lichamelijk, psychisch en sociaal opzicht.

Werkterreinen zijn Jeugdgezondheidszorg, Preventieve Gezondheidszorg voor Ouderen, Mens en Arbeid (waaronder onder meer audiologisch onderzoek) en Algemene Preventieve Gezondheidszorg. Op het Instituut worden tevens postacademiale beroepsopleidingen in de Sociale Geneeskunde en cursussen gegeven.

INLEIDERS EN DAGVOORZITTER:

- E.G. van Ankum, bedrijfsarts, Ministerie van Defensie, Inspektie Geneeskundige Dienst Koninklijke Landmacht, Frederikstraat 467, 2500 GC 's-Gravenhage.
- Mr. T. Boekman, advocaat en procureur, Kleine Houtstraat 134, 2011 DS Haarlem.
- Ir. G.C.J.H. Hombergen, audioloog, St. Radboud Ziekenhuis, afdeling audiologie, Philips van Leijdenlaan 15. 6500 HB Nijmegen.
- H. Hoolboom, bedrijfsarts, staflid Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg-TNO, Wassenaarseweg 56, 2333 AL Leiden.
- Dr. J.H. Hulshof, KNO-arts, Academisch Ziekenhuis Leiden, afdeling KNO, Rijsburgerweg 10, 2333 AA Leiden.
- D.H. Kramer, bedrijfsarts, Ministerie van Defensie, Marine Keurings- en Selectie Centrum, Marine Kazerne, Kattenburgerstraat 7, 1018 JA Amsterdam.
- Ir. C.L. van Ligtenberg, audioloog, Audiologisch Centrum, Prof. J.J. Groen Stichting, Zangvogelweg 150; 3815 DP Amersfoort.
- H.E. Lindeman, M.Sc., audioloog, wetenschappelijk medewerker Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg-TNO, Wassenaarseweg 56, 2333 AL Leiden.
- H. Rijckborst, bedrijfsarts, Medische Dienst Heineken Nederland B.V., Burgemeester Smeetsweg 1, 2382 PH Zoeterwoude.
- Dr. E. Rijntjes, KNO-arts, Ziekenhuis Leyenburg, Leyweg 275, 2545 CH 's Gravenhage.
- Ing. A.J.M. Rövekamp, research medewerker, Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg-TNO, Wassenaarseweg 56, 2333 AL Leiden.
- J.H. Uhl, bedrijfsarts, Medische Dienst Fokker Vliegtuigfabrieken B.V., Schipholdijk 231, 1118 AA Schiphol-Oost.
- J.L. Verbeek Wolthuys, KNO-arts, Militair Hospitaal Dr. A. Mathijsen, J. Haydnlaan 2, 3509 AA Utrecht.
- Dr. J. Verschuure, audioloog, Academisch Ziekenhuis Rotterdam/Dijkzigt, Dr. Molenwaterplein 40, 3015 GD Rotterdam.

Organisatie comité:

- H.E. Lindeman,
E. Rijntjes,
J.H. Uhl.

SAMENVATTINGEN

AUTOMATISERING:

Ervaringen bij een bedrijfsgeneeskundige dienst

H. Rijckborst

In de 70'er jaren werd bij Heineken een uitgebreid gehoorbeschermingsprogramma opgezet; de resultaten van audiometrisch onderzoek werden in een computerprogramma opgeslagen waardoor het mogelijk werd de effectiviteit van alle genomen maatregelen te controleren.

Recent bleek dat het verstrekken van adequate informatie op vragen van het management aan de Medische Dienst niet mogelijk was, o.a. door ontbreken van uniforme registratie. Men realiseerde zich toen dat net als andere (staf)-diensten geïnventariseerd diende te worden of en welk informatiseringssysteem voor de Medische Dienst van Heineken moest worden opgezet.

Informatie heeft soms een waarde die in geld of getal is uit te drukken, in andere gevallen is dit minder goed mogelijk maar in principe geldt, dat binnen een onderneming informatie een kapitaalgoed is. Eisen die gesteld moeten worden aan informatie zijn de snelle beschikbaarheid van gegevens, betrouwbaarheid ervan en het beveiligingsaspect (de informatie mag niet verloren zijn en niet iedereen mag er bij kunnen).

Van een automatiseringssysteem voor de opslag en bewerking van bedrijfsgeneeskundige gegevens moet niet verwacht worden dat hierbij geldelijke winst wordt geboekt. De ontwikkeling van zo'n systeem en de kosten van het operationeel houden ervan vergt aanzienlijke geldbedragen. Bij een te maken cost-benefit analyse is de registratie van ziekteverzuimgegevens in het informatiseringssysteem een belangrijk punt; een betere beheersbaarheid van het totale verzuim geeft op jaarbasis voor een grote onderneming een winst van vele tonnen.

Het begin van een informatiseringssysteem is niet de aanschaf van een personal computer of andere hard-ware maar de ontwikkeling van het programma voor het systeem, de soft-ware. Bij een vluchtige inventarisatie bij enkele grotere Medische Diensten bleek dat er op dit moment sprake is van een volledig ontbreken van uniformiteit in informatiserings-

systemen. De meeste ondernemingen die dergelijke systemen hebben ontwikkeld zijn wel bereid om programmatuur over te doen. Het informatiseringssysteem moet flexibel van opzet zijn en zich niet beperken tot registratie van ziekteverzuimgegevens maar juist ook relevante bedrijfsgeneeskundige gegevens bevatten.

Epidemiologische bewerkingen hiervan moet mogelijk zijn.

Teneinde een adequate rol te kunnen spelen bij de ontwikkeling van het informatiseringssysteem, is het noodzakelijk precies te formuleren waaraan het systeem moet voldoen en welke de doelstelling is. Samenwerking met de verantwoordelijke informatiemanager is slechts dan mogelijk indien men kennis heeft van toepassingsgebieden, van informatisering, computertechnologie, mogelijkheden van gebruik en ontwikkelen van informatiseringssystemen in termen van doelmatigheid en doeltreffendheid. Samen met de informatiemanager zal het management overtuigd moeten worden dat voortgegaan moet worden met de ontwikkeling; een budget wordt eerst beschikbaar gesteld wanneer deze fase met succes wordt afgesloten. Een belangrijke voorwaarde hierbij die gevolgd moet worden is dat zoveel mogelijk het ondernemingsbeleid op het gebied van automatisering wordt gevolgd. Koppeling van het informatiseringssysteem van de Medische Dienst aan het personeelsinformatiesysteem is noodzakelijk. Op dit moment wordt daarom bij Heineken gedacht aan het gebruik maken van de grote computer binnen de onderneming (main-frame) waar op 5 verschillende plaatsen een koppeling van terminals zal plaatsvinden.

Uitgegaan zijnd van een programma dat slechts bestemd is voor opslag van audiometrische meetgegevens zal gestreefd worden naar de opzet van een algemeen bedrijfsgeneeskundig informatiseringssysteem waardoor epidemiologische bewerking van vele bedrijfsgeneeskundige gegevens mogelijk zal zijn.

We zijn nog niet in fase van ontwerp, bouw en implementatie maar vrezen dat wanneer niet geparticipeerd wordt in het totale beleid van de onderneming op het gebied van informatisering een kans gemist wordt.

Los van dit typische Heineken-beleid vrees ik dat zonder een adequaat medisch informatiseringssysteem een bedrijfsgeneeskundig beleid gebaseerd op epidemiologische bewerking van bedrijfsgeneeskundige gegevens niet mogelijk is.

Ervaringen op een audiologisch centrum

J. Verschuure en M.P. Brocaar

Binnen de Audiologische Centra van de Akademische Ziekenhuizen draait momenteel een automatiseringsprojekt. Hierbij wordt uitgegaan van het automatiseringsprojekt voor het hele ziekenhuis, het ziekenhuis informatie systeem (ZIS). Dit systeem is primair administratief, gericht op het financieel beheer, maar richt zich daarnaast ook op aspecten van behandeling en interne kommunikatie.

De doelen van dit systeem zijn:

- administratie van verrichtingen en financieel beheer;
- afspraken en bezoekmeldingen;
- rapportage binnen het ziekenhuis, vooral tussen functie-afdelingen en klinische afdelingen;
- rapportage naar verwijzende instanties;
- opslag van relevante klinische gegevens als laboratorium-resultaten, diagnoses en eventuele medische geschiedenis.

Binnen dit systeem wordt momenteel het deel AUDIOLOGIE ontwikkeld voor de opslag van audiometrische gegevens en alle bovengenoemde facetten van het audiologisch gebeuren.

Opslag van audiometriegegevens is vooral zinvol als de meetresultaten direkt in het centrale systeem worden ingevoerd zonder tussenkomst van typistes e.d. Daarbij zal het noodzakelijk zijn de audiometer direkt te verbinden met een computersysteem, met alle mogelijkheden van geautomatiseerde procedures. Als uitgangspunt daarvoor kozen we voor computerondersteunde audiometrie en niet geautomatiseerde audiometrie.

Dit gebeurde op grond van de volgende afwegingen:

- patiënten, vooral ouderen, hebben grote problemen met geautomatiseerde procedures;
- volledig geautomatiseerde procedures zijn weinig flexibel;
- de audiometriste kan de reacties van een patiënt beter inschatten dan een machine;
- de audiometriste kan de gegevens voorlopig beter en sneller interpreteren;

- de machine kan snel narekenen of meetprocedures en meetprotokollen juist zijn gebruikt (b.v. maskering);
- de machine kan snel routinehandelingen uitvoeren.

Automatisering AC

De werkzaamheden van mens en machine vullen elkaar aan: de mens meet en interpreteert, de machine slaat op en controleert.

Door de goede beschikbaarheid van de meetgegevens is verwerking voor allerlei doeleinden eenvoudiger, zoals het produceren van managementgegevens, de controlemogelijkheden door superviserende personen en ook het uitvoeren van klinisch wetenschappelijk onderzoek ter evaluatie van gebruikte meetmethoden en meetprotokollen, de gebruikte therapieën en relaties tussen klachtenpatronen en meetresultaten, b.v. bij de gehoorrevalidatie van patiënten.

De doelen van de automatisering zijn samen te vatten:

- kwaliteitsverbetering
 - kontrole op meetprocedures
 - kontrole op volledigheid meetprotokollen
 - kontrole op uitvoering
- efficiëncyverhoging
 - voorkoming herhaalde metingen wegens fouten
 - trainingsmogelijkheden op te leiden personeel
 - beschikbaarheid gegevens voor
 - . behandeling patiënt en
 - . klinisch wetenschappelijk onderzoek.
- mogelijkheid nieuwe meetstrategieën in te voeren.

Tijdens de voordracht wordt een demonstratie gegeven van computer-ondersteunende toon- en spraak-audiometrie, zij het op éénachtste van de normale snelheid. Bij voldoende tijd zal eveneens getoond worden hoe hierdoor klinisch wetenschappelijk onderzoek mogelijk wordt.

Ervaringen met een GBP bij een bedrijfsgeneeskundige dienst

A.J.M. Rövekamp

Een bedrijfsgezondheidsdienst, die in een bedrijf een gehoorbeschermingsprogramma uitvoert, verkrijgt naast algemene gegevens, ook gegevens omtrent de geluidbelasting, het gehoor en de gehoorbescherming van individuele werknemers.

Met behulp van deze verzamelde informatie kan men na verwerking en analyse zowel de bedrijfsleiding als de werknemers informeren omtrent de stand van zaken in het desbetreffende bedrijf en daarbij voorstellen doen om op (korte) termijn te komen tot een situatie waarbij de kans op gehoorbeschadiging zo laag mogelijk is.

Om één en ander goed te kunnen realiseren zal een goede structuur gegeven moeten worden aan de methodiek van gegevens verzamelen, bewerken, rapporteren en tenslotte beheren.

Tijdens het Project Preventie Gehoorschade, dat het NIPG-TNO in opdracht van het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid uitvoert is ruim aandacht besteed aan methodieken om dit zo efficiënt mogelijk te kunnen laten verlopen.

Gezien de stand der huidige techniek is het aanbevelenswaardig om ter verhoging van de efficiency en tegelijk ter verbreding van het inzicht in de gegevens over te gaan tot automatische verwerking. Echter lang niet alle bedrijfsgezondheidsdiensten hebben ervaring op dit terrein. Voorgesteld wordt dan ook in het kader van een uit te voeren gehoorbeschermingsprogramma op eenvoudige wijze met automatische gegevensverwerking te beginnen. Dit mede omdat bij gegevensverzameling en bewerking in het kader van een gehoorbeschadigingsprogramma gestandaardiseerd gewerkt kan worden.

De huidige op de markt zijnde personal computers zijn uitstekend geschikt om op dit terrein benut te worden. Zij kunnen zowel ter plaatse bijvoorbeeld in een auto of bij een in het bedrijf ingerichte onderzoekruimte ten behoeve van gegevensverzameling ingezet worden alsmede dienen als een meer centraal systeem voor gegevensinvoer en verdere bewerking.

Gegevens van groepen werknemers kunnen dan bewerkt worden tot groeps-audiogrammen, overzichten kunnen worden gemaakt van de geluidbelasting, gehoorbeschadiging en het gebruik van gehoorbeschermingsmiddelen.

De rapportage naar bedrijfsleiding en werknemers kan met deze informatie degelijk onderbouwd worden, hetgeen een positieve invloed kan uitoefenen op het beleid van de directie ten aanzien van het terugdringen van te hoge geluidbelastingen en op de motivatie van de werknemers zichzelf op de juiste wijze te beschermen tegen lawaai.

FORENSISCHE AUDIOLOGIE:

Audiologische aspecten

H.E. Lindeman

Onder het begrip 'forensische audiologie' moet worden verstaan het gebruikmaken van audiologische kennis met betrekking tot juridische vraagstellingen. En dit in het bijzonder in die gevallen waarbij sprake is van vaststelling van invaliditeit bij ingediende schadeclaims bij verworven industriële slechthorendheid.

Het voornaamste doel van forensische audiologie was oorspronkelijk het uitvoeren van speciale testen voor het ontdekken van psychogene slechthorendheid, een functionele stoornis van het hogere centrale auditieve systeem waaraan geen pathologische-anatomische afwijkingen aan ten grondslag liggen en het 'ontmaskeren' van simulatie en aggravatatie in verband met keuringen en schadeclaims.

Oorspronkelijk was de voornaamste taak van de audioloog het verkrijgen van betrouwbare, reproduceerbare gehoordrempels. Naast deze klinische evaluatie is hij in het kader van beoordeling van schadeclaims de deskundige die aan de hand van de volledige audiologische testdata een objectieve casus analyse kan uitvoeren.

Om zo accuraat mogelijk de mate van lawaai-slechthorendheid te kunnen schatten moet zoveel mogelijk informatie beschikbaar zijn. Informatie die onder meer betrekking heeft op de 'pre-employment' otologische status, de vorige werkkring, niet aan het werk gerelateerde lawaaiige hobbies, emotionele instabiliteit, geneesmiddelengebruik, de huidige otologische status, alle relevante audiologische data, militaire dienstplicht en momentane lawaai-immissie.

Met dit alles moet terdege rekening worden gehouden om te komen tot een zo zuiver mogelijke diagnose lawaai-slechthorendheid waarbij het causale verband tussen belasting en gevolg duidelijk vastligt. (Het registreren van een 'gewoon' drempelaudiogram kan wat anders zijn dan het maken van een drempel-audiogram waarvan de patiënt weet dat het te maken heeft met de vaststelling van de grootte van compensatie bij ingediende schadeclaims).

De zo noodzakelijke nauwgezetheid bij forensische audiologie vereist een optimale wisselwerking tussen patiënt en onderzoeker enerzijds en equipment en uitvoering van het onderzoek anderzijds,

- onderzoeker moet een objectieve attitude bezitten en niet emotioneel bij het onderzoek betrokken raken;
- patiënt moet een 'positief stimulus-respons' gedrag vertonen; dit gedrag is gemakkelijk beïnvloedbaar door factoren als intelligentie, opvoeding, emotie, gezondheid en stress;
- equipment moet feilloos werken en gecalibreerd zijn;
- onderzoek vereist maximale alertheid en is daarom veelal uitputtend zowel voor patiënt als voor onderzoeker.

Een recent praktijkvoorbeeld laat zien hoe moeilijk, misschien zelfs onmogelijk het is om audiogramdata te interpreteren.

Als eenmaal - veelal in overleg met derden - de analyse van een ingediende schadeclaim is uitgevoerd komt veelal het grote probleem van de vaststelling van de geldelijke compensatie aan de hand van?

Ja, van wat. Van de mate waarin sprake is van handicap in de communicatie bijvoorbeeld. Nu is er een wereldwijde spraakverwarring over begrippen als impairment, disability en handicap.

Voor de bepaling van de handicap wordt wel gebruik gemaakt van diverse formules om uit het toonaudiogram het percentage handicap voor het verstaan van alledagspraak te berekenen. Wat dit in de praktijk betekent wordt aan de hand van een voorbeeld duidelijk gemaakt.

Juridische konsekventies bij schadeclaims

T. Boekman

Het lijkt geen twijfel dat in de komende tijd het probleem van aansprakelijkheid van de werkgever voor het oplopen van beroepsziekten door werknemers veel sterker dan tot nu toe zal gaan spelen.

Tot op heden is het aantal schadeclaims over deze materie (in tegenstelling tot b.v. de bedrijfsongevallen) te verwaarlozen:

- in de vorige eeuw was de rechter voor werknemers praktisch onbereikbaar;
- in de periode 1901-1967 was de Ongevallenwet van kracht, die privaatrechtelijke claims uitsloot;
- sinds 1967 is weliswaar door de WAO de mogelijkheid van privaatrechtelijke schadeclaims geopend, maar in de praktijk gebeurde dat zelden, door:
 - onbekendheid;
 - het bestaan van de WAO-uitkering;
 - geringe bereidheid tot aannemen van aansprakelijkheid bij de rechterlijke macht;
 - de lange duur van een procedure (zware psychische belasting);
 - grote bewijsproblemen.

Nederland heeft op dit gebied een forse achterstand bij een aantal andere hooggeïndustrialiseerde landen.

Te verwachten valt een redelijke snelle inhaalmanoeuvre, door:

- de groeiende belangstelling voor het onderwerp;
- een toenemend besef dat het onredelijk is dat de werknemer alleen het risico draagt van beroepsziekten;
- de veranderingen in het sociale verzekeringsstelsel, met als gevolg lagere uitkeringen;
- de invoering van de Arbo-wet;
- de groeiende bereidheid van de rechterlijke macht tot toekenning van schadevergoedingen;
- de voorgenomen invoering van een Nieuw Burgerlijk Wetboek, dat de bewijslast van de schouders van de werknemers zal verplaatsen naar die van de werkgever.

De aan de werkgever te stellen eisen aangaande arbeidsomstandigheden en zorgvuldigheid zullen door deze ontwikkeling sterk toenemen.

Met name aan de bedrijfsgeneeskundige diensten zullen hoge eisen worden gesteld waar het betreft het voorkomen van bedrijfsziekten, en het tijdig in een vroeg stadium, signaleren van niettemin optredende verschijnselen.

Naar verwachting - die ontwikkeling valt nu al voorzichtig te signaleren - zullen fouten en onzorgvuldigheden in deze materie juridisch vertaald gaan worden in forse schadeclaims tegen de werkgever.

NIEUWE APPARATUUR:
VERGELIJKEND ONDERZOEK MET VIER AUTOMATISCHE AUDIOMETERS

Herhaalde metingen bij geselecteerde groepen normaal- en niet normaal horenden

E.G. van Ankum

In het kader van de algehele herstructurering van haar gehoorbeschermingsprogramma heeft de Krijgsmacht in beginsel gekozen voor, door een micro processor gestuurde, automatische audiometrie als controlesysteem op de effectiviteit van dat programma.

In het kader van het opstellen van "gebruikerseisen" ten behoeve van de aan te schaffen apparatuur is o.a. onderzoek gedaan naar de reproduceerbaarheid van luchtgeleidingsaudiogrammen van 4 apparaten, te weten: de audiomaat IZF-TNO, de automatische audiometers ATVA-AT320, de CMD 210 A en de audiometer Madsen OB 822 gekoppeld aan een HP85 personal computer. Deze apparatuur verschilt zowel voor wat betreft de hard-ware als de soft-ware van elkaar.

- Als maat voor de reproduceerbaarheid van de meetuitkomsten is de standaarddeviatie (S_d) van het gemiddelde van de meetuitkomsten gekozen. De S_d is bepaald van een groep normaalhorenden en een groep gehoorgestoorden. Onder normaalhorend wordt verstaan een gehoordrempel van maximaal 15 dB, onder gehoorgestoord wordt verstaan een gehoordrempel bij 1000 Hz en hoger van meer dan 30 dB en-of lager dan 100 Hz van meer dan 15 dB.

Beide groepen proefpersonen bestonden elk uit 24 proefpersonen.

De gemiddelde leeftijd van de groep normaalhorenden was 22,2 jaar (18-26 jaar) en van de groep gehoorgestoorden 27,6 jaar (19-38 jaar). Qua opleidingsniveau zijn er geen verschillen.

De proefpersonen werden driemaal, om de 2 weken met behulp van de verschillende audiometers gemeten, zodat van elke proefpersoon per audiometer drie audiogrammen werden gemaakt. Per proefpersoon, per audiometer, per frequentie, per oor werd de S_d bepaald. Met behulp van residuele variantie-analyse werden deze resultaten bewerkt.

Sd van het gemiddelde van de meetuitkomsten in dB zonder proefpersoon - oor - frequentie en interactie effect, per groep, per methode.

Methode	Normaalhorend	Gehoorgestoord
IZF	5.6	8.6
ATVA	4.8	7.1
CMD	7.3	6.7
Madsen	4.8	4.8

- Tevens is de gemiddelde gehoordrempel per groep, per oor, per frequentie en per methode bepaald. Het bleek dat met de audiomaat IZF-TNO gemiddeld de laagste gehoordrempel werd bepaald gevolgd door de Madsen, ATVA en CMD.

Aan de hand van de gemiddelde gehoordrempels en het registratiebereik van de verschillende audiometers kunnen de verschillen tussen de Sd's van de twee groepen worden verklaard.

Gesteld kan dan ook worden dat de volgende Sd's meer overeenkomen met de werkelijkheid.

Methode	Sd
IZF	8.6
ATVA	7.1
CMD	7.3
Madsen	4.8

- In de praktijk betekent een Sd van 4.8 dat er tenminste een verschil van 11 dB ($1,65 Sd \sqrt{2}$) gemeten moet worden om te spreken van een significant (5%) gehoorverlies.

Gepaarde metingen bij 750 keurlingen

D.H. Kramer

Aansluitend aan de bijdrage van Van Ankum wordt ingegaan op de onderlinge vergelijkbaarheid van audiogrammen die met vier automatische audiometers en de Peekel D77 zijn vervaardigd. Voor dit onderzoek zijn dezelfde vier automatische audiometers gebruikt.

De proefpersonen waren keurlingen. Hun leeftijd varieerde van 15 t/m 48 jaar. De gemiddelde leeftijd was 19 jaar. In totaal hebben 775 proefpersonen aan het onderzoek deelgenomen, die elk met twee audiometers zijn onderzocht, zodat 1550 luchtgeleidingsaudiogrammen zijn vervaardigd. Aangegeven wordt op grond van welke criteria audiogrammen niet zijn bewerkt.

Verschillen in gevonden drempelwaarden worden besproken. Getoond wordt dat de resultaten overeenstemmen met de bevindingen van Van Ankum, de mate van significantie wordt genuanceerd. Vervolgens wordt de mate van samenhang tussen de diverse audiogrammen besproken. Op grond van de besproken bevindingen wordt geconcludeerd dat berekende gemiddelde drempelwaarden soms aanzienlijk van elkaar verschillen. Dit wordt ten dele geweten aan het aantal proefpersonen dat op de grens van het meetbereik scoorde, waardoor het gemiddelde wordt vertekend. Het grote aantal malen dat op de grens van het meetbereik wordt gescoord beïnvloed eveneens de "groepsaudiogrammen".

De slotconclusie luidt dat met verschillende audiometers vervaardigde luchtgeleidingsaudiogrammen van één proefpersoon niet met elkaar vergelijkbaar zijn.

EEN GBP IN DE PRAKTIJK BIJ FOKKER Vliegtuigfabrieken B.V.:

Inleiding in verband met bedrijfsbezoek

J.H. Uhl

Door middel van een diapresentatie wordt als inleiding op de op 28 november 1985 te houden rondleiding, het een en ander verteld over Fokker en het lawaaiprobleem.

Fokker is een zelfscheppende vliegtuigindustrie met zes bedrijven in Nederland.

Het grootste bedrijf met circa 5500 werknemers is gevestigd te Schiphol. Bij de produktie en assemblage wordt nogal wat lawaai gemaakt.

Voorbeelden van lawaaimakers zijn onder andere een zogenaamde revolverdraaibank, lintzaag, compressoren en dergelijke, maar ook het klinken en proefdraaien.

Oplossingen die worden toegepast zijn: bij vervanging uitsluitend geluidarme machines aan te schaffen.

De lawaaimakers in een geïsoleerde kabine inbouwen.

Lawaaiige machines omkassen, enzovoorts.

Bij klinken zijn er mogelijkheden als klinkpersen (squeezezen), afschermen en dergelijke.

Het proefdraaien vereist een geluidwal en bijzondere gehoorbeschermingsmiddelen.

Een aantal voorbeelden wordt met dia's toegelicht in afwachting van het persoonlijk kunnen bekijken bij Fokker.

AUDIOLOGISCHE EN KNO-HEELKUNDIGE ASPEKTEN VAN LAWAAI-SLECHTHORENDEHEID:

Hoorrevalidatie

C.L. van Ligtenberg

Hoorrevalidatie bij slechthorenden met een verworven perceptie slechthorendheid omvat o.m.:

1. het toepassen van hoorverbeterende apparatuur;
2. begeleiding van betrokkene en zijn omgeving;
3. het mogelijk verbeteren van de akoestische situatie, waarin de slechthorende zich bevindt;
4. hoortraining/lipleesles.

Bekend mag worden verondersteld, dat een perceptie slechthorendheid niet mag worden aangeduid als een "gemiddeld gevoeligheidsverlies" voor het waarnemen van geluiden van verschillende frequenties, maar dat een aantal "neveneffecten" het waarnemingsproces extra bemoeilijken.

Deze neveneffecten zijn o.m.:

a. lineaire vervorming;

Hieronder wordt verstaan het gegeven, dat de ernst van de slechthorendheid niet voor alle frequenties even groot is. Vooral bij gehoorverliezen ten gevolge van inwerking van lawaai zijn er grote verschillen te constateren in de mate van gehoorverlies als functie van de frequentie.

b. niet-lineaire vervorming;

Een gezond oor is in staat klanken, zoals spraak, te analyseren.

Bij slechthorenden met een perceptieve stoornis is het klankonderscheidingsvermogen meestal aanzienlijk gereduceerd, hetgeen de slechthorende nog wel eens de uitspraak ontlokt:

"Ik hoor nog wel, maar ik versta het niet".

c. recruitment/regressie;

Vele perceptieve slechthorenden lijden aan het fenomeen dat zachte en matig sterke geluiden - afhankelijk van de ernst van de slechthorendheid - niet worden gehoord, terwijl zij bij aanbieding van hardere geluiden deze als onaangenaam hard ervaren, m.a.w. het dynamiekbereik van het aangedane gehoor is in belangrijke mate gereduceerd.

d. richtinghoren;

Daar in vele gevallen asymmetrie optreedt tussen het linker en het rechter oor en bovendien bij perceptie slechthorendheid in vele gevallen het hoge tonen domein is aangedaan, is het vermogen tot richtinghoren beperkt, hetgeen het waarnemen extra bemoeilijkt vooral in akoestisch ongunstige omstandigheden.

e. akoestische omstandigheden;

Zowel de goedgehoorende als de slechthorende nemen voortdurend deel aan communicatie onder zeer wisselende akoestische omstandigheden.

De aanwezigheid van galm in vergaderruimten, het geroezemoes tijdens verjaardagen en recepties of ander achtergrondlawaai, geven extra beperkingen in het selectieve waarnemingsproces voor de slechthorende.

f. verwerkingssnelheid;

Vaak zullen velen, die een perceptie slechthorendheid hebben verworven, een gevorderde leeftijd hebben bereikt. Het kan zijn dat de opneemsnelheid van gesproken informatie is vertraagd, waardoor het adequaat waarnemen wordt bemoeilijkt.

Bij het revalideren van perceptief slechthorenden door middel van hoorverbeterende apparatuur worden de hulpverleners dan ook altijd geconfronteerd met de "neveneffecten". Het blijkt veelal dat deze effecten van beslissende invloed zijn op het succes van revalidatie door middel van hoorverbeterende apparatuur. Dit betekent echter niet, dat het gebruik van hoortoestellen of andere hoorverbeterende apparatuur (b.v. infra-rood-overdracht) altijd uitgesloten dient te worden bij slechthorenden met een verworven perceptie slechthorendheid, b.v. ten gevolge van invloed van lawaai en-of als gevolg van de leeftijd. In ieder geval dient met betrekking tot de revalidatie aan een aantal voorwaarden te worden voldaan.

- a. De betrokkene dient gemotiveerd te zijn om een hoortoestel te willen dragen. Dit betekent dat voor hem en zijn omgeving de slechthorendheid als een "handicap" wordt ervaren.
- b. Indien men wil pogen de slechthorende te revalideren, dient een goed audiologisch onderzoek vooraf te gaan, waarbij het maken van alleen een toonaudiogram beslist onvoldoende is. Het bepalen o.a. van het verstaan van spraak al of niet in achtergrondlawaai en de mate van recruitment zijn van essentiële betekenis.
- c. Tijdens het onderzoek dient ook een goede indruk te worden verkregen in welke akoestische situaties de patiënt verkeert, waarbij zoveel

mogelijk informatie verstrekt dient te worden aan zowel de betrokkene als aan zijn omgeving over hetgeen van een hoortoestel mag worden verwacht.

- d. Overwogen dient te worden of een vorm van hoortraining zinvol is of dat bij ernstige progressieve gevallen oefening dient te worden gegeven in het liplezen.

De revalidatie van perceptief slechthorenden is een moeizame zaak, omdat de slechthorende met hoortoestellen nooit een "goed"-horende wordt.

Het categorisch afwijzen van hoorverbeterende apparatuur, zoals nog al eens gebeurt bij patiënten met een lawaaibeschadiging, lijkt evenmin gerechtvaardigd.

Een goed onderzoek en een verantwoord advies van hoorverbeterende apparatuur, gepaard gaande met informatie over het gebruik van hoortoestellen aan betrokkene en omgeving kan in een aantal gevallen resultaten afwerpen.

Klinische evaluatie

E. Rijntjes

Van tijd tot tijd zal de bedrijfsarts geconfronteerd worden met patiënten met een gehoorprobleem.

Hij zal zich dan moeten afvragen wat de oorzaak is van die specifieke slechthorendheid en of het zinvol is een K.N.O.-arts te consulteren. Tevens zal hij zich moeten afvragen welke andere diagnoses dan lawaai-slechthorendheid de verklaring kunnen zijn.

Om deze vraag te beantwoorden worden achtereenvolgens besproken:

- I. De anamnese van een slechthorende patiënt.
- II. Het onderzoek dat de bedrijfsarts zelf kan doen.
- III. De differentieel diagnose die opgesteld kan worden.
- IV. Een schatting van de verschillende otologische ziektebeelden.

I. Anamnese

Zonder een volledige check-list met vragen te willen geven, is het van belang de volgende items in de anamnese ter sprake te laten komen:

- Hoelang bestaat de slechthorendheid?
- Is de slechthorendheid plotseling ontstaan of langzaam maar zeker?
- Zijn er oorzakelijke momenten aan te wijzen voor de slechthorendheid, zoals b.v. lawaaitrauma, chronische otitis media of ooroperaties?
- Is de slechthorendheid éénzijdig of dubbelzijdig?
- Zijn er begeleidende symptomen zoals b.v. vertigo, tinnitus, drukgevoel in het oor of oorpijn en koorts?
- Is het gehoor het ene moment beter dan het andere moment?
- Zijn er ototoxische geneesmiddelen gebruikt?
- Is er wel eens een ernstig schedeltrauma geweest?

II. Onderzoek

Wanneer de bedrijfsarts er zich op toe legt regelmatig otoscopisch onderzoek te doen, dan kan hij met zijn opgebouwde ervaring een waardevolle bijdrage leveren aan de diagnostiek van oorpathologie. Hij moet daarvoor ervaring hebben in het werken met een voorhoofdspiegel en/of otoscoop.

Belangrijk is het, als men een oor wil "uitspuiten", zich te realiseren dat het uitspuiten problemen kan geven bij een (gedekte) trommelvlies-perforatie. Het kan immers een "loopoor" geven met alle gevolgen van dien.

Bij otoscopisch onderzoek dienen de volgende vragen te worden gesteld:

Otoscopie

1. Is er een afsluitende cerumen prop?
2. Is het trommelvlies intact of is er een (gedekte) perforatie (gebruik de Siegle-trechter).
3. Bevindt er zich vocht in het middenoor?
4. Zijn er aanwijzingen voor een cholesteatoom (defect in de membraan van Shrapnell)?

Audiometrie

Zonder alle vormen en technieken van het audiometrische onderzoek te bespreken, is het van belang uit de vervaardigde hoortesten het volgende te kunnen lezen:

1. Is het een dubbelzijdig of enkelzijdig gehoorverlies?
2. Is het verlies symmetrisch of asymmetrisch?
3. Is het een perceptief- of geleidingsverlies of is het een gemengd verlies?
4. Is het verlies vooral gelocaliseerd:
 - in de hoge tonen, zoals b.v. bij presbycusis;
 - in de lage tonen, zoals kan voorkomen bij de ziekte van Ménière;
 - bij de 4000 Hz, zoals bij lawaaitrauma;
 - bij de 2000 Hz (Carhart Notch), zoals bij otosclerose.
5. Geeft de patiënt betrouwbaar aan?

Stemvork onderzoek

Het stemvorkonderzoek lijkt een verouderd onderzoek. Toch kan mijns inziens de stemvork soms goed gebruikt worden ter oriëntering of ter controle van met de audiometer verkregen gegevens. Bij gebruik van een stemvork krijg je alleen informatie voor één frequentie. Houd de stemvork vast aan de steel en sla hem niet op de rand van de tafel aan, omdat er dan veel boventonen ontstaan. Het best is de vork aan te slaan op de (eigen!) knieschijf. De volgende stemvorkproeven geven in een korte tijd veel informatie:

- de proef van Rinne
- de proef van Weber
- de proef van Schwabach.

Met behulp van deze proeven is te differentiëren of een patiënt aan één of aan beide oren slecht hoort. Tevens is te differentiëren of er een geleidings-, dan wel een perceptie slechthorendheid is. Eventuele simulanten kunnen soms ook met de stemvork ontmaskerd worden.

III. Differentiële diagnostiek

Wanneer u bovengenoemd programma heeft gevolgd, dan weet u al heel veel over het gehoor van de patiënt. De volgende diagnosen kunnen met grote waarschijnlijkheid gesteld worden:

- afsluitende cerumen prop
- trommelvliesperforatie
- otitis media acuta
- prebyacusis
- lawaai beschadiging.

Bovengenoemde diagnosen kunnen in een differentiële diagnose opgenomen worden. Bij twijfel lijkt verder specialistisch onderzoek aangewezen. Overweging van de diagnose cholesteatoom, otosclerose, ziekte van Ménière en brughoektumor vereisen in ieder geval specialistisch onderzoek.

IV. Incidentie

Inzicht in de frequentie van voorkomen van bovengenoemde ziektebeelden in Nederland wordt gegeven aan de hand van een globale schatting en aan de hand van cijfers uit buitenlandse publikaties.

In de leeftijdsgroep die u ziet (18-65 jaar) vormen patiënten met presbyacusis en lawaaislechthorendheid samen de grootste groep.

De vraag welke patiënt met een gehoorprobleem verwezen dient te worden is moeilijk in zijn algemeenheid te beantwoorden. Een aantal duidelijke stelregels zijn:

1. Iedere slechthorende patiënt, waarvan u de diagnose niet met zekerheid kunt stellen, dient verwezen te worden.
2. Iedere patiënt waarbij u twijfelt aan de behandelingsvorm dient verwezen te worden.
3. Ten aanzien van het verwijzen op basis van de grootte van het gehoorverlies bestaan in Nederland geen voorschriften of richtlijnen.

In het boek "Lawaaï" van Lindeman en Stekelenburg wordt een tabel gegeven waar, gerelateerd aan de leeftijd, verliezen worden genoemd, waarbij een verwijzing geadviseerd wordt. Zo'n tabel zou een rol kunnen spelen bij de beoordeling van de mate van Arbeidsongeschiktheid.

Het ligt echter niet op de weg van een KNO-arts om hierover te oordelen. Mijn vuistregel ten aanzien van de grootte van het gehoorverlies en het daaraan gekoppelde verwijzingsbeleid zou zijn:

Verwijs iedere patiënt waarvan u vindt dat zijn slechthorendheid dusdanig is, dat hij sociaal gezien problemen dreigt te krijgen.

Tinnitus

J. Hulshof

Tinnitus is een klacht waarbij geluiden worden gehoord, zonder dat deze worden veroorzaakt door een geluidbron. De klacht kan zeer hinderlijk zijn en komt veel voor. In een groot epidemiologisch onderzoek in Engeland bleek dat ongeveer 17% der bevolking last heeft van het verschijnsel en dat ongeveer 0,5% er zoveel hinder van ondervindt dat een normaal leven erdoor verstoord wordt.

Diagnostiek

Het symptoom kan vele afwijkingen in en buiten het oor begeleiden, maar vaak wordt ook na uitvoerig onderzoek geen oorzaak gevonden. In een onderzoek dat enkele jaren geleden in Leiden werd gedaan bleek in 15% van een serie van 112 patiënten lawaaibeschaadiging de oorzaak ervan. Het bepalen van lawaaibeschaadiging als oorzaak is betrekkelijk eenvoudig. Er is een typische anamnese.

Het audiogram is kenmerkend en de tinnitus wordt vaak beschreven als een hoge fluittoon, waar de beschrijving van tinnitus bij andere oorzaken een grote verscheidenheid van geluiden heeft: piepen, brommen, sissen en vaak combinaties ervan.

Audiometrie bij tinnitus

Audiometrische analyse bij tinnitus is moeilijk.

Elke test om inzicht te verkrijgen in verschillende eigenschappen van tinnitus moet door de patiënt geschiedt door vergelijking van een aangeboden geluid met de eigen tinnitus. Een uitzondering hierop vormen maskeringstesten, waarbij de patiënt alleen hoeft aan te geven of een geluid gehoord wordt of niet. Door vergelijking van de tinnitus met een extern aangeboden geluid kunnen verschillende aspecten van tinnitus worden bepaald, met name het karakter (ruis of toon), de toonhoogte, de luidheid en aspecten van maskeerbaarheid.

Interessant is de relatie tussen tinnitus en het gehoor.

Bij experimenten met patiënten met tinnitus is komen vast te staan dat tinnitus de gehoorfunctie niet beïnvloedt.

Als men tinnitus tijdelijk onderdrukt door middel van intraveneus toegediend lidocaine, blijken de gehoordrempels niet te veranderen.

Anderzijds kan tinnitus door externe geluiden worden gemaskeerd. Hierbij gelden andere wetten dan bij maskering van externe geluiden onderling. Tinnitus met het karakter van een ruis kan worden gemaskeerd door een zuivere toon. Het maskeren van tinnitus met zuivere tonen behoeft niet persé met tonen van dezelfde frequentie.

Therapie

De symptomatische behandeling van tinnitus bestaat uit vijf groepen:

1. Farmacotherapie
2. Maskering
3. Electrosuppressie
4. Chirurgische destructie
5. Psychische beïnvloeding.

1. Farmacotherapie

In het verleden zijn vele medicamenten geprobeerd toe te passen, met teleurstellend resultaat. De belangrijkste zijn vasodilatantia (nicotinezuur), anticonvulsiva (Tegretol^R), intraveneus toegediende locaal-anaesthetica en Ca⁺⁺ entry blockers. Nicotinezuur en Tegretol hebben weinig therapeutische waarde, zoals onlangs in een onderzoek in Leiden is aangetoond. Intraveneus toegediende lidocaine is een goede onderdrukker van tinnitus voor 82% der patiënten. Het middel is in de praktijk niet bruikbaar wegens de korte werkingsduur (\pm 15 minuten) en de noodzakelijke parenterale toedieningsweg. Een oraal toedienbaar structuuranalogon van lidocaine, het tocinide, werd eveneens in Leiden onderzocht, doch dit bleek ook van weinig waarde. Onlangs is ook het middel Flunarizine (Sibelium^R) getest, dat alleen enig effect op tinnitus toonde bij patiënten die ook duizelig waren.

2. Maskering

Maskering van tinnitus door een externe geluid kan plaatsvinden door een toon- of ruisgenerator in een hoortoestel in te bouwen. Dit externe geluid zou minder irritant zijn dan de eigen tinnitus. Op den duur is het gebruik ervan toch minder aantrekkelijk. Meer zinvol lijkt het patiënten een gewoon hoortoestel te geven dat door versterking van het omgevingsgeluid de tinnitus maskeert. Ook patiënten die qua gehoor niet aan een hoortoestel toe zijn, hebben hiervan vaak plezier.

3. Electricische suppressie

Electricische suppressie, waarbij door electroden een electricische stroom door de cochlea geleid wordt, is in een experimenteel stadium.

4. Chirurgische destructie

Chirurgische destructie van cochlea en-of gehoorzenuw is obsoleet, gezien het onvoorspelbare resultaat. Op den duur blijkt bij meer dan de helft der patiënten de tinnitus even hinderlijk of zelfs verergerd te zijn.

5. Psychische beïnvloeding

Psychische beïnvloeding is bij de patiënten met een klacht als tinnitus altijd van belang. Belangstelling voor de klacht, explicatie en een goed onderzoek zijn als het begin van een behandeling noodzakelijk. Sommige centra melden gunstige resultaten van biofeedbacktherapie.

Is perceptiewinst ten gevolge van medicamenteuze behandeling (on)mogelijk?

J.L. Verbeek Wolthuys

In 1982 werden enkele militairen met acuut lawaaitrauma voor het eerst met succes behandeld met een gemodificeerd infuusschema, dat gebruikt werd bij sudden deafness. Hierbij werd ca. 2 weken lang $\frac{1}{2}$ liter Dextran 40 (Rheomacrodex) Rh per dag geïnfundeerd samen met 100 mg Prednisolon (Di-Adreson-F) DAF, dat in deze tijd werd uitgesloten tot 0 mg/dag. Toegevoegd werden Betaseric en Duvadilan die empirisch de post-infuusperiode gunstig bleken te beïnvloeden.

Totale verbetering bij een 40-jarige militair bij wie een acuut lawaaitrauma gesuperponeerd was op een sinds 1970 bestaand hoge tonen perceptieverlies, leidde ertoe dat patiënten, met hoofdzakelijk oud-lawaaitrauma, op eigen verzoek aan de behandeling deelnamen.

In een voordracht in 1983 voor de KNO-vereniging kon aan de hand van een klein vergelijkend onderzoek worden aangetoond, dat Rh+DAF in tegenstelling tot Rh alleen, een significant betere gehoorwinst gaf bij oud-lawaaitrauma-patiënten (tabel 1 en 2).

Tabel 1.: Gehoor

verbetering dB	periode		
	12/82-6/84 n=118 ($\varphi=3$) Rh + DAF	6/84-1/85 n=93 ($\varphi=6$) Gentran+DAF	vanaf 6/85 n=18 ($\varphi=3$) RH + DAF
≤15	52 44%	73 78%	7
15-30	21 18%	20 22%	3
≥30	45 38%	0 0	8
erger	0	0 0	0

Tabel 2.: Tinnitus

	periode		
	12/82-6/84 n=84 Rh + DAF	6/84-1/85 n=58 Gentran+DAF	vanaf 6/85 n=12 RH + DAF
genezen	18 21,4%	0 0	2
verbeterd	17 20,2%	9 15,5%	6
't zelfde	40 47,6%	43 74,1%	4
verergerd	9 10,7%	6 10,3%	0

Na juni 1984 werd Rheomacrodax voor het handzamere, pharmacologisch identieke, maar naar later bleek, minder werkzame Gentrán geruild.

Andere behandelingsmethoden met o.a. Betaserc en Duvadilan, ook als voorbehandeling, werden sindsdien onderzocht.

Tot mijn verwondering bleek de tinnitus te beïnvloeden te zijn. In veel gevallen verbeterde de tinnitus, in sommige gevallen voorgoed, maar soms verergerde deze.

De verergerde bezwaren namen meestal spontaan weer af.

Na de kuur trad bij de meeste patiënten onder invloed van lawaai, een griep of spontaan weer een perceptie-vermindering op, echter zelden tot het niveau van voor het infuus. De laatste groep patiënten is soms langdurig voorbereid met o.a. Betaserc en Duvadilan. Bij de verbeterde patiënt is tot nu toe geen perceptievermindering opgetreden.

Hongaarse onderzoekers (Rusznyak et. al., 1967; Boek: Lymphology and Lymphcirculation) hebben gunstige werking van Dextrán en corticosteroiden op het lymfisch systeem beschreven.

Het lymfisch systeem van het oor wordt door bovengenoemde medicamenten positief beïnvloed en daarmee de orgaanfunctie.

DEELNEMERSLIJST SYMPOSIUM 'AUDIOLOGISCHE ASPEKTEN VAN GEHOORBESCHERMINGSPROGRAMMA'S'

Ackermans, B.H.J., bedrijfsarts BGD Gouda	Narcisveld 2, 2914 PE Nieuwerkerk a.d. IJssel
Aelvoet, M., arbeidsgeneesheer Gedilo VZW	Kunstlaan 20, 3500 Hasselt (België)
Arnoldussen, H.J., bedrijfsverpleegkundige-audiomtrist Ver. Glasfabrieken Maastricht	Rootveldstraat 3, 6311 AL Ransdaal
Bakker, H., bedrijfsverpleegkundige-audiometrist NAM	Schepersmaat 2, 9405 TA Assen
Bakker, J., bedrijfsarts DSM	Schaesbergerweg 13, 6415 AB Heerlen
Bartels, F., KNO-arts, MCL-Friotel ziekenhuis	Haven 38, 9084 BD Goutum
Beek, W.P.M., adj. directeur Schoonenberg BV	Walenburgerweg 28, 3033 AC Rotterdam
Berg, R. van den, research medewerker NIPG-TNO	Postbus 214, 2600 AE Delft
Berghaage, E.P.H. van den, bedrijfsarts Kon.Marine, Amsterdam	Jan van Galenstraat 20, 2014 AJ Haarlem
Bernhard, J.L., KNO-arts, streekziekenhuis Walcheren	Koudekerkseweg 88, 4382 EE Vlissingen
Beugen, P.A. van, bedrijfsarts NS	Radboutpoort, 5e etage, Catharijnesingel 37, 3500 VE Utrecht
Mw. Bierma, S., bedrijfsverpleegkundige-audiometriste BGD Friesland	Curacaostraat 2/1, 8931 CV Leeuwarden
Blankevoord, P., bedrijfsarts GG&GD Haarlem	Zijlweg 2, 2013 DH Haarlem
Blok, J.A.M., beleidsmedewerker DGA, Min. Soc. Zaken en Werkgelegenheid	Postbus 69, 2270 MA Voorburg
Mw. Blokland-Vermeulen, M.A.J., bedrijfsverpleegkundige-audiometriste, Heineken Nederland B.V.	Burg. Smeetsweg 1, 2382 PH Zoeterwoude
Blom, H.H.M., bedrijfsarts GG&GD Oss	Raadhuislaan 4, 5341 GM Oss

Boer, B. de, consultant audiol.eng. and application	Schweitzerlaan 32, 5644 DL Eindhoven
Bos, J., TGK afd. AMZ, Min. v. Def. IGDKL	Frederikstraat 469, 2514 LN Den Haag
Mw. Borst, A.M., bedrijfsverpleegkundige-audiometriste Fokker B.V. Medische Dienst	Postbus 7600, 1117 ZJ Schiphol-Oost
Mw. Bosschers-Busker, D. bedrijfsverpleegkundige Philips	Electronicaweg 1, 9503 GA Stadskanaal
Brand, W.A., technicus NIPG-TNO	Postbus 124, 2300 AC Leiden
Mw. Brinkhuis, J.C., bedrijfsarts BGD-PTT	Papyrusdreef 24, 3564 CP Utrecht
Brocaar, M.P., technisch assistent Acad. Ziekenhuis Dijkzigt, afd. Audiologie	dr. Molenwaterplein 40, 3015 GD Rotterdam
Broek, J. v.d., safety manager ass., Johnson Wax Europlant	Postbus 38, 3640 AA Mijdrecht
Broere, C., beveiligingsfunctionaris Helvoet BV	Ares 14, 3225 TC Hellevoetssluis
Mw. Brouns, G., bedrijfsverpleegkundige DAF Trucks	Geldropseweg 303, 5645 TK Eindhoven
Mw. Brouwer-Latjes, A.J.C., medisch administratief medew. RGD	Postbus 20012, 2500 EA Den Haag
Bruynius, Chr. W., bedrijfsgeneeskundig adviseur KLu	Kampweg 2, 3769 ZK Soesterberg
Mw. Buise van Unnik, E.M.M., bedrijfsverpleegkundige BGD Voorne- Putten	Kon. Julianaplein 1, 3201 CH Spijkensisse
Caspel, J. van., bedrijfsarts BGD De Schelde	De Mey van Streefkerklaan 27, 4384 KK Vlissingen
Mw. Christophe, H., bedrijfsverpleegkundige-audiometriste GG&GD Den Bosch	St. Teunislaan 11, 5231 BS 's-Hertogenbosch
Cluitmans, J.H.M., bedrijfsarts BGD Noord Limburg	St. Antoniusstraat 1, 5801 AR Venray
Cohen, B.A.J., bedrijfsarts GG&GD Gouda	Populierenlaan 33, 2821 BA Stolwijk

Davidse, M.C., bedrijfsverpleegkundige-audiometrist BGD De Schelde	Glacisstraat 165, 4380 AC Vlissingen
Deitmers, B.J.M., bedrijfsarts GG&GD Apeldoorn	Hoofdstraat 171, 7311 AZ Apeldoorn
Delden, L. van, bedrijfsarts BGD GG&GD Rotterdam	Blaauwe Vogelweg 4, 2333 VK Leiden
Deurloo, R., KNO-arts	van Woelderenaan 90, 4384 LT Vlissingen
Diepenhorst, J., audiometrist medische dienst Mars BV	Taylorweg 5, 5466 AE Veghel
Mw. van Dorpe, F.M., bedrijfsverpleegkundige-audiometriste BGD Dordrecht	Noordendijk 207, 3311 RN Dordrecht
Mw. Driessen-Stensen, P.J.C.M., dokersassistente-audiometriste BGD Tiel	Postbus 31, 4000 AA Tiel
Dronkert, B.J., bedrijfsverpleegkundige-audiometrist Shell Laboratorium Amsterdam	Badhuisweg 3, 1031 CM Amsterdam
Mw. Dubbeldam-Marree, A.L., bedrijfsarts GG&GD Rotterdam	Postbus 70032, 3000 LP Rotterdam
Dijk, F. van, bedrijfsarts CCOZ	F. Simonszstraat 61, 1017 TE Amsterdam
Dijk, W.G. van, bedrijfsarts, Boreelkazerne Deventer staf CGKL	Madoerastraat 20, 3818 CT Amersfoort
Mw. Dijkman-Pawelczyk, E.M., bedrijfsarts GG&GD Dordrecht	R. Kiplingerf 285, 3315 AK Dordrecht
Mw. Dijkstra, G., audiometriste BGD Friesland	Curacaostraat 2/1, 8931 CV Leeuwarden
Eeckhautd, R., bedrijfsverpleegkundige-audiometrist AGFA Gevaert	Septestraat 27, B 2510 Mortsel (België)
Eek, W.H. van, bedrijfsarts, cursusleider NIPG-TNO	Postbus 124, 2300 AC Leiden
Engelsma, R.B., KNO-arts, Haven ziekenhuis Rotterdam	Straatweg 164, 3054 AJ Rotterdam
Fanoy, W.A., bedrijfsarts, Hoogovens Med. Centrum 3D-10	Postbus 10.000, 1970 CA IJmuiden

Foulon, J.F.J., bedrijfsverpleegkundige-audiometrist BASF Medische Dienst	Scheldelaan 2040 Antwerpen (België)
Geest, F. de, geneesheer-direkteur IIGD Brussel	St. Maartensplaats 20, B 8640 Moorsele (België)
Geldere, F. van, bedrijfsarts, BGD W. Brabant	Nieuwe Boschstraat 51, 4811 CV Breda
Mw. de Gilde, F., secretaresse	Meierylaan 40, 5628 BA Eindhoven
Gispens, G.H., bedrijfsarts Shell Ned. Raff.	Postbus 7000, 3000 HA Rotterdam
Gloudemans, M.P.C. sektie Arb., Hyg. & Ergonomie, afd. BGD-KLu	Postbus 153, 3769 ZK Soesterberg
Go, S.T., bedrijfsarts BGD-VU Amsterdam	v.d. Boechorststraat 1, 1081 BT Amsterdam
Goossens, H.P. arts KLM	Postbus 7700, 1117 ZL Schiphol
Groen, A., bedrijfsarts RGD Den Haag	Mozartlaan 477, 2555 KG Den Haag
Groot, J.P. de, stafarts BGD PTT	Postbus 570, 9700 AN Groningen
Mw. Grundel, A.H., verpleegkundige NIPG-TNO,	Postbus 214, 2600 AE Delft
Hageman, M.J., KNO-arts	Anna van Burenlaan 3, 2012 SL Haarlem
Hamelink, P., bedrijfsverpleegkundige-audiometrist Dow Chemical	Bellamystraat 61, 4532 GM Terneuzen
Hammelburg, Em., KNO-arts	Pieter Postlaan 7, 2242 PK Wassenaar
Hardeman, C., directeur ELCEA BV	Postbus 230, 5100 AE Dongen
Hardenberg, B.L., bedrijfsarts DGD ZO-Drenthe	Laan van het Kwekebos 307, 7823 KH Emmen
Hees, O.S. van, bedrijfsarts BGD-GG&GD, Den Haag	Hanenburglaan 284, 2565 HC Den Haag
Hendriks, J.J.T., Audiologisch Centrum fysicus-audioloog	Zandbergsweg 111, 6432 CC Hoensbroek

Herbots, J., bedrijfsverpleegkundige-audiometrist Instituut Mijnhygiëne	Havermarkt 22, 3500 Hasselt (België)
Heuvel, W. van den, bedrijfsarts BGD O-Gelderland	Postbus 170, 6900 AD Zevenaar
Mw. Hielema, Tj., bedrijfsverpleegkundige-audiometriste Philips Groningen	Snip 1, 9843 GC Grijpskerke
Hildebrandt, V.H., bedrijfsarts NIPG-TNO	Postbus 124, 2300 AC Leiden
Hoes, R., bedrijfsverpleegkundige-audiometrist BGD Den Haag e.o.	van Gijnstraat 6, 2288 GA Rijswijk
Hollander, P. den, audiometrist Pechiney Nederland	Duinweg 43, 4356 AP Oostkapelle
Hollander, Th.M.A. den, bedrijfsverpleegkundige-audiometrist BGD-GG&GD Nijmegen	Prinses Irenestraat 2, 6611 BH Overasselt
Holst, P.A.J., bedrijfsarts AEGON Den Haag	Backershagenlaan 38, 2243 AD Wassenaar
Mw. Homma, J.F.M., bedrijfsverpleegkundige-audiometriste BGD Almelo e.o.	Haven N.Z. 39, 7607 ES Almelo
Hoogstraeten, W.A.M. van, bedrijfsarts BGD GG&GD Dordrecht	Dubbeldamseweg 52, 3311 LL Dordrecht
Mw. Hordijk, A.A.Ch., bedrijfsarts Shell-Den Haag	Willem de Zwijgerlaan 118, 2582 EV Den Haag
Horsselebenberg, L., audiometrist BGD Midden Twenthe	Postbus 74, 7550 AB Hengelo
Huisman, S., bedrijfsarts BGD Friesland	Curacaostraat 2/1, 8931 CV Leeuwarden
Janssen, L., bedrijfsverpleegkundige-audiometrist BGD N-Limburg	St. Antoniusstraat 1, 5801 AR Venray
Janssen, F.G.A.M., bedrijfsarts BGD Z-Limburg	Gelissendomein 10, 6229 GJ Maastricht
Jenner, A.J.C.G., arts, BGD Almelo e.o.	Haven N.Z. 39, 7607 ES Almelo
Mw. de Jong, A., bedrijfsarts Soc. Werkplaats Leiderdorp	Kribbestraat 11 ¹¹ , 1079 WK Amsterdam

Jong, D. de, audiometrist Ver. Glasfabrieken	Postbus 46, 3100 AA Schiedam
Mw. de Jong, R., bedrijfsverpleegkundige-audiometriste BGD Friesland	Curacaostraat 2/1, 8931 CV Leeuwarden
Mw. Jongepier, G.A.M., bur. geluid en bedr. audiom. RGD	Postbus 20012, 2500 EA Den Haag
Jorritsma, F.F., Audiologisch Centrum Eindhoven, audioloog	Paradijslaan 40, 5611 KP Eindhoven
Kaaijk, C.K.J., jeugdarts	Meeuwenlaan 36, 9481 EH Vries
Mw. Kalwy, A.C., bedrijfsarts BGD Tilburg	Dommel 28, 5032 CH Tilburg
Kern, F., verkoopleider ELCEA BV	Postbus 230, 5100 AE Dongen
Kiffers, G.F., bedrijfsverpleegkundige-audiometrist BGD Groningen	van Swietenlaan 7, 9728 NX Groningen
Mw. Knops-Theelen, P., audiometriste BGD M-Limburg	Napoleonsweg 5, 6081 AA Haelen
Mw. Koch-Jaspers, M., audiometriste PEN	Postbus 150, 2060 AD Bloemendaal
Mw. Kos-Frederiks, M., audiometriste BGD Amsterdam-Oostenburg	Klaprozenweg 89, 1033 NN Amsterdam
Kraft, P.T., audioloog, Audiologisch Centrum Friesland	Stationsweg 26, 8911 AJ Leeuwarden
Kremer, C.E.L., audiometrist PGG-BGD	Postbus 570, 9700 AN Groningen
Kuil, M.J. van der, bedrijfsarts BGD-TNO Den Haag	Klaverhof 123, 2403 XD Alphen aan den Rijn
Küringen, J. van, bedrijfsverpleegkundige-audiometrist BGD Delft	Artemisstraat 46, 2624 ZP Delft
Mw. Kuyper van Evert, P.J., bedrijfsverpleegkundige-audiometriste BGD O-Groningen	Havenstraat 1, 9640 AB Veendam
Mw. v.d. Laan-Smit, J.W., audiometriste BGD C-Drenthe	Postbus 631, 9400 AP Assen

Laat, J.A.P.M. de, audioloog AZL, afd. KNO	Rijnsburgerweg 10, 2333 AA Leiden
Leeuw, N. de, audiometrist Ver. Glasfabr. Leerdam	Postbus 8, 4141 JJ Leerdam
Leeuwen, H.A. van, bedrijfsarts BGD Dordrecht	Noordendijk 207, 3311 RN Dordrecht
Mw. van Leeuwen-Fokkema, M., doktersassistente BGD-Almelo	Haven N.Z. 39, 7607 ES Almelo
Mw. Leeuwerik-Wortel, J.M., bedrijfsarts Gem. Katwijk	Jan de Weertstraat 32, 2531 XH Den Haag
Leever, P.L., bedrijfsarts BGD C-Drenthe	Postbus 631, 9400 AP Assen
Leur, C.L. de, audioloog	Soestdijkseweg 11, 3732 HC De Bilt
Leijten, J.L., wetenschappelijk onderzoeker- bedrijfsaudiometrist RGD	N.W. Buitensingel 15, 2518 PA Den Haag
Libert, L., bedrijfsverpleegkundige-audiometrist BGD Eurometaal	Postbus 419, 1500 EK Zaandam
Lindroos, S.O., bedrijfsverpleegkundige-audiometrist NSM	Postbus 2, 4540 AA Sluiskil
Loon, L. van, bedrijfsarts Glasfabr. Leerdam	Wadensteinlaan 26, 4003 TG Tiel
Los, R.J., bedrijfsverpleegkundige-audiometrist BGD Gooi en Eemland	Postbus 7, 3760 AA Soest
Louwe, R.G., bedrijfsarts Shell-tankers Rotterdam	Lange Kerkdam 70, 2242 BX Wassenaar
Maas, W., duikerarts, Duikmedisch Centrum Kon. Marine	Vogelzand 2640, 1788 GS Den Helder
Mahesh, S., bedrijfsarts, GG&GD Rijswijk (ZH)	Steenvoordelaan 76, 2284 GZ Rijswijk
Marcus, A.E., bedrijfsarts BGD	Postbus 30056, 8033 CB Zwolle
Meer, J. van der, logo-akoepedist Effatha	Effathalaan 31, 2275 TH Voorburg
Melker, R.P.C., bedrijfsarts CBVK op Med.Hyg.Geb.	van Stoikweg 21, 2585 JM Den Haag

Milaan, F.B. van, Stöpler instr. & app.,	Postbus 2445. 3500 GK Utrecht
Mimpen, A.M., research medewerker IZF-TNO	Kampweg 5, 3769 DE Soesterberg
Mulder, D.H.M., Siemens Med. Techniek	Postbus 8184, 1005 AD Amsterdam
Mw. Mulder, J.M.A., audiometriste BGD A'dam-Oostenburg	Oostenburgergracht 73, 1018 NC Amsterdam
Muller, D., KNO-arts Bleuland ziekenhuis Gouda	Kalmoes 2, 2811 EB Reeuwijk
Mijnsbergen, W.C.J., bedrijfsarts werkvoorz. M-Gelderland	Ruitenberglaan 29, 6826 CC Arnhem
Mw. Nibbelink-Kikkert, Y.M., audiometriste De Schelde BGD	Glacisstraat 165, 4380 AC Vlissingen
Niebling, R.C., bedrijfsarts BGD Heerlen	Winevenstraat 40, 3768 Veldwezelt (België)
Mw. Oosterum, G.P.M., bedrijfsverpleegkundige-audiometriste Fokker-Ypenburg, medische dienst	Postbus 5952, 2280 HZ Rijswijk
Ostendorf, A.M.H., bedrijfsarts GG&GD Den Bosch	Lankforst 30-19, 6538 JE Nijmegen
Overbeek, P.H. van, Sektie TGK, afd- AMZ IGDKL	Frederikstraat 469, 2514LN Den Haag
Overwater, D.P.A., bedrijfsarts GG&GD Oss	Raadhuislaan 4, 5341 GM Oss
Mw. Passchier-Vermeer, W., wetenschappelijk medewerker NIPG-TNO	Postbus 214, 2600 AE Delft
Peeters, A.A., audiometrist KLM-geneeskundige afd.	Postbus 7700, 1117 ZL Schiphol
Pelt, M.P.W. van, bedrijfsverpleegkundige-audiometriste	Postbus 13191, 3507 LD Utrecht
Mw. Penne, M., verpleegkundige medische dienst Atlas Copco	Boomsesteenweg 957 2610 Wilrijk (België)
Piena, F.L., projekt assistent NIPG-TNO	Postbus 124, 2300 AC Leiden
Mw. Platenburg-Gits, F.A. projekt assistente NIPG-TNO	Postbus 124, 2300 AC Leiden
Pluimers, G., KNO-arts	Utrechtseweg 183, 3818 EE Amersfoort

Plum, R., bedrijfsarts Rabobank Ned.	Postbus 221, 5600 MA Eindhoven
Postma, G., bedrijfsarts Philips	Electronicaweg 1, 9503 GA Stadskanaal
Prins, H., algemeen directeur CBVK op Med.Hyg.Geb.	Van Stolkweg 21, 2585 JM Den Haag
Mw. Prins, H., bedrijfsverpleegkundige-audiometriste Med. Centrum 3D-10	Postbus 10.000, 1970 CA IJmuiden
Rademakers, F., KNO-arts	Smientdonk 3, 5467 CA Veghel
Regter, J.W., bedrijfsarts TNO-Den Haag	Sweelinckplein 75, 2517 GL Den Haag
Rohof, A.C., directeur Horen/Elmed.	Leigraafseweg 8, 6983 BP Doesburg
Roon, M. de, bedrijfsverpleegkundige audiometrist Gemeentepolitie	Postbus 264, 2501 CG Den Haag
Mw. Ruardia, M.A., audiometriste CC Friesland	Postbus 226, 8901 MA Leeuwarden
Schipper, J.G., bedrijfsverpleegkundige-audiometrist AKZO-Chemie	Postbus 15, 1000 AA Amsterdam
Schoofs, R., bedrijfsarts Mars BV	Taylorweg 5, 5466 AE Veghel
Schreurs, J.M., bedrijfsarts Werkv. aanv. arb.	Postbus 185, 5900 AD Venlo
Seters, A. van, bedrijfsarts GAK Vlaardingen	Bachplein 25, 2651 TZ Berkel en Rodenrijs
Sieswerda, D., bedrijfsarts, BGD Philips	Oliemolenstraat 5, 9203 ZN Drachten
Simons, M.H.C., bedrijfsverpleegkundige-audiometrist Hoecht Holland	Postbus 65, 4380 AB Vlissingen
Mw. Slooff, H., audiometriste BGD-VU Amsterdam	van Boechorststraat 1, 1081 BT Amsterdam
Smits, A.P., KNO-arts Streekziekenhuis	St. Rickerlaan 4, 6703 GC Wageningen
Mw. Somhorst, M.H.J.M., audiometriste, BGD M-Twenthe	Postbus 74, 7550 AB Hengelo

Spoor, A., fysicus-audioloog	Mathenesselaan 9, 2343 HA Oegstgeest
Spronk, J.A.F., bedrijfsverpleegkundige-audiometrist ENKA	Postbus 8, 7800 AA Emmen
Sprundel, M. van, hoofd med. dienst Inst. v. mijnhygiëne	Havermarkt 22, 3500 Hasselt (België)
Stol, W., bedrijfsarts RGD	Schuttersveld 9, 2316 XG Leiden
Mw. Stout, M.W., bedrijfsverpleegkundige-audiometriste ENKA Kleefse Waard	Westervoortsedijk 73, 6800 AB Arnhem
Suiker, W.J.H., adj. directeur Horen/Elmed	Leigraafseweg 8, 6983 BP Doesburg
Swysen, M., geneesheer-direkteur IDB	100, Belliardstraat, brievbus nr. 5, 1040 Brussel (België)
Taeymans, E., arbeidsgeneesheer medische dienst Atlas Copco	Boomsesteenweg 957 2610 Wilrijk (België)
Mw. The, L.H., bedrijfsarts BGD-PTT Rotterdam	Eksterlaan 21, 4143 AC Leerdam
Mw. Thieme-Visser, B., bedrijfsarts GG&GD Amstelveen	Fokkerlaan 50, 1185 JC Amstelveen
Mw. Thomasson, H., bedrijfsverpleegkundige-audiometriste Vredestein banden	Postbus 27, 7500 AA Enschede
Timmers, A.W.M. bedrijfsverpleegkundige-audiometrist BGD	Eindhovenlaan 3A, 5224 VG 's-Hertogenbosch
Mw. Toeters-Riethoff, G., audiometriste GG&GD Rotterdam	Schiedamsedijk 95, 3011 EN Rotterdam
Trippelwitz, C.F.P., bedrijfsarts GG&GD Haarlemmermeer	Hoofdweg 678, 2130 AB Hoofddorp
Veen, L. van, audiometrist RGD	Borgharenpad 22. 6845 EK Arnhem
Veenland, F.J., bedrijfsarts GG&GD Vlaardingen	Stationstraat 7, 3155 TM Maasland
Verbeek, S.J.A., bedrijfsarts GG&GD Voorne-Putten	Kon. Julianaplein 1, 3201 CH Spijkenisse
Verheyen, H., bedrijfs-geneesheer Bayer Kanaaldok B	1-Kruisschans B-2040, Antwerpen (België)

Vermeer, L.P.H., univ. docent RU Limburg	Postbus 616, 6200 MD Maastricht
Visser, H.C., bedrijfsarts RBGD Rotterdam	Langs de Baan 110, 3191 TP Hoogvliet
Mw. de Vliegere-Weemaes, M.L.F., bedrijfsverpleegkundige-audiometriste Dethon	Zeildijk 38, 4561 SJ Hulst
Vliet, E.W.N. van, bedrijfsarts Shell BGD	Postbus 162, 2501 AN Den Haag
Vos, P. de, bedrijfsverpleegkundige-audiometrist BGD-NSM	Postbus 2, 4540 AA Sluiskil
Vries, A.M. de, KNO-arts	Parklaan 18, 5582 KL Waalre
Vroege, D., hoogleraar Inst.Bedr. gezondheidszorg Fac. Geneeskunde EUR.	Postbus 1738, 3000 DR Rotterdam
Waard, J.W. de, huisarts Helvoet BV	Ares 14, 3225 TC Hellevoetsluis
Walstra, H.G., adjunkt directeur Widex Ned.	Postbus 108, 2800 AC Gouda
Weerd, A. van der, hoofd bur. geluid-bedr.audiom. RGD	N.W. Buitensingel 15, 2518 PA Den Haag
Westerveld, W., bedrijfsverpleegkundige-audiometrist RBGD Rotterdam	Langs De Baan 110, 3191 TP Hoogvliet
Mw. Widen-Zijlstra, I.M. bedrijfspleegkundige-audiometriste Fokker B.V. Medische Dienst	Postbus 7600, 1117 ZJ Schiphol-Oost
Mw. Wielinga, J., bedrijfsverpleegkundige-audiometriste BGD-Philips	Oliemolenstraat 5, 9203 ZN Drachten
Mw. Wiers, H.J., bedrijfsarts GG&GD Amsterdam-Schiphol	v.d. Meerstraat 18, 2023 DZ Haarlem
Mw. Willems, G., bedrijfsarts BGD Helmond	Smalstraat 2, 5701 NX Helmond
Willems, J.P., bedrijfsverpleegkundige-audiometriste SBO	Noorderweg 68, 1221 AB Hilversum
Winter, H.G. de, bedrijfsverpleegkundige-audiometrist BGD-DGD	Weltertuinstraat 10, 6419 CT Heerlen

Mw. Wit, H.G.M.,
bedrijfsverpleegkundige-audiometriste
Gist Brocades

Postbus 1,
2600 MA Delft

Wijburg, E.,
bedrijfshygiënist RABO-bank

Postbus 221,
5600 MA Eindhoven

Zwaanswijn, E.F.,
bedrijfsarts Kon. Marine

Lorentzlaan 11,
2105 TP Heemstede

Mw. Zweers, E.,
audiometriste PEN

Postbus 150,
2060 AD Bloemendaal