

# Gehoor in onderzoek 2006



**HoorPlatform**

gehoor in onderzoek

## Colofon

**Deze brochure is een uitgave van het HoorPlatform en kwam tot stand onder auspiciën van de Initiatiefgroep HoorPlatform, waarin de volgende personen zitting hebben:**

- Herman ten Berge, directeur Nationale Hoorstichting
- prof.dr.ir. Johan Frijs, KNO-arts LUMC
- Hans van Pagée, voorzitter vereniging GAIN (auditieve industrie)
- mw. dr.ir. Veronique Ruiz van Haperen, wetenschappelijk secretaris Gezondheidsraad/Raad voor Gezondheidsonderzoek
- dr. Gerard Spaai, onderzoeker NSDSK
- drs. Marco Strik, directeur Bureau Audcom (FENAC, Federatie van Nederlandse Audiologische Centra, en Siméa, branchevereniging voor onderwijs aan en zorg voor communicatief beperkten, slechthorenden en doven)
- mw. Hans de Wit, bestuurslid NVVS

### **Secretariaat HoorPlatform:**

Nationale Hoorstichting  
Poortgebouw  
Rijnsburgerweg 10  
2333 AA Leiden  
T 071-5234245  
F 071-5234243  
E [info@hoorplatform.nl](mailto:info@hoorplatform.nl)  
W [www.hoorplatform.nl](http://www.hoorplatform.nl)

### **Samenstelling:**

dr. Nic van Son (Tekst & Project, Sint-Michielsgestel, [www.tekstenproject.nl](http://www.tekstenproject.nl))

### **Vormgeving, lay-out, drukwerk:**

ArtMark, Rijswijk

### **Fotografie:**

Omslagfoto en foto op pag. 55: Hans van Oostrom, Den Haag  
Foto's pag. 6, 13, 41: [imagedejacques.nl](http://imagedejacques.nl), Heeswijk-Dinther  
Foto pag. 24: Academisch Ziekenhuis Maastricht

Deze uitgave werd mogelijk gemaakt door een financiële bijdrage van het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport.

© Initiatiefgroep HoorPlatform, 2006

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

## Voorwoord

Voor u ligt de eerste uitgave van de brochure "Gehoor in Onderzoek". Het is een indrukwekkend overzicht van het gehooronderzoek in Nederland, dat is opgesteld ter gelegenheid van de oprichting van het HoorPlatform, een ontmoetingsplaats voor mensen met een gehoorbeperking en professionals uit de zorg, het onderwijs en het onderzoek.

Oprichting van het HoorPlatform was één van de belangrijkste aanbevelingen van het in september 2002 aan de minister van VWS uitgebrachte advies "Gehoor voor het Gehoor" van de Raad voor Gezondheidsonderzoek, waarvan ik op dat moment voorzitter was. Deze aanbeveling werd gedaan vanuit de constatering dat de afstemming van vraag en aanbod van onderzoek tussen de "eindgebruikers" - de mensen met een gehoorbeperking, toch 1 op de 10 Nederlanders - en de "aanbieders" - de onderzoekers aan de universitaire medische centra en andere onderzoeksinstellingen - gewenst en noodzakelijk is.

Het HoorPlatform kan deze afstemming faciliteren door alle betrokkenen bij elkaar te brengen om op deze wijze samenwerking binnen en afstemming van gehooronderzoek te bevorderen. Het doet mij deugd dat onderzoekers en patiënten-, cliënten- en ouderorganisaties de aanbeveling ter harte hebben genomen en de handen ineen hebben geslagen om het HoorPlatform te realiseren. Met het verstrekken van een bescheiden startsubsidie voor 3 jaar heeft de minister aangegeven dit initiatief ook te waarderen en van belang te vinden.

Deze brochure is de eerste stap in een nieuw proces van overleg, samenwerking en afstemming. Het voornemen is deze brochure regelmatig te herzien, in de verwachting dat de resultaten van de inspanningen van het HoorPlatform snel zichtbaar zullen worden. Deze brochure levert ook een bijdrage in de agendering van het gehooronderzoek als belangrijk item binnen het gehele wetenschappelijk onderzoek. Het rapport "Gehoor voor het Gehoor" constateerde helaas dat het gehooronderzoek in de marge dreigt te geraken. Hopelijk behoort deze constatering dankzij de inspanningen van het HoorPlatform over enige tijd tot de voltooid verleden tijd.

Ik wens het HoorPlatform op deze plaats veel succes en inspiratie toe.

Prof.dr. H.G.M. Rooijmans  
Oud-voorzitter Raad voor Gezondheidsonderzoek

# Verantwoording

Deze brochure is het eindproduct van een inventarisatie die afgelopen voorjaar van start ging. Aan alle academische centra en onderzoekafdelingen van diverse andere organisaties werd gevraagd om bijdragen te leveren aan het eerste concrete product van het HoorPlatform: beschrijvingen van actueel onderzoek op het gebied van het gehoor. De Initiatiefgroep HoorPlatform verwachtte in eerste instantie toch zeker 50 tot 80 onderzoekbeschrijvingen te kunnen ontvangen. Er werd ook een succescriterium gesteld: "Een harde ondergrens is 50% overall respons, maar we zijn het er wel over eens dat van de aangeschreven academische groepen en onderzoeksinstituten (...) vrijwel iedereen zou moeten reageren", zo staat in de notulen van de eerste vergadering van de initiatiefgroep te lezen. Afgaande op dit criterium mag het succes overweldigend genoemd worden: zo goed als alle aangeschreven organisaties hebben bijdragen ingestuurd en in totaal zijn liefst 124 projectbeschrijvingen ontvangen.

Was in eerste opzet nog het idee om uit de ingezonden beschrijvingen een representatieve selectie te maken voor de brochure, gaandeweg werd duidelijk dat 'representatief' nauwelijks te vertalen was naar een selectie waar iedereen tevreden mee zou kunnen zijn. Er bleek een grote diversiteit aan onderzoek plaats te vinden. Ook vond de initiatiefgroep het niet passen om het enthousiasme waarmee aan het verzoek voldaan was, te temperen door het terzijde schuiven van vele interessante en belangrijke onderzoeken. Derhalve besloot de initiatiefgroep om alle projectbeschrijvingen een plaats te geven. De consequentie daarvan was echter wel dat elke onderzoekbeschrijving moest worden samengevat in ca. 100 woorden en dat de inzenders die op hun beurt weer moesten controleren op juistheid. Zo ligt er nu een schat aan informatie die de goedkeuring kan wegdragen van de geestelijke eigenaars.

124 Onderzoekbeschrijvingen kunnen niet op alfabetische volgorde geplaatst worden zonder een onleesbaar en moeizaam te doorworstelen geschrift op te leveren. Vandaar dat een overzichtelijke indeling in hoofdstukken en paragrafen gemaakt is. De manier waarop een arsenaal aan divers onderzoek ingedeeld wordt, heeft altijd iets arbitrairs. De initiatiefgroep heeft gekozen voor een grove indeling onder de thema's Preventie, Diagnostiek, Revalidatie en Kwaliteit van Leven. Daaronder zijn weer verschillende verfijningen aangebracht. De initiatiefgroep hoopt dat de lezer hiermee geholpen wordt zijn of haar weg te vinden in het Nederlands gehooronderzoek en voor lief te nemen dat sommige beschrijvingen wellicht beter in een ander hoofdstuk hadden kunnen staan of dat op het oog twee overeenkomende onderzoeken ver uiteen liggen in de brochure.

Omdat niet alle lezers even goed thuis zullen zijn in het onderzoek van het gehoor, worden de vier thema's Preventie, Diagnostiek, Revalidatie en Kwaliteit van Leven ingeleid aan de hand van een interview met een deskundige op dat terrein. Ook hier weer: de keuze welke deskundige je aan het woord laat, is arbitrair. De vier geïnterviewden hebben in ieder geval drie dingen gemeen: ze genieten op hun terrein erkenning als deskundige, ze zijn zelf gedreven onderzoekers en ze zijn zeer begaan met het gehooronderzoek in Nederland.

Er zijn ook zaken die de lezer niet zal aantreffen in de brochure, ook al werd er met goede redenen omkleed door sommige onderzoekers om gevraagd. Zo staan er geen financiers genoemd, omdat het ondoenlijk zou zijn deze allemaal te noemen én met de voorwaarden die daaraan doorgaans gesteld worden, zoals het opnemen van het logo van de betreffende geldgever. Ook ontbreekt een opgave van wetenschappelijke publicaties, waarmee het belang of de invloed van het onderzoek aangetoond kan worden. De initiatiefgroep miskent de waarde hiervan niet, maar heeft in het streven naar een praktische leidraad deze brochure beperkt willen houden tot de 56 pagina's die nu voor u liggen.

Hoe nu verder? Deze brochure zal ook in 2007 en 2008, in een geactualiseerde versie, verschijnen. Daarvoor zal ieder jaar weer opnieuw geïnventariseerd worden welke nieuwe onderzoeken het licht hebben gezien en welke vorderingen er binnen de langer lopende onderzoeken hebben plaatsgevonden. Wellicht heeft u als lezer suggesties voor verbeteringen aan de brochure of ideeën over nieuwe invalshoeken. Laat u ze vooral weten aan het secretariaat van het HoorPlatform. Naast de brochure wordt momenteel ook gewerkt aan een website van het HoorPlatform, waarop onder andere een databank met onderzoekgegevens geplaatst zal worden. De initiatiefgroep streeft daarbij wel naar uitgebreidere informatie: ook de subsidiegevers en de publicaties zullen hier een plaats krijgen.

Namens de Initiatiefgroep HoorPlatform,

dr. Nic van Son,  
samensteller brochure Gehoor in Onderzoek

De samensteller heeft zich veel moeite getroost om alle onderzoekcentra en belangenorganisaties in Nederland te benaderen met het verzoek om informatie aan te dragen voor deze brochure. Desondanks kunnen er belanghebbenden zijn die ten onrechte niet benaderd zijn. Bent of kent u zo'n belanghebbende, dan verzoeken wij u contact op te nemen met het secretariaat van het HoorPlatform.

# Inhoudsopgave

Voorwoord	3
Verantwoording	4
<b>Preventie</b>	<b>6</b>
“Preventie helpt als de voordelen opwegen tegen de nadelen”, interview met dr. Kitty van der Ploeg	6
Lawaai-belasting	8
Neonatale gehoorscreening	11
<b>Diagnostiek</b>	<b>13</b>
De meting is belangrijk maar het gaat om de mens, interview met dr. Theo Goverts	13
Algemeen	15
Kinderen	19
Fundamenteel onderzoek	22
<b>Revalidatie</b>	<b>24</b>
“Je revalideert mensen, niet het gehoor”, interview met dr. Lucien Anteunis	24
Medische en audiologische effecten	26
Hoortoestellen	29
Cochleaire implantatie	32
Fundamenteel onderzoek	36
<b>Kwaliteit van Leven</b>	<b>41</b>
Communicatie optimaliseren is het sleutelwoord, interview met dr. Anneke Meuwese	41
Kinderen en jongeren	43
Volwassenen	46
Bijzondere groepen	49
<b>Witte vlekken in het gehooronderzoek</b>	<b>52</b>
<b>Lijst van organisaties</b>	<b>53</b>



## “Preventie helpt als de voordelen opwegen tegen de nadelen”

*Dr. C.P.B. (Kitty) van der Ploeg is als epidemioloog/onderzoeker verbonden aan TNO Kwaliteit van Leven in Leiden. Op twee terreinen onderzoekt zij de mogelijkheden van preventie: de vroegtijdige opsporing van gehoorproblemen en het voorkomen van gehoorschade als gevolg van harde muziek. “De waarde van preventie is onmiskenbaar, hoewel het directe effect soms lastig te meten is.”*

### Wat is preventie en waar dient het toe?

“Met preventie beoog je het voorkómen van problemen. Dat mag je heel ruim interpreteren: het omvat zowel het gezond houden van mensen, het voorkomen dat problemen ontstaan of het voorkomen dat bestaande problemen erger worden. Een mooie en werkbare indeling is die in primaire, secundaire en tertiaire preventie. Primaire preventie richt zich op gezonde mensen, voor wie je activiteiten onderneemt om ervoor te zorgen dat ze geen gezondheidsprobleem krijgen, in dit geval dus geen gehoorprobleem. Een voorbeeld is het voorkomen van gehoorschade als gevolg van te lang aan teveel lawaai blootstaan. Secundaire preventie betreft het zo vroeg mogelijk opsporen van een ziekte of afwijking, zodat je kunt ingrijpen waardoor de ziekte geneest of nadelige gevolgen zoveel mogelijk worden voorkómen. Neonatale gehoorscreening is hier een mooi voorbeeld van: je doet een gehoortest bij elk pasgeboren kind om na te gaan of er een probleem aanwezig is. Bij vermoeden daarvan wordt er verdere diagnostiek uitgevoerd. Wanneer dan blijkt dat de baby werkelijk een gehoorprobleem heeft, kun je in een vroeg stadium passende maatregelen nemen, zoals een hoortoestel of gezinsbegeleiding. Het kind heeft betere ontwikkelingskansen doordat je het gehoorverlies vroeg ontdekt hebt. Tertiaire preventie vinden we vooral in de zorg en heeft als doel om complicaties van een reeds vastgestelde ziekte te voorkomen of mensen zelfredzamer te maken zodat ze met het probleem beter kunnen omgaan.”

### Wanneer is een preventiecampagne of langlopend preventietraject succesvol?

“In wezen is preventie succesvol als de voordelen ervan opwegen tegen de nadelen. Vaccinatie is zo’n voorbeeld: de kosten van vaccinaties zijn marginaal vergeleken met de kosten die zouden ontstaan als gevolg van allerlei ziekten. Neonatale gehoorscreening is ook succesvol als je bedenkt dat je daarmee vroegtijdig problemen opspoot en dat hierdoor en door de erop volgende behandeling de ontwikkelingskansen voor het kind verbeterd zijn. Het is natuurlijk wel belangrijk om ervoor te zorgen dat je nauwelijks dove of slechthorende kinderen mist met de screening, anders kan de onterecht normale uitslag zorgen voor vertraging in het ontdekken van het gehoorverlies. Verder kan de screening voor een individu ook meer nadelen dan voordelen opleveren als de screening op een probleem wijst terwijl uit verdere

diagnostiek blijkt dat er niets aan de hand is. De ouders hebben zich dan toch onnodig zorgen gemaakt. Deze nadelen worden veroorzaakt door onjuiste testuitslagen en moeten zoveel mogelijk voorkomen worden. Om een screeningsprogramma succesvol te kunnen verklaren moet je dus weten hoe vaak er onjuiste testuitslagen zijn.

Het succes van een preventiecampagne gericht op het voorkomen van lawaaislechthorendheid is veel moeilijker vast te stellen omdat de effecten van lawaabelasting pas jaren later optreden. Toch kun je je voorstellen dat je met preventie kunt voorkomen dat mensen al relatief vroeg grote communicatieproblemen krijgen en daardoor hun beroep niet meer kunnen uitoefenen.”

### **Neonatale gehoorscreening wordt sinds 1 juli van dit jaar overal uitgevoerd. Wordt de effectiviteit ervan bijgehouden?**

“Er zijn eigenlijk twee programma’s die lopen. Ten eerste is er de screening van alle kinderen die in de zogenaamde NICU’s terecht komen, de Neonatale Intensive Care Units. Daar vind je veel vroeggeboren baby’s die een groter risico lopen op gehoorproblemen dan gezonde baby’s. De screening hoort tot de standaard zorg. TNO verzamelt de uitslagen van alle NICU’s en de diagnostiek, en bewaakt de kwaliteit. Bijvoorbeeld bij overdracht naar een andere NICU moet de screening goed worden afgerond. Hiervoor heeft TNO een webbased programma ontwikkeld. Daarnaast is er de neonatale gehoorscreening in de jeugdgezondheidszorg, uitgevoerd door de thuiszorginstellingen. Daar is nog geen landelijke registratie. De NSDSK heeft wel een registratiesysteem ontwikkeld dat door alle 57 instellingen wordt gebruikt. Maar op dit moment is er geen toestemming of geld om de gegevens van de afzonderlijke instellingen samen te voegen tot een landelijk geheel. Voor kwaliteitsbewaking is dit wel nodig omdat het landelijk maar gaat over 200 opgespoorde kinderen met gehoorproblemen per jaar. Aan noodzaak en plannen voor effectstudies ontbreekt het niet, aan financiën helaas wel.”

### **Hoe pak je de preventie van lawaaislechthorendheid onder jongeren effectief aan?**

“Er spelen altijd diverse factoren mee, die eerst in kaart gebracht moeten worden. Om welke lawaaibronnen gaat het, hoe vaak en hoe lang stellen jongeren zich daaraan bloot, over welke groepen jongeren hebben we het eigenlijk? Daarna ga je kijken in hoeverre je het gedrag van jongeren zou kunnen beïnvloeden. Factoren die daar een rol spelen zijn of ze het nut ervan inzien, of er sociale steun of juist tegendruk is, en of ze zelf kunnen meewerken. Vervolgens kun je een aantal instrumenten gaan inzetten om het gedrag te beïnvloeden of de geluidsbron zelf aan te pakken. Door te informeren verhoog je kennis en door educatieve voorlichting probeer je de opvattingen te beïnvloeden of bepaalde vaardigheden aan te leren. Wellicht is een prijsbeleid of wetgeving rondom volumebegrenzing van mp3-spelers of het geluidsniveau bij concerten en disco’s enzovoorts een mogelijkheid. Ten slotte kun je ook voorzieningen treffen: oordopjes beschikbaar stellen of stille ruimtes creëren waar je als het ware je oren even kunt laten bijkomen. Wat het beste is, is afhankelijk van de situatie. In ieder geval moet je alle mogelijkheden nagaan en een goede mix van activiteiten samenstellen. Het lastige is wel dat je het uiteindelijke effect - de gehoorschade als gevolg van harde muziek onder jongeren neemt af - niet direct kunt meten. Wel kun je bepalen of het gewenste gedrag toeneemt, of er voorzieningen worden getroffen, of de kennis over risico’s vergroot is.”

#### **Ongegronde verwachtingen**

“In ons onderzoek zijn focusgroepdiscussies gehouden,” vertelt dr. Van der Ploeg. “Een van de deelnemende jongeren merkte op dat als harde muziek in discotheken echt schadelijk zou zijn, de overheid het wel door wetgeving zou aanpakken. Aan de andere kant zie je dat de overheid geen wetgeving invoert, maar een campagne voert en verwacht dat jongeren daar automatisch op een goede manier op reageren.”

# Preventie - Lawaai-belasting

## Gehoorklachten van beroepsmusici

<b>Officiële titel:</b>	<b>Orkest en gehoor: de lawaai-belasting van musici</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>Klinische &amp; Experimentele Audiologie, AMC, Amsterdam; Audiologie, LUMC, Leiden; werkgroep Orkest &amp; Gehoor, Amsterdam</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>12/2004 - 07/2007</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Drs. E.J.M. Jansen, noor.jansen@amc.nl Prof.dr.ir. W.A. Dreschler, w.a.dreschler@amc.nl</b>

Beroepsmusici riskeren gehoorschade door overbelasting door geluid. In dit project is geïnventariseerd welke gehoorschade bij hen kan ontstaan. De inventarisatie omvatte een enquête, een zeer uitgebreide audiologische testbatterij en geluidsmetingen tijdens repetities en concerten. Het onderzoek is uitgevoerd bij 250 musici van vijf professionele symfonieorkesten. Uit de resultaten blijkt dat hun gehoor zwaar wordt belast, maar dat desondanks de schade in het toonaudiogram (nog) blijkt mee te vallen. Musici hebben echter relatief veel andere (subjectieve) klachten, zoals tinnitus, hyperacusis en diplacusis. Aanvulling van de traditionele toondrempelmeting met andere metingen lijkt daarom voor musici van groot belang voor het vroegtijdig onderkennen van dreigende schade.

*“Laat musici ook in de toekomst zelf kunnen genieten van muziek.”*

## De machinist werkt in lawaai

<b>Officiële titel:</b>	<b>Lawaai-belasting en auditief functioneren van machinisten</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>Klinische &amp; Experimentele Audiologie, AMC, Amsterdam; Nederlands Centrum voor Beroepsziekten, Amsterdam; NS, Utrecht</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>01/2006 - 12/2006</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr.ir. A.C.H. Houben, a.c.houben@amc.nl Prof.dr.ir. W.A. Dreschler, w.a.dreschler@amc.nl</b>

In opdracht van de NS wordt onderzocht in hoeveel achtergrondlawaai de machinist zijn werk moet doen en welke effecten dit lawaai heeft ten aanzien van de auditieve communicatie. Het onderzoek start met een inventarisatie van lawaainiveaus: in vijf verschillende soorten treinen zullen de lawaainiveaus worden bepaald onder vijf welomschreven situaties. Daarna zal een methode worden opgesteld om de auditieve eisen waar mogelijk te kwantificeren. Op basis hiervan wordt nagegaan in hoeverre de normen die momenteel bij keuring worden gebruikt adequaat zijn. Er zullen richtlijnen gegeven worden voor een (aanvullende) vergoeding van de kosten van hoortoestellen door de NS.

## Vroegtijdige controle op lawaaislechthorendheid

<b>Officiële titel:</b>	<b>Preventie van lawaaislechthorendheid I</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>Klinische &amp; Experimentele Audiologie, AMC, Amsterdam; Hearing Coach, Veenendaal; KeurCompany, 's-Hertogenbosch; ArboNed, Utrecht</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>12/2004 - 12/2008</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Ir. H.W. Helleman, h.w.helleman@amc.nl Drs. E.J.M. Jansen, noor.jansen@amc.nl Prof.dr.ir. W.A. Dreschler, w.a.dreschler@amc.nl</b>

In verschillende groepen werknemers die beroepsmatig zijn blootgesteld aan hard lawaai zal worden nagegaan of op basis van Oto-Akoestische Emissies (OAE) een maat kan worden ontwikkeld voor de individuele gevoeligheid voor lawaaislechthorendheid. Op deze manier kunnen personen met een verhoogd risico op gehoorschade gesignaleerd worden voordat er daadwerkelijk (grote) schade optreedt. In een groep van 300 werknemers van een grote drukkerij is onderzocht in hoeverre OAE-metingen overeenkomen met meer klassieke maten om lawaaislechthorendheid te karakteriseren. Zowel in 2004 als 2006 zijn metingen verricht, waarmee een uniek bestand beschikbaar is gekomen voor de analyse van OAE-metingen in de tijd bij een lawaai-belaste populatie.

*“Hoewel veel mensen weten dat zij hun gehoor beschadigen wanneer ze geen gehoorbescherming dragen, gebeurt dit toch zeer vaak. Het lijkt erop dat werknemers de gevolgen hiervan niet goed kunnen inschatten. Naast nauwkeurige gehoorcontroles vanuit de werkgever moet er ook aandacht worden besteed aan de attitude van de werknemer.”*



## Lawaaislethorendheid bij jongeren: nieuwe screeningsmethoden

<b>Officiële titel:</b>	<b>Preventie van lawaaislethorendheid II</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>Klinische &amp; Experimentele Audiologie, AMC, Amsterdam; LUMC, Leiden, TNO Kwaliteit van Leven, Leiden</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>12/2004 - 12/2008</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Drs. E.J.M. Jansen, noor.jansen@amc.nl Prof.dr.ir. W.A. Dreschler, w.a.dreschler@amc.nl</b>

In een samenwerkingsproject worden drie verschillende aspecten van gehoorschade bij jongeren onderzocht: vroege detectie van lawaaislethorendheid (deel SCREENING), de belangrijkste factoren die het gedrag van jongeren bepalen ten aanzien van hun keuze om zich aan lawaai bloot te stellen (deel GEDRAG) en de langetermijneffecten ten aanzien van de ervaren problemen in de auditieve communicatie (deel LANGE-TERMIJN SCHADE). Het deelproject SCREENING wordt uitgevoerd in het AMC en richt zich op de validiteit van twee nieuwe screeningsmethoden, te weten oto-akoestische emissies (OAE) en frequentieresolutie, in relatie tot de traditionele screeningsaudiometrie. Ook zal er aandacht worden besteed aan een tweetal andere manifestaties van gehoorschade, te weten oorsuizen (tinnitus) en een toegenomen gevoeligheid van hard geluid (hyperacusis). Zie ook project hieronder.

## Lawaaislethorendheid bij jongeren

<b>Officiële titel:</b>	<b>Lawaaislethorendheid bij jongeren: vroege detectie, gedragsdeterminanten en langetermijneffecten</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>KNO/Audiologie, LUMC, Leiden; Audiologisch Centrum, AMC, Amsterdam; TNO Kwaliteit van Leven, Delft; Nationale Hoorstichting, Leiden; Ministerie van SZW, Den Haag; conservatoria en muziekscholen</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>03/2005 - 09/2010</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr. J.A.P.M. de Laat, japmdelaat@lumc.nl</b>

Jaarlijks komen er in Nederland naar schatting 21.500 jongeren bij die gehoorschade oplopen als gevolg van discman- of MP3-gebruik, bezoek aan discotheken en popconcerten. Dit heeft ernstige gezondheids-, economische en sociale effecten. Dit project beoogt de preventie van gehoorschade door blootstelling aan te hard geluid bij jongeren en richt zich op drie verschillende aspecten: de vroege detectie van lawaaislethorendheid; de belangrijkste factoren die het gedrag van jongeren bepalen in hun keuze om zich aan harde muziek bloot te stellen; en de langetermijneffecten van gehoorschade op de auditieve communicatie. De verschillende aspecten zullen worden onderzocht in hun onderlinge samenhang. Zie ook project hierboven.

## Preventie van lawaaislethorendheid onder jongeren

<b>Officiële titel:</b>	<b>Sound Effects</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>Centrum Media &amp; Gezondheid, Gouda; GGD, Amsterdam</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>05/2006 - 12/2008</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr. M. Bouman, bouman@enter-educate.nl Drs. M. Jurg, jurg@enter-educate.nl www.sound-effects.nl</b>

Sound Effects betreft een pilot-voorlichtingscampagne ter preventie van gehoorschade gericht op jongeren van 16-30 jaar in Amsterdam e.o. die frequent pop-/rockconcerten, dance-evenementen (houseparty's) en discotheken bezoeken. De campagne combineert voorlichting en amusement (de entertainment-educationstrategie) en is gericht op jongeren, intermediairen in de uitgaanswereld en muzieksector, en de media. De focus ligt op het bewustmaken van risico's op gehoorschade, het stimuleren van preventieve maatregelen (dragen van oordoppen, regelmatige oorpauzes, voldoende afstand houden van de geluidsboxen) en het op de publieke en politieke agenda zetten van het thema gehoorschade. Sound Effects wordt intensief begeleid met formatief, proces- en summatief onderzoek en is ontwikkeld op basis van de Intervention Mapping procedure. De verworven inzichten in deze pilotcampagne kunnen worden gebruikt om een effectieve campagne op landelijk niveau te realiseren.

*"In discotheken staat het soms te hard. Je komt thuis en je oren suizen, je kent het wel, maar zo krijg je wel een lekker sfeertje." (jongen, 17 jaar)*

*“Soms voel je wel eens echt je trommelvlies zegmaar trillen en dat doet dan wel een beetje pijn. En op zo’n groot feest heb ik vaak ook wel een piep in mijn oor na afloop, dat duurt dan ongeveer tot de volgende dag ofzo.” (jongen, 17 jaar)*

### **Middenoorontsteking én discman: verhoogd risico op gehoorschade?**

**Officiële titel:** KNOOP 5  
**Uitvoerende organisaties:** Audiologie/KNO, Epidemiologie en Biostatistiek, UMC St. Radboud, Nijmegen  
**Looptijd:** 01/2000 - 01/2007  
**Contactpersonen:** Prof.dr. K. Graamans, k.graamans@kno.umcn.nl  
B. de Beer, b.debeer@kno.umcn.nl

Doel van dit onderzoek is het evalueren van het risico op gehoorschade door lawaai bij jongvolwassenen. De hypothese is dat jongvolwassenen met een voorgeschiedenis van frequente middenoorontstekingen op de kinderleeftijd en frequent gebruik van walk/discmans een verhoogd risico hebben op blijvende gehoorschade ten opzichte van jongvolwassenen die met geen of slechts één van beide factoren belast zijn. Voor deze evaluatie werden personen opgeroepen uit het geboortecohort 1982-1983. Er is klinisch en uitgebreid audiometrisch onderzoek uitgevoerd. De voorlopige resultaten geven aan dat er geen risico is op gehoorschade, maar dat er wel schade aan binnen- en middenoor is bij een voorgeschiedenis met trommelvliesbuisjes.

### **Slechthorend door lawaai: op tijd ingrijpen!**

**Officiële titel:** Determinants of adolescent behaviors and environmental factors relevant for hearing conservation and Intervention Mapping for prevention of hearing loss in adolescents aged 12-18 years  
**Uitvoerende organisaties:** Maatschappelijke Gezondheidszorg, Erasmus MC, Rotterdam; TNO Kwaliteit van Leven, Leiden; GGD Nieuwe Waterweg Noord, Vlaardingen; GGD Fryslan, Leeuwarden  
**Looptijd:** 07/2005 - 07/2009  
**Contactpersoon:** Drs. I. Vogel, i.vogel@erasmusmc.nl

Jongeren lopen het risico op lawaaislechthorendheid door blootstelling aan hoge geluidsniveaus tijdens concerten en discobezoek en door het gebruik van draagbare muziekapparatuur. Voor effectieve interventie is het noodzakelijk om het risicogedrag van jongeren in kaart te brengen. Ook de omgeving wordt betrokken, bijvoorbeeld degene die bij concerten het geluid regelt. De resultaten van de inventarisatie worden vertaald naar doelstellingen voor bruikbare interventies. Omdat snelle en succesvolle implementatie gewenst is, wordt een interventieprogramma ontwikkeld en geëvalueerd voor gebruik op school, gericht op de preventie van gehoorverlies, of liever: het behoud van een goed gehoor.

*“Een jongere zei tijdens het onderzoek: ‘Je wordt later toch doof, dus waarom zou ik mijn MP3-speler minder hard zetten?’ Met dit onderzoek hopen we de beste manier te vinden om deze en andere jongeren te overtuigen dat het beter is gehoorschade te voorkomen, via gedragsverandering en/of door omgevingsmaatregelen.”*

# Preventie - Neonatale Gehoorscreening

## Neonatale gehoorscreening landelijk uitgevoerd

<b>Officiële titel:</b>	<b>Landelijke implementatie neonatale gehoorscreening</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>Nederlandse Stichting voor het Dove en Slechthorende Kind, Leiden; TNO Kwaliteit van Leven, Leiden</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>07/2002 - 12/2006</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Drs. M.A. Kauffman-de Boer, mkauffman@nsdsk.nl</b>

De cognitieve, sociaal-emotionele en taalontwikkeling van kinderen met een permanent gehoorverlies verloopt het beste wanneer de interventie vóór de leeftijd van 6 maanden is gestart. Daarom is kwalitatief goede gehoorscreening kort na de geboorte wenselijk. Deze zgn. neonatale gehoorscreening maakt inmiddels deel uit van het basispakket van de jeugdgezondheidszorg (JGZ). De screening wordt sinds 2005 door alle JGZ-organisaties uitgevoerd. Om de screening te monitoren en de kwaliteit te kunnen bewaken is een uitgebreid trackingsysteem opgezet, dat ook de diagnostiek op het audiologisch centrum omvat. Alle organisaties maken gebruik van het administratie- en trackingprogramma en vrijwel overal worden de kwaliteitscriteria gehaald.

*“Ouders zijn vaak verbaasd dat via een klein dopje in het oortje gemeten kan worden of een kind goed kan horen. Zij stellen de screening over het algemeen op prijs. De deelname is dan ook hoog.”*

## Ondersteuning gehoorscreening in neonatale intensive care

<b>Officiële titel:</b>	<b>Neonatale gehoorscreening in at risk pasgeborenen</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>TNO Kwaliteit van Leven, Leiden; Isala klinieken, Zwolle; alle Nederlandse NICU's</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>Doorlopend</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr. E.T.M. Hille, elysee.hille@tno.nl</b>

Jaarlijks krijgen 4.000 pasgeborenen intensieve medische zorg op een zogenaamde neonatale intensive care unit (NICU). Van hen blijken gemiddeld zestig kinderen aan beide oren doof of slechthorend te zijn. In de Nederlandse NICU's wordt neonatale gehoorscreening uitgevoerd om aangeboren gehoorverlies van meer dan 40 dB vóór de leeftijd van 3 maanden op te sporen en aansluitend te behandelen vóór de leeftijd van 6 maanden. De NICU-gehoorscreeningsketen wordt door TNO en de Isala klinieken bewaakt via een webbased programma met een landelijk centrale registratie en een rappelfunctie. Tevens geeft TNO regulier feedback aan de NICU's en aan de audiologische centra over hun prestaties in relatie tot de andere centra.

## Ontwikkeling van zorgaanbod voor nieuwe doelgroep

<b>Officiële titel:</b>	<b>Gezinsbegeleiding na Neonatale Gehoorscreening; naar een nieuw begeleidingsaanbod voor ouders van baby's met een ernstig gehoorverlies</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>Nederlandse Stichting voor het Dove en Slechthorende Kind, Amsterdam; Viataal, Sint-Michiëlsgestel</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>01/2004 - 01/2007</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr. H.A. van der Stege, hvdstege@nsdsk.nl</b>

Met de invoering van de neonatale gehoorscreening worden kinderen met ernstige gehoorverliezen op jongere leeftijd opgespoord dan vroeger. Gezinsbegeleidingscentra worden ten gevolge hiervan geconfronteerd met een nieuwe doelgroep. In dit project wordt een passend zorgaanbod voor deze nieuwe doelgroep ontwikkeld. De belangrijkste vraag luidt: wat is nodig om ouders van een zeer jong kind met een ernstig gehoorverlies te begeleiden? Voor beantwoording van deze vraag wordt gebruik gemaakt van de Q-sortmethode en een groot aantal topics over het zorgaanbod. Ouders en professionals wordt gevraagd de onderwerpen op belangrijkheid te sorteren. Deze inventarisatie is leidraad voor het verder ontwikkelen en optimaliseren van nieuw of bestaand aanbod.

## Hoe verder na vroege ontdekking van gehoorproblemen?

<b>Officiële titel:</b>	<b>Analyse en follow-up neonatale gehoorscreening</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>KNO/Audiologie, Erasmus MC, Rotterdam</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>01/2006 - 01/2011</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Drs. H.H.W. de Gier, h.degier@erasmusmc.nl</b>

Sinds de landelijke invoering van de neonatale gehoorscreening worden veel neonaten met gehoorafwijkingen op zeer jonge leeftijd gezien. Er zijn nog vele vragen, zowel wat betreft de meting van het gehoor als wat betreft de analyse van het gehoorverlies en de diagnostiek. Ook is de validatie met hoortoestellen of CI niet in detail uitgewerkt. In dit project wordt een programma ontwikkeld voor optimale diagnostiek en eventuele hoorvalidatie bij kinderen die niet door de neonatale gehoorscreening zijn gekomen. Aan de hand van een lokaal protocol worden metingen en analyses in detail beschreven. Dit omvat zowel audiologisch onderzoek als medisch (kno) onderzoek.

*“De verscheidenheid aan pathologie in de groep neonatalen is onverwacht groot en vraagt om een grondige medische en audiologische analyse.”*

### **Ook aandacht voor 4- tot 19-jarigen**

**Officiële titel:** Actualisering JGZ-Standaard vroegtijdige opsporing gehoorstoornissen - eerste fase  
**Uitvoerende organisaties:** Nederlandse Stichting voor het Dove en Slechthorende Kind, Amsterdam;  
KNO/Audiologie, VUmc, Amsterdam  
**Looptijd:** 02/2006 - 08/2006  
**Contactpersoon:** Drs. N.N. Uilenburg, nuilenburg@nsdsk.nl

Vroegtijdige onderkenning van auditieve problemen en interventie verbeteren de ontwikkelings- en toekomstmogelijkheden van doven en slechthorenden. De Jeugdgezondheidszorg (JGZ) speelt een belangrijke rol bij de opsporing van kinderen met gehoorverliezen. De uitvoering van deze zorg is beschreven in de JGZ-standaard “Vroegtijdige onderkenning van gehoorstoornissen 0-19 jaar”. De vroegtijdige onderkenning van gehoorstoornissen voor de leeftijdsgroep 0-4 jaar is met de invoering van de neonatale gehoorscreening gewijzigd. Voor de groep van 4-19 jaar zijn nog geen wijzigingen doorgevoerd, maar er worden wel knelpunten ervaren. In dit project worden die knelpunten geanalyseerd, teneinde aanbevelingen voor actualisering van de standaard te kunnen formuleren.



## De meting is belangrijk maar het gaat om de mens

*Diagnostiek van het gehoor is vooral een multidisciplinaire aangelegenheid, zegt dr. S.T. (Theo) Goverts, audioloog van het VU medisch centrum in Amsterdam. In harde cijfers wordt het gehoor vastgelegd, maar de eigen beleving van mensen wordt ook steeds meer meegewogen.*

### Wat is diagnostiek en waar dient het toe?

“Diagnostiek is eigenlijk het in kaart brengen van het auditief functioneren of de communicatie, afhankelijk van waar je de nadruk op legt. Als je het negatief formuleert, gaat het om het in kaart brengen van de problemen die iemand met zijn gehoor heeft. Je probeert in maat en getal vast te leggen wat er precies aan de hand is.

Je kunt daarin een onderverdeling maken in functionele, fysiologische en subjectieve diagnostiek. Met functionele diagnostiek probeer je in kaart te brengen wat iemand kan met zijn gehoor. Je doet dat voornamelijk met psychofysische tests, zeg maar het aanbieden van geluidjes waar mensen op moeten reageren. Ze moeten spraak na zeggen of aangeven of ze een geluid horen, of ze verschillen tussen twee geluiden horen, of ze geluiden herkennen, kunnen benoemen, enzovoorts. Met fysiologische diagnostiek ga je meer op zoek naar de oorzaak van een gehoorprobleem. Dat doe je door primair naar de werking van het auditief systeem te kijken, bijvoorbeeld of het trommelvlies beweegt, of het binnenoor reageert op aangeboden geluid, of er hersenactiviteit is na aanbieding van geluid. Je hebt eigenlijk de medewerking van de persoon in kwestie niet nodig. Ten slotte is er de subjectieve diagnostiek bijvoorbeeld aan de hand van vragenlijsten. Binnen onze afdeling is daar veel onderzoek aan verricht door Sophia Kramer en Theo Kapteyn. Hierbij staat de beleving van de persoon centraal. Daarbij vragen we niet alleen wat hij of zij ervaart maar ook hoe zwaar dat gewogen wordt. Bijvoorbeeld localiseren van geluid, bepalen uit welke richting het komt, is voor de een belangrijker dan de ander, hoewel ze er beiden evenveel problemen mee kunnen hebben.”

### Hoe ziet een standaardprocedure eruit?

“De Audiologische Centra beginnen standaard met een toonaudiogram en een spraaudiogram, althans bij volwassen patiënten. Verder heeft ieder zijn eigen werkwijze om het probleem verder in kaart te brengen. Binnen de VU ontwikkelen wij momenteel een modulair protocol: afhankelijk van het audiogram ga je verder zoeken, soms met functionele tests, soms met fysiologische tests. Zo wordt in een van de AMC-projecten onderzocht of je met behulp van een aantal tests het auditief profiel in kaart kan brengen. Maar je kunt ook op andere terreinen verder gaan zoeken: cognitieve processen bestuderen, taalvaardigheid meten. Je doet natuurlijk nooit alles bij één patiënt, maar je houdt voor iedereen wel steeds alle mogelijkheden in de gaten. Je zoekt een efficiënte marsroute, doorloopt een traject waar je steeds ‘als-dan’ beslissingen neemt.”

### **Wat is er de afgelopen jaren veranderd in de diagnostiek?**

“Tien jaar geleden werd het toonaudiogram zo hier en daar nog wel als leidend gezien, maar dat is echt voorbij: het heeft als het ware zijn juiste plek gekregen. Nog steeds van waarde, maar met beperkingen. In de regelgeving is het toonaudiogram nog steeds dominant aanwezig. Audiologische diagnostiek is per definitie multidisciplinair en je ziet dat meer en meer terug. Van oudsher zijn de Audiologische Centra al multidisciplinair samengesteld, maar er worden steeds meer disciplines bij de audiologische zorg betrokken zoals de kinderneuroloog of de bedrijfsarts. De variantie tussen mensen voor wat betreft hun auditief functioneren in het dagelijks leven blijkt, naast factoren uit het perifere gehoor, ten dele samen te hangen met cognitieve, psychosociale of taalkundige factoren.

Bij kinderen is vooral de neonatale gehoorscreening een nieuwe ontwikkeling. Dat is met name voor de revalidatie van enorm belang, maar interessant is de ontwikkeling in objectieve testen, want daar heb je het bij kinderen over: testen waarvoor medewerking van de patiënt niet nodig is.

Er zijn ook ontwikkelingen in de subjectieve diagnostiek. Ging het vroeger vooral om testen, nu is er meer en meer aandacht voor het functioneren van de persoon. Binnen het VUmc zijn we zelfs geneigd om vraagtekens te zetten bij een test als de uitslag systematisch niet correspondeert met wat mensen in de gevalideerde vragenlijsten aangeven. Er is dus meer gelijkwaardigheid aan het ontstaan, waar vroeger de subjectieve beleving minder mee telde. Alsof de wijsheid alleen in de test zat en niet in de mens.”

### **Welke veranderingen gaan we de komende jaren nog zien?**

“Wat we tegenwoordig vaker zien is dat we met diagnostiek steeds meer aspecten van het probleem willen snappen, we differentiëren steeds meer. Interessant is te zien dat bijvoorbeeld in Groningen ook PET- en fMRI-onderzoek wordt gebruikt in het onderzoek naar het auditief systeem.

En in het multidisciplinaire verband zie je nu ook de genetica steeds meer naar voren komen. De kennis over erfelijke slechthorendheid neemt toe. Dit zal steeds meer in de klinische praktijk geïmplementeerd moeten worden. Dat multidisciplinaire denken kan ik eigenlijk niet genoeg benadrukken, daar staat of valt ons vak mee en dat is er eigenlijk ook het mooie aan.”

# Diagnostiek - Algemeen

## Ontwikkeling van de Nationale Hoortest

<b>Officiële titel:</b>	<b>De Nationale Hoortest: een automatische spraak-in-ruistest via de telefoon</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>KNO/Audiologie, VUmc, Amsterdam</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>01/2001 - 01/2006</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr.ir. J.C.M. Smits, c.smits@vumc.nl</b> <b>Dr.ir. J.M. Festen, jm.festen@vumc.nl</b>

De belangrijke maat in een spraak-in-ruistest is de verhouding tussen het niveau van de spraak en dat van de ruis. Het idee werd opgevat om een dergelijke test te ontwikkelen voor gebruik via de telefoon. Zo kan de screening eenvoudig en betrouwbaar door een groot publiek uitgevoerd worden. Via een zestal studies werd de test geconstrueerd, geëvalueerd en verfijnd. Direct na de ontwikkeling is de test als Nationale Hoortest door het VU medisch centrum in samenwerking met de Nationale Hoorstichting in gebruik genomen. Inmiddels is ook een internetversie verschenen.

## Verbetering van de ASSR-gehoormeting

<b>Officiële titel:</b>	<b>Auditieve Steady State Response</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>Audiologie, UMC St. Radboud, Nijmegen</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>01/2005 - 12/2007</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr. Chr. Van der Reijden, c.vanderreijden@kno.umcn.nl</b>

De Auditieve Steady State Response (ASSR) is een meetmethode waarmee het gehoorverlies bij kinderen en volwassenen bepaald kan worden. In dit onderzoek wordt deze meetmethode verbeterd. Optimalisatie van de meetopstelling dient het mogelijk te maken om in de klinisch beschikbare tijd een compleet beeld van het gehoorverlies voor de verschillende frequenties te verkrijgen. Om het instrument te normeren worden bovendien normgegevens als functie van de leeftijd verzameld.

## Auditief profiel: meer dan toonwaarneming

<b>Officiële titel:</b>	<b>Design van een auditief profiel (HEARCOM, WP2)</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>Klinische &amp; Experimentele Audiologie, AMC, Amsterdam; diverse samenwerkingspartners binnen de EU, o.a. VUmc, Amsterdam</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>01/2005 - 12/2008</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Drs. T.E.M. van Esch, t.e.vanesch@amc.nl</b> <b>Prof.dr.ir. W.A. Dreschler, w.a.dreschler@amc.nl</b>

Het auditief profiel zal een aanvulling worden op het toonaudiogram, waarmee de problemen van slechthorenden beter gekarakteriseerd zullen kunnen worden. Zo zal de revalidatie kunnen worden toegespitst op de problemen van de individuele slechthorende. Het auditief profiel zal dus rechtstreeks gebruikt worden om de diagnostiek en revalidatie van slechthorenden te verbeteren. Het profiel zal bestaan uit testen voor spectrale en temporele resolutie, testen voor de luidheidopbouw, ruimtelijk horen, luisterinspanning en cognitie. Deze testbatterij wordt verder aangevuld met spraaktesten in achtergrondlawaai in het Nederlands, Duits, Zweeds en Engels, zodat een internationale multi-centre studie mogelijk wordt.

## Spraakverstaan bij verschillende auditieve profielen

<b>Officiële titel:</b>	<b>Signal adaptation for individual hearing-impaired listeners</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>KNO/Audiologie, VUmc, Amsterdam</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>10/2001 - 05/2006</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr.ir. J.M. Festen, jm.festen@vumc.nl</b>

Om het effect van verschillende signaalbewerkingen in hoortoestellen te kunnen bepalen, is eigenlijk meer inzicht nodig in de verschillende soorten gehoorverlies en de onderliggende oorzaken van dat gehoorverlies. Op die manier kan duidelijk worden bij welk auditief profiel welke signaalbewerking het meest effectief is. In dit project is daarom een test ontwikkeld die bij slechthorende proefpersonen de spectrale en temporele eigenschappen van het oor meet. Op grond van de resultaten worden de slechthorenden in een bepaalde categorie geplaatst. Het auditief profiel van elke categorie wordt vervolgens gerelateerd aan de SRT, de spraakverstaandrempel voor zinnen, om inzicht te krijgen in het onderliggende gehoorprobleem.

## Spraakaudiometrie beter benut

<b>Officiële titel:</b>	<b>Gebruik van SII voor diagnostiek en hoorvalidatie</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>KNO/Audiologie, Erasmus MC, Rotterdam</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>vanaf 7/2003, einddatum onbepaald</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr. J. Verschuure, j.verschuure@erasmusmc.nl</b>

Spraakaudiometrie wordt vooral kwalitatief gebruikt om na te gaan of spraakherkenning alleen wordt gestoord door de waarneembaarheid van spraakelementen of ook door bovendrempelige verwerkingsproblemen; dit laatste betekent dat ook al wordt al het spraakgeluid gehoord, niet alles verstaan wordt. Er is dan sprake van een maximale spraakverstaanscore die onder de 100% blijft. De gegevens uit het spraakaudiogram worden echter niet gebruikt om een optimale aanmeting van het hoortoestel mogelijk te maken. In dit project wordt de Speech Intelligibility Index, waarmee het spraakverstaan kwantitatief kan worden aangeduid, gebruikt om samen met de spraakaudiometrische gegevens een kwaliteitscriterium te ontwikkelen voor het aanmeten van het hoortoestel door de audicien.

## Waar komt dat geluid vandaan?

<b>Officiële titel:</b>	<b>Auditieve localisatie (HEARCOM, WP2)</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>Klinische &amp; Experimentele Audiologie, AMC, Amsterdam; diverse samenwerkingspartners binnen de EU, o.a. VUmc, Amsterdam</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>01/2005 - 12/2006</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Drs. J. Vliegen, j.vliegen@amc.nl Prof.dr.ir. W.A. Dreschler, w.a.dreschler@amc.nl</b>

Slechthorenden hebben niet alleen moeite met spraakverstaan. In het dagelijks leven hebben ze ook problemen met het localiseren van geluidsbronnen en het scheiden van verschillende geluiden. Localiseren en scheiden wordt gedaan op basis van zogenaamde binaurale cues: waarneming van de geluidsverschillen tussen beide oren. Weten of deze binaurale cues beschikbaar zijn, is van belang om een goed beeld te krijgen van het gehoorprofiel van een patiënt en is relevant voor de beslissing om eventueel een tweede hoortoestel aan te meten. In dit project wordt een test voor geluidslocalisatie ontwikkeld voor klinisch gebruik. Momenteel wordt in pilotexperimenten de toepasbaarheid bij verschillende doelgroepen onderzocht.

## Implementatie van een objectieve gehoordrempelbepaling

<b>Officiële titel:</b>	<b>Toepassing van langzame corticale potentialen als audiologisch diagnosticum</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>Audiologie, UMC St. Radboud, Nijmegen</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>01/2005 - 12/2008</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr. A.J. Beynon, a.beynon@kno.umcn.nl</b>

Voor een objectieve frequentie-specifieke gehoordrempelbepaling kunnen, door middel van EEG-procedures, zogenaamde 'slow vertex' potentialen gemeten worden. Deze langzame corticale potentialen worden auditief opgewekt. In dit onderzoek wordt deze meetmethode geïmplementeerd in de klinische praktijk en worden normgegevens verzameld bij zowel kinderen als volwassenen.

## Test voor het horen van waarschuwingsgeluiden

<b>Officiële titel:</b>	<b>Herkennen van waarschuwingssignalen in de werksituatie</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>Klinische &amp; Experimentele Audiologie, AMC, Amsterdam; Audiologisch Centrum Professor Groen Stichting, Amersfoort</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>01/2005 - 12/2007</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Drs. M. Scharloo, scharloo@acamersfoort.nl Prof.dr.ir. W.A. Dreschler, w.a.dreschler@amc.nl</b>

Het horen van waarschuwingsgeluiden is essentieel voor het veilig functioneren van slechthorenden op de werkplek. Bij de huidige keuringseisen wordt hier vaak onvoldoende rekening mee gehouden. Een getalsmatige onderbouwing, met specifieke functietesten, kan daardoor van grote waarde zijn. In dit project is een test ontwikkeld om te diagnosticeren of er problemen verwacht kunnen worden bij de detectie en herkenning van waarschuwingsgeluiden. Normeringsdata zijn verzameld bij normaalhorende proefpersonen waarna de test bij slechthorenden is afgenomen. De testuitslagen blijken significant te correleren met het subjectieve oordeel van betrokkenen ten aanzien van het horen van waarschuwingsgeluiden en het volgen van gesprekken in lawaai.



## Test om luisterstrategieën bloot te leggen

<b>Officiële titel:</b>	<b>Consonantverwarringen voor gemodificeerde nonsens VCV-woorden (HEARCOM, WP2)</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>Klinische &amp; Experimentele Audiologie, AMC, Amsterdam; Audiologisch Centrum Professor Groen Stichting, Amersfoort</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>7/2005 - 7/2007</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Drs. R.J. Sol, sol@acamersfoort.nl Prof.dr.ir. W.A. Dreschler, w.a.dreschler@amc.nl</b>

Het is wenselijk om inzicht te hebben in de luisterstrategie van cliënten met betrekking tot medeklinkers en het profijt dat zij kunnen hebben van versterking van hoge tonen. Om dit te kunnen meten wordt een VCV-test ontwikkeld (VCV = klinker-me-deklinker-klinker) waarvan de klinische toepasbaarheid wordt onderzocht. Mogelijk kunnen de testresultaten ook aanvullende informatie geven over het analyserend vermogen van het oor. Betekenisloze VCV-woorden worden bewerkt en samen met onbewerkte signalen aangeboden aan normaal- en slechthorenden. De fouten in de waarneming van de medeklinkers worden geanalyseerd op basis van het patroon van de verwarringen om onderliggende luisterstrategieën te kunnen vinden.

## Omgaan met slechthorendheid

<b>Officiële titel:</b>	<b>Communicatie Profiel bij Hoorproblemen: vertaling en validering van een vragenlijst voor toepassing in Nederland.</b>
<b>Uitvoerende organisatie:</b>	<b>KNO / Audiologie, VUmc, Amsterdam</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>01/2005 - 09/2007</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr. S.E. Kramer, se.kramer@vumc.nl Dr.ir. J.M. Festen, jm.festen@vumc.nl</b>

Er zijn aanwijzingen dat niet alleen de mate en de aard van de auditieve beperking bepaalt óf en in welke mate psychosociale problemen als gevolg van slechthorendheid ontstaan. Vooral de manier waarmee ermee wordt omgegaan (coping) blijkt een belangrijke factor. Er is in Nederland behoefte aan een coping-vragenlijst die specifiek is voor auditieve beperkingen. Zo'n instrument biedt de mogelijkheid de omgang met slechthorendheid op een gestandaardiseerde en efficiënte manier in kaart te brengen. Een in Amerika ontwikkelde en veel gebruikte coping-vragenlijst is de CPHI (Communication Profile for the Hearing Impaired). Het huidige project behelst de vertaling en validering van de CPHI voor toepassing in Nederland.

## Een maat voor verstaanbaarheid in galm bij slechthorendheid

<b>Officiële titel:</b>	<b>Definition of Speech Transmission quality for hearing impaired persons</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>KNO/Audiologie, VUmc, Amsterdam</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>07/2003 - 07/2007</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Drs. E.L.J. George, elj.george@vumc.nl Dr.ir. J.M. Festen, jm.festen@vumc.nl</b>

STI, Speech Transmission Index, is een maat waarmee de kwaliteit kan worden aangeduid van de overdracht van spraak, bijvoorbeeld via een telefoonlijn of in een zaal. Een goed gehoor kan toe met een beperkte kwaliteit van de spraakoverdracht en dus met een geringe STI. Voor slechthorenden is een correctie nodig. Correctie met alleen de gehoordrempel blijkt echter ontoereikend: het levert een overschatting op van het eigenlijke spraakverstaan. In dit onderzoek wordt nagegaan op welke manier STI verder gecorrigeerd moet worden. Daarbij wordt o.a. gekeken naar de effecten van stationair en fluctuerend achtergrondlawaai, galm en diverse hoortoestelkarakteristieken op het spraakverstaan.

## Een klinische test voor het meten van cochleaire compressie

<b>Officiële titel:</b>	<b>Development of a clinical test for the assessment of cochlear compression</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>KNO/Audiologie, VUmc, Amsterdam</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>09/2004 - 03/2007</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr. J. Lyzenga, j.lyzenga@vumc.nl Dr.ir. J.M. Festen, jm.festen@vumc.nl</b>

Cochleaire compressie is het vermogen van het oor om met een heel groot dynamisch bereik om te gaan. Het doel van het project is het ontwikkelen van een test voor het bepalen van de effectieve cochleaire compressie bij normaalhorenden, dan wel het verlies aan effectieve compressie bij slechthorenden. Met effectieve compressie wordt hier bedoeld: het effect dat cochleaire compressie heeft op dagelijkse taken zoals spraakverstaan. De test moet in een klinische omgeving inzetbaar zijn, dus snel, betrouwbaar en eenvoudig uit te voeren door de patiënt. Er wordt daarom gekeken naar de mogelijkheid om slim bewerkte spraak (zinnestjes) te gebruiken als testmateriaal.

## Nieuwe behandeling van tinnitus

<b>Officiële titel:</b>	<b>Diagnostiek en behandeling van tinnitus</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>KNO/Audiologisch Centrum, Neurochirurgie, UMC Groningen;</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>06/2004 - 06/2010</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Prof.dr. P. van Dijk, p.van.dijk@med.umcg.nl</b>

Ter verbetering van de diagnostiek en behandeling van tinnitus is een nieuwe experimentele therapie ontwikkeld waarbij elektrische impulsen via een elektrode aan de gehoor- en evenwichtsenuw naar de hersenen worden gestuurd. Hierdoor worden de overactieve hersendelen, verantwoordelijk voor het genereren van tinnitus, op non-actief gezet. Als belangrijke onderdelen van het onderzoek kunnen beschouwd worden: (1) het ontwikkelen van een gestructureerd diagnostisch protocol, (2) onderzoek naar de pathofysiologie van tinnitus door middel van functionele beeldvorming, en (3) interventiestudies met betrekking tot de nieuwe behandelvorm van tinnitus. Inmiddels nemen ruim 100 patiënten deel aan het onderzoek, wier medische, audiologisch en psychometrische gegevens op dit moment worden geanalyseerd.

*“Nieuwe diagnostische mogelijkheden en behandelingen kunnen leiden tot nieuwe perspectieven voor patiënten met ernstige onbehandelbare tinnitus.”*

## Hersenactiviteit bij tinnitus meten

<b>Officiële titel:</b>	<b>Functionele Beeldvorming: auditieve verwerking bij perceptieve slechthorendheid en tinnitus</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>KNO/Audiologisch Centrum, Neurochirurgie, PET Centrum, UMC Groningen; Neuro-Imaging Centre BCN, Rijksuniversiteit Groningen; Biomedische Technologie, Rijksuniversiteit Groningen</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>01/2006 - 01/2012</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Prof.dr. P. van Dijk, p.van.dijk@med.umcg.nl</b>

MRI- en PET-technieken kunnen worden gebruikt om te bepalen welke hersengebieden bij tinnitusgeneratie zijn betrokken. Het is goed denkbaar dat bij verschillende vormen van tinnitus verschillende hersengebieden betrokken zijn. Het onderzoek zal zich concentreren op specifieke patiëntengroepen. Om te bepalen waar neurale activiteit plaatsvindt, wordt MRI gebruikt bij patiënten met eenzijdige tinnitus en een overigens normaal gehoor, en bij patiënten die hun tinnitus kunnen moduleren met kaakbewegingen. Bij patiënten met een zogenaamde neuromodulator, waarmee overactieve hersendelen op non-actief worden gezet, is PET de aangewezen techniek. Het doel van deze laatste studie is te komen tot een objectieve maat voor het effect van de neuromodulator.

## Onderzoek naar vestibulaire duizeligheid

<b>Officiële titel:</b>	<b>Diagnosis and treatment of vestibular disorders with emphasis on rehabilitation and plasticity</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>KNO/Audiologie, UMC Utrecht</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>06/2006 - 06/2011</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Prof.dr. F.W.J. Albers, f.w.j.albers@umcutrecht.nl</b>

Duizeligheid is een van de meest voorkomende klachten waarmee patiënten bij de huisarts of KNO-arts komen. Symptomen worden uiteenlopend omschreven als evenwichtsverlies, een wankel gevoel, draaiierigheid of een licht gevoel in het hoofd. Om op een gerichte manier lichamelijk onderzoek te kunnen uitvoeren, op zoek naar specifieke afwijkingen, is het belangrijk om de pathofysiologie van duizeligheid goed te begrijpen. Om die te kunnen bestuderen is een welomschreven cohort patiënten nodig waarvan duidelijk is dat de oorzaak van hun duizeligheid vestibulair is. Daartoe wordt een uitgebreid diagnostisch protocol ontwikkeld, bestaande uit objectieve en subjectieve metingen. De behandelingsstrategie van vestibulaire duizeligheid richt zich vervolgens op compensatieprocessen of op specifiek herstel van de perifere vestibulaire schade.

## Progressie van brughoektumor voorspellen

<b>Officiële titel:</b>	<b>Biologisch gedrag van het vestibulair schwannoom</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>KNO, UMC St. Radboud, Nijmegen</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>01/2006 - 12/2009</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Prof.dr. K. Graamans, k.graamans@kno.umcn.nl</b>

Het vestibulair schwannoom (brughoektumor) is een tumor die in een groot aantal gevallen (geschat wordt: 50%) stabiel is en geen behandeling vereist. Het probleem is het identificeren van de progressieve tumoren. Aan de hand van de aanwezige audiovestibulaire data van patiënten met een vestibulair schwannoom en met een gedocumenteerde follow-up met MRI wordt getracht dit profiel - en dus de voorspellende factoren - vast te stellen. De maatschappelijke relevantie van dit onderzoek is gelegen in het zoveel mogelijk voorkomen van onnodige (ingrijpende) behandelingen voor deze tumor.

# Diagnostiek - kinderen

## Wel horen, niet verstaan: een diagnostisch protocol

<b>Officiële titel:</b>	<b>Diagnostiek van auditieve verwerkingsproblemen; evaluatie van een protocol</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>Auditief Communicatief Expertisecentrum, Koninklijke Auris Groep, Rotterdam; KNO/Audiologie, UMC Radboud, Nijmegen; Gehoor- en spraakcentrum, Erasmus MC/Sophia, Rotterdam</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>09/2005 - 09/2007</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr. K. Neijenhuis, k.neijenhuis@auris.nl</b>

Verstaan is meer dan alleen horen. Cliënten met verstaansklachten die niet verklaard kunnen worden vanuit de standaard gehoortests (audiogram), verdienen vervolgonderzoek voor een nadere verklaring. De laatste 5 jaar is een aantal specifieke tests beschikbaar gekomen voor de diagnostiek van dergelijke auditieve verwerkingsproblemen. Op nagenoeg elk audiologisch centrum zijn ze aanwezig, maar de toepassing ervan is niet overal een heldere procedure. In dit project wordt een protocol voor diagnostiek van auditieve verwerkingsproblemen op het audiologisch centrum voorgesteld en geëvalueerd. Aan de hand daarvan zal een onderbouwd voorstel worden gedaan voor een gestandaardiseerde procedure. Daarmee kan specifiekere worden ingegaan op de advisering bij behandeling van de problematiek.

## Metten van de verwerking van spraak door de hersenen

<b>Officiële titel:</b>	<b>Een objectieve maat voor centrale auditieve verwerking</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>KNO/Audiologie, Erasmus MC, Rotterdam; Audiologisch Centrum van de Koninklijke Auris Groep, Rotterdam</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>01/2006 - 12/2008</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr.ir. A. Goedegebure, a.goedegebure@erasmusmc.nl</b>

Op een audiologisch centrum komen regelmatig kinderen die, ondanks een goede gevoeligheid van het oor, niet goed kunnen verstaan in moeilijke luistersituaties. Er zou dan sprake kunnen zijn van auditieve verwerkingsproblematiek (AVP). AVP kan een oorzaak zijn voor leer- en gedragsproblemen en blijkt frequent voor te komen bij kinderen op de lagere school. Op dit moment worden er psychofysische testen gebruikt om AVP vast te stellen. De uitslag kan echter beïnvloed worden door andere factoren dan AVP, zoals taalniveau, intelligentie en concentratie. In deze studie wordt een elektrofysiologische meting (meten van hersenactiviteit) ontwikkeld waarmee AVP kan worden vastgesteld.

*“Het is verbazingwekkend dat kinderen met goede gehoordrempels toch als slechthorenden kunnen functioneren in de klas. Het is even verbazingwekkend dat we nog niet goed in staat zijn deze vervelende auditieve handicap op een eenduidige manier in kaart te brengen. Hopelijk draagt dit onderzoek hier een steentje aan bij, zodat we efficiënter hulp kunnen bieden.”*

## Middenoorprobleem geen probleem voor OAE-meting

<b>Officiële titel:</b>	<b>Otoakoestische emissies bij gecompenseerde middenoordruk</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>KNO/Audiologie, AZ Maastricht; KNO/Audiologie, UMC Groningen; deelaspecten in samenwerking met Laboratoire de Biophysique Sensorielle, Université d’Auvergne, Clermont-Ferrand, Frankrijk</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>Sinds 2002 doorlopend</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr. L.J.C. Anteunis, l.anteunis@skno.azm.nl</b>

Otoakoestische emissies (OAE) zijn zachte geluiden die worden opgewekt in het binnenoer; ze vormen een indicatie voor een goed werkend gehoor. Deze objectieve gehoormeting kan al bij zeer jonge kinderen worden toegepast. In het lopende project wordt het effect van middenoorpathologie op OAE's onderzocht. Als er een onderdruk bestaat in het middenoor, worden OAE's vaak niet meer geregistreerd. Door deze onderdruk tijdens OAE-metingen te compenseren door een gelijkaardige onderdruk in de gehoorgang aan te brengen met een tympanometer, resulteert dit in beter waarneembare emissies. Daardoor kan ook bij kinderen met milde middenoorpathologie op een relatief snelle en simpele manier een perceptieve slechthorendheid worden uitgesloten.

## Effectiever selecteren op behandel mogelijkheden bij middenoorontsteking

<b>Officiële titel:</b>	<b>Ziekte-specifieke vragenlijsten voor otitis media</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>KNO/Audiologie, KEMTA, AZ Maastricht; deelaspecten in samenwerking met Cambridge University, Engeland</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>Sinds 1995 doorlopend</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr. L.J.C. Anteunis, l.anteunis@skno.azm.nl</b>

Otitis media met effusie (OME) komt bij jonge kinderen heel vaak voor. De behandeling van OME met trommelvlies-buisjes is de meest frequente operatieve ingreep bij kinderen. Bij het vaststellen van de ernst van de klachten, het doorverwijzen, behandelen en evalueren achteraf wordt gebruik gemaakt van door ouders gerapporteerd gedrag en gedragsveranderingen. Dit onderzoek concentreert zich op het gebruik van OME-specifieke vragenlijsten als case-finding instrument. Vraag is of het met zo'n vragenlijst mogelijk is om uit de grote groep kinderen met OME die kinderen te selecteren die baat kunnen hebben bij behandeling. Het implementeren van dit instrument in de zorgketen kan bijdragen aan de doelmatigheid ervan.

## Onderzoek naar complicaties van middenoorontsteking

<b>Officiële titel:</b>	<b>Diagnosis and treatment of intracranial complications of middle ear disease in children</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>KNO/Audiologie, UMC Utrecht; KNO/Audiologie, UMC Groningen</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>10/2006 - 10/2009.</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr. A.G.M. Schilder, a.schilder@umcutrecht.nl</b>

Middenoorontsteking is tegenwoordig goed behandelbaar door verbeterde diagnose, medicatie en operatietechnieken. Toch komen intracranieële complicaties nog voor, met een sterftekans van 10%. De risicofactoren voor het oplopen van middenoorontsteking zijn goed in kaart gebracht. Vrijwel onbekend is echter waarom complicaties ontstaan en, als dat is gebeurd, waarom sommige kinderen daar veel beter van herstellen dan andere. De doelstelling van dit project is dan ook om aan de hand van retrospectief en prospectief onderzoek risicofactoren te identificeren voor (1) het ontstaan van complicaties, en (2) een slechte afloop bij dergelijke complicaties. Daarvoor worden onder andere de diagnostische en therapeutische procedures en resultaten bij behandelde patiënten in de afgelopen 10 jaar bestudeerd.

## Verbeterde test om werking van buis van Eustachius te meten

<b>Officiële titel:</b>	<b>Sonotubometrie van de buis van Eustachius</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>KNO, UMC St. Radboud, Nijmegen</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>01/2004 - 12/2007</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Prof.dr. C. Cremers, c.cremers@kno.umcn.nl</b>

De buis van Eustachius loopt van middenoor naar de neuskeelholte en heeft als belangrijkste functie het beluchten van het middenoor. Door slikbewegingen komt de opening vrij waardoor deze beluchting plaatsvindt. De functie kan gemeten worden met sonotubometrie. Het doel van dit onderzoek is om deze meetmethode te verbeteren. De eerste aanpassingen zijn uitgevoerd en getest bij een groep gezonde personen. Bij 9 van de 10 volwassen personen werd vastgesteld dat na tien slikacts de buis van Eustachius zich minstens eenmaal opent. Onduidelijk is nog hoe het testresultaat van 90% naar bijna 100% kan worden verhoogd. Dit laatste is wenselijk voor een zinvolle diagnostische testmethode op individuele basis.

## Draagbare ASSR-gehoormeting voor pasgeborenen

<b>Officiële titel:</b>	<b>Frequentiespecifieke evoked potential metingen bij neonaten</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>Audiologie, UMC St. Radboud, Nijmegen</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>01/2005 - 12/2007</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr. Chr. Van der Reijden, c.vanderreijden@kno.umcn.nl</b>

De Auditieve Steady State Response (ASSR) is een meetmethode waarmee het gehoorverlies bij kinderen en volwassenen bepaald kan worden. In dit onderzoek wordt de meetopstelling geoptimaliseerd voor het bepalen van de gehoorfunctie bij pasgeborenen. Op grond van eerder onderzoek werd een nieuwe opstelling ontwikkeld die draagbaar is zodat op locatie gemeten kan worden. Meetparameters werden geoptimaliseerd en een normeringonderzoek is gestart. Een klinisch geschikte gebruikersvriendelijke software-versie werd ontwikkeld en uitgetest.

## Testbatterij voor peuters met een CI

<b>Officiële titel:</b>	<b>Cochleaire implantatie bij zeer jonge kinderen; sensitieve testbatterij</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>Audiologie, UMC St. Radboud, Nijmegen; Viataal, Sint-Michielsgestel</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>01/2002 - 12/2007</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Drs. A. Vermeulen, a.vermeulen@kno.umcn.nl</b>

Voor kinderen die op zeer jonge leeftijd met een cochleair implantaat geïmplanteerd zijn, is een brede testbatterij voorhanden waarmee hun auditieve, communicatieve en talige ontwikkeling gevolgd kan worden. In dit onderzoek wordt deze testbatterij geoptimaliseerd. De testbatterij is prospectief toegepast bij een 20-tal kinderen. Tevens werden vragenlijsten op het gebied van de auditieve, communicatieve en talige ontwikkeling ingevuld. Momenteel wordt de redundantie in de testbatterij alsmede de voorspellende waarde van de preoperatieve tests beschreven.

## Spraak en taal testen op jonge leeftijd

<b>Officiële titel:</b>	<b>Onderzoek naar de spraak- en taalontwikkeling bij kinderen met een cochlear implantaat</b>
<b>Uitvoerende organisatie:</b>	<b>KNO/Audiologie, LUMC, Leiden</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>01/2005 - 01/2011</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr. M. Beers, mbeers@lumc.nl</b>

Met een cochleair implantaat (CI) kan bij dove en ernstig slechthorende kinderen het gehoor worden hersteld. Er zijn de laatste jaren steeds meer aanwijzingen dat vroege implantatie (voor het tweede jaar) leidt tot betere spraak- en taalontwikkeling. Om deze ontwikkeling te evalueren moet ze gedetailleerd in kaart worden gebracht. Veel logopedische tests zijn echter niet geschikt voor dove en slechthorende kinderen op deze jonge leeftijd. Daarom wordt binnen dit onderzoek gewerkt aan een genormeerde testbatterij voor de evaluatie van alle facetten van de spraak- en taalontwikkeling van Nederlandse kinderen met een CI. De testbatterij moet specifieke aandachtspunten bieden voor de stimulering van de gesproken taalontwikkeling na CI.

## Validiteitsbepaling van een auditieve testbatterij

<b>Officiële titel:</b>	<b>Auditieve tests voor kleuters (ATK)</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>Audiologie, UMC St. Radboud, Nijmegen; Viataal, Sint-Michielsgestel; Audiologisch Centrum, Rotterdam; Audiologisch Centrum Sint Marie, Eindhoven; Audiologisch Centrum, Utrecht</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>01/2002 - 12/2007</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr.ir. A. Snik, a.snik@kno.umcn.nl</b>

Recentelijk is een centraal auditieve testbatterij voor kinderen van 4 tot 7 jaar ontwikkeld. Het doel van dit onderzoek is het valideren van deze testbatterij. De genormeerde testbatterij is bij een 35-tal normaal horende kinderen met zwakke auditieve vaardigheden afgenomen, tezamen met tests betreffende de woordenschat en cognitieve capaciteiten van het kind.

# Diagnostiek - Fundamenteel onderzoek

## Genetisch onderzoek rondom Usher-syndroom

<b>Officiële titel:</b>	<b>Opheldering van de pathogenetische mechanismen in Usher syndroom: nieuwe aangrijpingspunten voor diagnostiek en therapie</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>KNO, UMC St. Radboud, Nijmegen; Johannes Gutenberg Universiteit, Mainz, Duitsland; Universiteit Tübingen, Duitsland; Boys Town National Research Hospital, Omaha, VS</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>Doorlopend project</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr. H. Kremer, h.kremer@antrg.umcn.nl</b>

Patiënten met het erfelijke Usher-syndroom verliezen volledig of gedeeltelijk zowel het vermogen om te horen als het vermogen om te zien. Defecten in het USH2A-gen vormen de belangrijkste oorzaak. Het doel van het onderzoek is het ophelderen van de functie van de eiwitten die gecodeerd worden door genen betrokken bij Usher-syndroom om hiermee handvatten te krijgen voor therapie. Er zullen ook nieuwe Usher-genen geïdentificeerd worden om hiermee DNA-diagnostiek te verbeteren. Deze studies leveren nieuwe inzichten op in het functioneren van het binnenoor en het netvlies. De identificatie van ziektegenen is essentieel voor het optimaliseren van DNA-diagnostiek en goede erfelijkheidsadviesing aan Usher-patiënten en hun families.

## Wat leren muizen ons?

<b>Officiële titel:</b>	<b>Cellulaire mechanismen en auditieve functies in slechthorende muizen</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>KNO/Audiologie, Neurowetenschappen, Erasmus MC, Rotterdam</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>vanaf 2004, einddatum onbepaald</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr.ir. A. Goedegebure, a.goedegebure@erasmusmc.nl</b>

Door middel van dierexperimenteel onderzoek kan het auditieve systeem nauwkeurig in kaart gebracht worden, wat inzicht verschaft in de werking ervan. Een verstoring in dit systeem, bijvoorbeeld het ontstaan van slechthorendheid, zal gevolgen hebben op de werking en aanleg. Het is mogelijk vormen van slechthorendheid te modelleren door genetische manipulatie van muizen. Van een aantal 'lijnen' slechthorende muizen wordt de genetische basis van de slechthorendheid bepaald. Er wordt gekeken naar gehoordrempelverschuiving, effecten op auditief functioneren en cellulaire mechanismen. Het inzicht in de onderliggende mechanismen van slechthorendheid draagt bij aan een betere diagnosestelling en mogelijk adequatere behandelmethoden.

*"Bij een slechthorende zou je graag eens binnen in het hoofd willen kijken waar het nu precies misgaat met dat gehoor. Met dierexperimenteel onderzoek krijg je deze kans en de mogelijkheden zijn verbluffend. De uitdaging is nu om met deze mooie technieken klinisch relevante vraagstellingen te tackelen."*

## Minder horen door dode haarcellen

<b>Officiële titel:</b>	<b>Dead regions</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>Klinische &amp; Experimentele Audiologie, AMC, Amsterdam</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>11/2005 - 10/2009</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Ir. B. Warnaar, b.warnaar@amc.nl Prof.dr.ir. W.A. Dreschler, w.a.dreschler@amc.nl</b>

Een 'dead region' is een plaats op het basilair membraan waar de haarcellen en/of delen van de gehoorzenuw afwezig of ernstig beschadigd zijn. In dit onderzoek worden de gevolgen van een dead region op het waarnemen van geluid en het verstaan van spraak bestudeerd. Gedurende het onderzoek worden de eigenschappen van het gehoor vastgesteld bij een groep personen waarbij de aanwezigheid van één of meer dead regions wordt vermoed. Verschillende dead-region gerelateerde klinische testen zullen worden gevalideerd en gebruikt om tot een model te komen, dat de effecten van dead regions beschrijft.

## **Inzicht in het spraakverstaan in variërend omgevingslawaai**

<b>Officiële titel:</b>	<b>Modelvorming van het spraakverstaan bij een fluctuerende achtergrond</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>Klinische &amp; Experimentele Audiologie, AMC, Amsterdam; Audiologie, VUmc, Amsterdam</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>7/2002 - 12/2007</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr. K.S. Rhebergen, k.s.rhebergen@amc.nl</b> <b>Dr.ir. N.J. Versfeld, n.j.versfeld@amc.nl</b> <b>Prof.dr.ir. W.A. Dreschler, w.a.dreschler@amc.nl</b>

Spraakverstaan in omgevingslawaai is voor veel slechthorenden een groot probleem, ook bij gebruik van optimaal ingestelde hoortoestellen. Een betere modelvorming van het spraakverstaan bij wisselend achtergrondlawaai zal bijdragen tot een beter begrip van deze problematiek en een gericht zoeken naar oplossingsrichtingen. In dit promotieproject zijn diverse experimenten naar de spraakverstaanbaarheid met realistische en kunstmatige stoorgeluiden uitgevoerd bij normaalhorende proefpersonen. Met behulp van bestaande meetgegevens uit de literatuur is een aanpassing gemaakt op het bestaande SII model. Het model is bovendien uitgebreid en gevalideerd met al bestaande resultaten van eerdere experimenten met normaal- en slechthorende proefpersonen.



## “Je revalideert mensen, niet het gehoor”

*Dr. L. (Lucien) J.C. Anteunis is hoofd van het Audiologisch Centrum van het Academisch Ziekenhuis Maastricht. Met hem spraken we over gehoorrevalidatie. Of liever, zoals hij zelf benadrukt, revalidatie van mensen die een probleem met hun gehoor hebben.*

### Wat wordt onder revalidatie verstaan?

“Er bestaat een officiële definitie van revalidatie. De kern ervan luidt: door education of therapie iemand tot een goede gezondheid brengen of tot useful life. De Engelse term education moet wat ruimer worden opgevat dan alleen opvoeding. Beseft bij brengen, inzicht geven in het probleem, dat hoort er ook bij. En een useful life is op zich wel duidelijk. Maar daarmee is het doel of het eindpunt van de revalidatie dus erg afhankelijk van hoe je in het leven staat, wat voor eisen je stelt. In ieder geval moet gehoorrevalidatie veel ruimer worden opgevat dan alleen het herstellen van de gehoorfunctie.”

### Hoe revalideer je het gehoor, zijn er standaard revalidatietrajecten die mensen doorlopen?

“Belangrijk is om te beseffen dat je geen gehoor revalideert, je revalideert mensen, individuele personen. En een revalidatietraject vul je dus in afhankelijk van de persoon. Bij een kind gelden andere wensen en eisen dan bij een jongere of een volwassene. Voor een jong kind is de ontwikkeling van spraak en taal belangrijk, voor een jongere het gebruik van een hoortoestel, de school waar hij heen gaat, de omgang met vrienden. En bij volwassenen hou je onder andere rekening met betaald werk, of iemand zijn beroep kan blijven uitoefenen. Dat betekent dat alleen het bekijken van een audiogram niet voldoende is. Je moet het hele dossier bestuderen, je moet weten wat iemand doet. Behalve ‘slechthorend’ zijn mensen nu eenmaal van alles en nog wat.”

### Wat zijn de succesfactoren in revalidatie?

“Heel belangrijk is de opstelling van een partner of belangrijke anderen in de omgeving. Als je een hoortoestel draagt, kan dat allerlei reacties opleveren. Jij draagt een hoortoestel dus je hebt een probleem, het is lastig met jou te communiceren. Of juist: jij hebt een hoortoestel dus je probleem is opgelost. Wat helpt in zo’n revalidatieperiode is dat je zelf inzicht krijgt in wat slechthorendheid met je doet. Of als ik een hoortoestel voorschrijf, geef ik daar uitleg over, ik vertel wat je van het hoortoestel kunt verwachten, welke dagelijkse problemen je tegenkomt. Patiënten vragen dan soms ook: kunt u dat mijn man niet vertellen? En dat is ook belangrijk, dat je partner of je naaste familie begrijpt hoe het werkt. Dus als mensen hun partner meebrengen, vind ik dat prima.”

### Goede betekenis aan dingen geven

Volgens Anteunis is het belangrijk dat mensen de dingen in het juiste perspectief zien, er de goede betekenis aan geven. “Als je als slechthorende last hebt van het geroezemoes, in gezelschap steeds moet vragen ‘Wat zeg je?’, dan ligt dat niet alleen aan jou. Andere mensen in dat gezelschap hebben er ook last van. Verstaan in geroezemoes is nou eenmaal moeilijker.”



### **Het is bekend dat er relatief weinig hoortoestellen gebruikt worden. Meer mensen zouden er van kunnen profiteren. Toch kiezen veel mensen niet voor een hoortoestel. Hoe schadelijk is dat?**

“Van de mensen die volgens de verzekeringsnormen recht zouden hebben op een hoortoestel - bij een gemiddeld gehoorverlies van meer dan 35 dB aan het beste oor - heeft inderdaad maar 1 op de 5 er een. Maar of dat erg is? Soms zijn ze er gewoon niet aan toe, hebben ze nog te weinig inzicht in hun probleem. We hebben het onderzocht in de groep over wie het gaat: mensen met een gehoorverlies van 30 tot 60 dB. Ze ervaren gewoon geen probleem, althans ze rapporteren dat ze geen probleem hebben. ‘Hoortoestellen zijn best nuttig, maar niet voor mij, ik heb nergens last van’, zeggen ze dan. Dan heeft het ook geen zin ze een hoortoestel op te dringen, niet met argumenten en niet met goedkope hoortoestellen als lokkertje. Het moment is pas daar, als ze zelf het nut ervan inzien.”

### **Maar als deskundige weet je toch dat ze wel baat zouden kunnen hebben bij een toestel, m.n. in de communicatie met anderen?**

“Dat is misschien waar, maar toch kun je als deskundige weinig betekenen als ze niet zelf naar je toe komen of als ze aangeven geen hoortoestel nodig te hebben. Geef je ze toch een hoortoestel, dan is de kans groot dat die in de kast terecht komt. Wat je wel kunt doen is: voorlichting geven, het algemene publiek informeren over gehoor, gehoorproblemen, de consequenties ervan en wat je eraan kunt doen. Dat is wel nuttig, omdat veel mensen zo’n 10 jaar te laat komen met hun probleem: het moment dat een hoortoestel optimaal nut biedt, is dan voorbij.”

### **De moderne hoortoestellen kunnen steeds meer, bieden allerlei technische mogelijkheden. Levert dat automatisch meer profijt op voor slechthorenden?**

“Voor een individuele persoon is dat moeilijk te zeggen. Je kunt niet op basis van een audiogram of een gesprek het juiste hoortoestel selecteren. Tijdens de proefperiode, waarin mensen tot een keuze komen, kun je dat wel goed uitzoeken. Daar ligt vooral een taak voor de audiciens, niet van het Audiologisch Centrum. Wat het profijt is dat je van een bepaald hoortoestel hebt, hangt verder ook af van je levensstijl: wat doe je, wat voor werk of hobby heb je, verkeer je veel in gezelschap? En aan de andere kant, als het hoortoestel je helpt, gaat het ook weer je levensstijl beïnvloeden, je gaat dan vanzelf meer eisen stellen. Behalve de instrumentele factor, die je kunt optimaliseren, heb je de menselijke factor. En sommige mensen met een schijnbaar groter probleem, doen veel meer met hetzelfde signaal dan anderen. Samengevat komt het erop neer dat revalidatie met een hoortoestel meer omvat dan technische toeters en bellen; hoe je in het leven staat speelt ook een belangrijke rol.”

#### **Zaken naar je eigen hand zetten**

Anteunis geeft een voorbeeld van een vrachtwagenchauffeur die met zijn nieuwe hoortoestellen aan de slag ging. “Een van mijn collega’s had hem die toestellen voorgeschreven en ze ook ingesteld. Op een gegeven moment komt die man weer op controle en vertelt dat hij zijn toestellen links en rechts net iets anders heeft afgesteld. ‘En nu kan ik weer op mijn gehoor mijn wagen achteruit inparkeren.’

# Revalidatie - Medische en audiologische effecten

## Internet en gsm inzetten in de zorg

<b>Officiële titel:</b>	<b>Hearing in the Communication Society (HEARCOM)</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>KNO/Audiologie, Erasmus MC, Rotterdam; RNID, London, UK; Hörtech, Oldenburg, Duitsland; KNO/Audiologie, VUmc, Amsterdam</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>09/2004 - 09/2009</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr. J. Verschuure, j.verschuure@erasmusmc.nl</b>

Nieuwe technologieën als internet en mobiele telefonie geven nieuwe mogelijkheden aan gehooronderzoek en revalidatie. Binnen dit project wordt gezocht naar mogelijkheden om een testbatterij te ontwikkelen voor classificatie van slechthorendheden en van de omstandigheden van de slechthorenden. Vervolgens wordt gekeken naar optimalisering van hoorrevalidatie en hulpapparatuur voor gebruik in minder gunstige omstandigheden. Daartoe wordt een gebruikersinterface ontwikkeld voor het verschaffen van informatie aan het grote publiek en aan professionals over de organisatiestructuur van de gezondheidszorg op dit gebied, het gebruik van screeningstesten en van testen voor gebruik door professionals en het gebruik van een expertisesysteem voor professionals. De nadruk hierbij ligt op gebruik over lands- en taalgrenzen heen.

## Informatie-ondersteuning door beeld en geluid

<b>Officiële titel:</b>	<b>Hearing at Home</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>Viataal, Sint-Michielsgestel; OFFIS, Oldenburg, Duitsland; HörTech, Oldenburg, Duitsland; KTH, Stockholm, Zweden; Telefónica, Madrid, Spanje</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>12/2006 - 06/2009</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr. H. Frowein, h.frowein@viataal.nl</b>

In dit project wordt gewerkt aan een Home Information and Communication (HIC) platform, waarin televisie, telefonie, PC e.d. geïntegreerd zijn. In dit systeem worden twee specifieke functies toegepast voor mensen met een gematigd gehoorverlies die nog niet aan een hoortoestel willen beginnen. Ten eerste worden alle audiosignalen aangepast aan hun gehoorverlies en via de luidsprekers aangeboden in de vrije ruimte (de signaalbewerking van het hoortoestel wordt als het ware in het platform gestopt). Ten tweede wordt bij telefoongebruik een visuele ondersteuning geboden (een zgn. talking face), zodat liplezen mogelijk wordt. Viataal zorgt binnen het consortium voor gebruikerseisen, technische specificaties en diverse evaluaties.

## Gehoor ondersteunen met tekst

<b>Officiële titel:</b>	<b>Integration of visual and auditory information in speech perception</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>KNO/Audiologie, VUmc, Amsterdam</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>11/2004 - 11/2008</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Drs. A.A. Zekveld, aa.zekveld@vumc.nl Dr.ir. J.M. Festen, jm.festen@vumc.nl</b>

Spraakverstaan in rumoer is voor slechthorenden erg moeilijk. Dit zou verbeterd kunnen worden door tegelijkertijd het gesproken als tekst aan te bieden, geleverd door een automatische spraakherkenner. Probleem is dat de huidige spraakherkenners niet foutloos zijn en dat door de benodigde verwerkingstijd een vertraging ontstaat. In dit project wordt onderzocht in hoeverre mensen toch profiteren van tekst ondanks fouten en vertraging. Een experiment met goedgehoorde proefpersonen toonde aan dat zij duidelijk baat hebben bij de combinatie van spraak en tekst. Het effect was minder als de tekst vertraagd werd aangeboden. De resultaten geven aan dat deze techniek mogelijkheden biedt voor slechthorenden.

## Toononderscheidend vermogen snel meten

<b>Officiële titel:</b>	<b>Klinische bepaling spectrale resolutie</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>KNO/Audiologie, Erasmus MC, Rotterdam</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>vanaf 1/2003, einddatum onbepaald</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Ing. A.J.J. Maas, a.j.j.maas@erasmusmc.nl</b>

Voor het bepalen van de spectrale resolutie - hoe goed kan iemand verschillende toonfrequenties van elkaar onderscheiden? - zijn een aantal technieken bekend. Zij vergen meestal training en de metingen duren lang zodat ze in de kliniek geen ingang hebben gevonden. Toch zijn er patiënten met een verslechterde spectrale resolutie bij wie het hoortoestel moeilijk aan te meten is. In deze gevallen is de meting van spectrale resolutie toch aan te raden. In dit onderzoek werd een techniek ontwikkeld die ook bij een niet-getrainde proefpersoon betrouwbare resultaten oplevert en die in 20 minuten een goede schatting maakt van de spectrale resolutie.

*“Het meten van de spectrale resolutie kan bij patiënten die moeilijk tevreden te stellen zijn, soms onverwachte winst in kwaliteit van de hoorrevalidatie opleveren.”*

### **Effectiviteit van gehoortraining**

**Officiële titel:** Effectiviteit van training bij auditieve verwerkingsproblemen  
**Uitvoerende organisaties:** Kind & Communicatie, Wilhelmina Kinderziekenhuis, UMC Utrecht  
**Looptijd:** 10/2005 - 04/2008  
**Contactpersoon:** Dr. L. Nijland, l.nijland@umcutrecht.nl

Sommige kinderen hebben moeite met verstaan van spraak terwijl er geen gehoorverlies wordt geconstateerd. In dat geval kan er sprake zijn van auditieve verwerkingsproblemen. Deze zijn te diagnosticeren met een speciale testbatterij, maar daarmee is het probleem nog niet opgelost. Over de behandelmogelijkheden van auditieve verwerkingsproblemen bestaat nog veel onduidelijkheid. Zo kunnen er adviezen worden gegeven en kunnen auditieve oefeningen worden aangeboden, maar over de effectiviteit van diverse auditieve trainingen is nog weinig bekend. In deze gerandomiseerde studie wordt de effectiviteit van een auditieve training bij kinderen met auditieve verwerkingsproblemen onderzocht. Dit zal mogelijk leiden tot effectiever handelen bij kinderen met auditieve verwerkingsproblemen, in de klas en ook tijdens logopedische behandeling.

### **Behandeling van tinnitus door elektrische stimulatie**

**Officiële titel:** Diagnosis and treatment of tinnitus with emphasis on rehabilitation and plasticity  
**Uitvoerende organisaties:** KNO/Audiologie, UMC Utrecht  
**Looptijd:** 01/2007 - 01/2012  
**Contactpersoon:** Prof.dr. F.W.J. Albers, f.w.j.albers@umcutrecht.nl

Tinnitus is de waarneming van betekenisloos geluid bij afwezigheid van externe akoestische stimuli. De aandoening heeft een chronisch karakter en heeft ernstige gevolgen voor alledaagse bezigheden. Tinnitus komt bij 10-14% van de volwassen bevolking voor. Toch wordt de oorzaak nog altijd slecht begrepen is er geen eenduidige behandeling. Er zijn aanwijzingen dat tinnitus beschouwd kan worden als een slechte adaptatie van het centrale auditieve systeem volgend op een beschadiging aan perifere receptorcellen. Dit manifesteert zich als hyperactiviteit in de hersenen. De effecten zijn wellicht omkeerbaar door het aanbod van geluidstimuli weer te herstellen. In dit onderzoek worden de mogelijkheden bestudeerd van elektrische stimulatie van het binnenoer, de gehoorzenuw of de auditieve hersenstam.

### **Geluidsbeleving na vervanging van de stapes (gehoorbeentje)**

**Officiële titel:** Onderzoek naar de geluidskwaliteit na een stapedotomie-operatie  
**Uitvoerende organisaties:** KNO i.s.m. Klinische & Experimentele Audiologie, AMC, Amsterdam  
**Looptijd:** 01/2006 - 12/2007  
**Contactpersoon:** Drs. F.M.L. Tan, f.tan@amc.nl  
Dr. W. Grolman, w.grolman@amc.nl

Geluidsgeleiding naar het binnenoer gebeurt door drie kleine botjes, de gehoorbeentjes. De laatste van deze drie, de stapes, wordt soms aangetast door otosclerose waardoor hij vergroeit met het benige deel van het binnenoer. Gevolg is een geleidingsgehoorverlies. Met behulp van stapedotomie - het gedeeltelijk vervangen van een vastzittende stapes - kan het probleem verholpen worden. In eerder onderzoek is de kwaliteit van leven na een oorooperatie gemeten; er is echter weinig bekend over de geluidsbeleving na een stapedotomie. Dit is het onderwerp van deze studie, die wordt uitgevoerd bij 101 patiënten die in de periode 2004/2005 een stapedotomie-operatie hebben ondergaan.

### **Leren van het verleden**

**Officiële titel:** Langetermijnresultaten van stapeschirurgie bij otosclerose  
**Uitvoerende organisaties:** KNO i.s.m. Klinische & Experimentele Audiologie, AMC, Amsterdam  
**Looptijd:** Doorlopend onderzoek  
**Contactpersoon:** Dr. R.A. Tange, r.a.tange@amc.nl  
Prof.dr.ir. W.A. Dreschler, w.a.dreschler@amc.nl

Een grondige evaluatie van implementatiemethoden en stapesprothesen draagt bij aan de kwaliteitsverbetering van therapeutische technieken binnen de otologie. In een doorlopend retrospectief onderzoek wordt gekeken naar de langetermijnresultaten van de gehoorfunctie na een stapesoperatie, in het bijzonder bij otosclerose. Van 157 patiënten die tussen 1982 en 1990 zijn geopereerd wegens otosclerose, zijn de preoperatieve en postoperatieve audiologische gegevens in een database opgeslagen om te worden geanalyseerd. Hierbij wordt o.a. gebruik gemaakt van AHEP's: Amsterdam Hearing Evaluation Plots.

### **Therapeutische technieken vergelijken en verbeteren**

**Officiële titel:** **Klinische en audiologische resultaten van verschillende typen stapesprothesen bij otosclerose**  
**Uitvoerende organisaties:** **KNO en Klinische & Experimentele Audiologie, AMC, Amsterdam; Oor Chirurgische Kliniek, Reims, Frankrijk**  
**Looptijd:** **Doorlopende evaluatie**  
**Contactpersoon:** **Dr. R.A. Tange, r.a.tange@amc.nl**  
**Prof.dr.ir. W.A. Dreschler, w.a.dreschler@amc.nl**

Bij de behandeling van otosclerose wordt vaak een stapesprothese geïmplant. In de laatste 5 jaar zijn verschillende nieuwe typen stapesprothesen ontwikkeld en klinisch toegepast. De gegevens van patiënten worden geëvalueerd door middel van een retrospectief en prospectief project. Aan de hand van pre- en postoperatieve data kunnen de gehoorresultaten, verkregen met de verschillende prothesen, worden onderzocht en vergeleken. Een prospectieve studie is in voorbereiding. De uitkomsten hiervan zullen de basis vormen voor in de toekomst te ontwikkelen voorwaarden voor een maximale gehoorwinst en voor minimale nadelige effecten van deze gehoorverbeterende operatie.

*“Een grondige evaluatie van implementatiemethoden en stapesprothesen draagt bij aan de kwaliteitsverbetering van therapeutische technieken binnen de otologie.”*

### **Onderzoek naar de effectiviteit van ‘amandelen knippen’**

**Officiële titel:** **Effectiveness of adenoidectomy in children with recurrent upper airway infections**  
**Uitvoerende organisaties:** **KNO/Audiologie, Wilhelmina Kinderziekenhuis, UMC Utrecht**  
**Looptijd:** **02/2007- 02/2010**  
**Contactpersoon:** **Dr. A.G.M. Schilder, a.schilder@umcutrecht.nl**

Adenotomie (verwijderen van de neusamandel) is een veel voorkomende ingreep bij kinderen. Opvallend is dat in Nederland adenotomie vaker wordt toegepast en om andere redenen dan in de meeste Westerse landen. In andere landen is de meest voorkomende indicatie herhaalde middenoorontstekingen, in Nederland is dit herhaalde bovensteluchtweg-infecties. In dit onderzoek wordt de klinische en kosten-effectiviteit van adenotomie vergeleken met een niet-chirurgische aanpak. Bovendien wordt onderzocht wat de verwachtingen van huisartsen en KNO-artsen zijn ten aanzien van de effectiviteit van de ingreep. Het is namelijk gebleken dat die verwachtingen over het algemeen hoog zijn, ondanks de publicaties van onderzoeken die aangeven dat de effecten beperkt zijn.

### **Aanpak van chronische middenoorontsteking met antibiotica**

**Officiële titel:** **Effectiveness of co-trimoxazol treatment in chronic otitis media**  
**Uitvoerende organisaties:** **KNO/Audiologie, Wilhelmina Kinderziekenhuis, UMC Utrecht**  
**Looptijd:** **02/2004 - 10/2007**  
**Contactpersoon:** **Dr. A.G.M. Schilder, a.schilder@umcutrecht.nl**

Chronische middenoorontsteking komt bij kinderen veelvuldig voor. In Nederland wordt vaker een operatieve ingreep uitgevoerd, waar in andere Westerse landen meestal behandeling met antibiotica plaatsvindt. Een retrospectieve analyse van kinderen die in het UMC Utrecht langdurig behandeld zijn met het antibioticum co-trimoxazol liet veelbelovende resultaten zien. Om die reden is een prospectief gerandomiseerd placebo-gecontroleerd onderzoek gestart naar de effectiviteit van de toediening van co-trimoxazol, waarbij onder andere gekeken wordt naar medische en audiologische effecten, kwaliteit van leven en kosteneffectiviteit. Ook het effect van langdurige toediening van antibiotica op de bacteriële resistentie wordt onderzocht. Daarnaast worden risicofactoren voor het ontstaan van chronische middenoorontsteking bestudeerd.

# Revalidatie - Hoortoestellen

## De “Cliq” tussen hulpvraag en hulpmiddel

<b>Officiële titel:</b>	<b>Categorisering van hoorhulpmiddelen binnen CLiQ</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>Klinische &amp; Experimentele Audiologie, AMC, Amsterdam; Stichting PACT; Nationaal ICT Instituut in de Zorg (NICTIZ); College voor Zorgverzekeringen (CvZ)</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>02/2005 - 03/2006</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Ir. B. Warnaar, b.warnaar@amc.nl Prof.dr.ir. W.A. Dreschler, w.a.dreschler@amc.nl</b>

In het project CliQ - dat staat voor “Classificatie implementeert Qualiteit” - wordt gewerkt aan een nationale verfijning van de internationale classificatie van hulpmiddelen voor gehandicapten (ISO9999). Een belangrijk uitgangspunt is de functionaliteit van het hulpmiddel, gezien vanuit het oogpunt van patiënt en voorschrijver. Er wordt een koppeling gemaakt tussen de hulpvraag van patiënten en het beoogde gebruik van hulpmiddelen. Deze ‘cliq’ is bedoeld om overzicht te bieden aan audiologen en beleidsmakers binnen het verstrekingsproces van hulpmiddelen. In maart 2006 zijn de resultaten overhandigd aan het College voor Zorgverzekeringen.

## Hoortoestel aanpassen: luister naar de gebruiker

<b>Officiële titel:</b>	<b>Interactieve aanpassing van hoortoestellen</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>Klinische &amp; Experimentele Audiologie, AMC, Amsterdam; partners van HEARCOM (circa 25 laboratoria en industrieën in Europa)</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>07/2005 - 12/2008</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr.ir. A.C.H. Houben, a.c.houben@amc.nl Prof.dr.ir. W.A. Dreschler, w.a.dreschler@amc.nl</b>

Dit onderzoek beoogt een interactieve aanpasstrategie te ontwikkelen voor de individuele instelling van hoortoestellen door gebruik te maken van het kwaliteitsoordeel van de gebruiker van het toestel. De nieuwe procedure is gebaseerd op directe vergelijking van twee instellingen, waarbij de gebruiker luistert naar spraak en simpelweg aangeeft welke van de twee instellingen het beste klinkt. De nieuwe aanpasmethode zal worden getoetst aan de hand van experimenten met slechthorenden. Tevens zal worden onderzocht of de methode geschikt is voor gebruik in een klinische setting.

*“Met behulp van een interactieve aanpassing kan optimaal worden ingespeeld op de individuele wensen van de hoortoesteldrager.”*

## Hoortoestel aanpassen door leefwereld te simuleren

<b>Officiële titel:</b>	<b>Hoortoestelaanpassing met het Amplifit-systeem</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>Klinische &amp; Experimentele Audiologie, AMC, Amsterdam; Stichting PACT; Amplifon, Italië; Beter Horen, Doesburg; Audiologische Centra, Eindhoven, Hoensbroek en Tilburg</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>05/2006 - 03/2007</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr. M. Boymans, m.boymans@amc.nl Prof.dr.ir. W.A. Dreschler, w.a.dreschler@amc.nl</b>

Het Amplifit-systeem kan worden gebruikt voor de aanpassing van hoortoestellen in dagelijkse situaties. De individuele leefwereld van de hoortoesteldrager wordt hierbij gesimuleerd op basis van individueel te kiezen videofragmenten. Het project richt zich op twee verschillende toepassingen van het Amplifit-systeem:

1. Voorselectie voor de functionaliteit van het aan te passen hoortoestel. Hiervoor zullen retrospectief 1000 gerealiseerde hoortoestelaanpassingen worden geëvalueerd.
2. Aanpassing en fine-tuning van het hoortoestel. In totaal 100 hoortoestel dragers worden aangepast zowel met het Amplifit-systeem als volgens de NAL-NL1 aanpasregel. De resultaten van beide aanpassingen worden vergeleken in termen van luistercomfort, spraakverstaan en subjectieve voorkeur.

## Het hoortoestel luistert naar de gebruiker

<b>Officiële titel:</b>	<b>Een "zelflerend" of trainbaar hoortoestel</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>Klinische &amp; Experimentele Audiologie, AMC, Amsterdam; National Acoustics Laboratories (NAL), Sydney, Australië; Siemens Audiologische Technik, Erlangen, Duitsland</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>10/2003 - 12/2006</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr. M. Boymans, m.boymans@amc.nl Prof.dr.ir. W.A. Dreschler, w.a.dreschler@amc.nl</b>

In dit project wordt onderzocht of met behulp van een "zelflerend" hoortoestel de regie kan worden teruggegeven aan de echte deskundige: de gebruiker. Een laboratoriumproef wees uit dat slechthorende proefpersonen in staat waren om de versterking van het hoortoestel redelijk betrouwbaar aan te passen aan verschillende akoestische situaties. Ook gaven ze aan dat ze graag over een eigen afstelmogelijkheid willen beschikken gedurende de proefperiode met nieuwe hoortoestellen. In een veldstudie wordt nu onderzocht in hoeverre de instellingen van versterking en compressie kunnen worden getraind in een prototype "zelflerend" of trainbaar hoortoestel. De resultaten van deze veldstudie zullen mede bepalend zijn voor een succesvolle toepassing van het concept in de dagelijkse praktijk.

## Hebben geavanceerde hoortoestelopties echt een meerwaarde?

<b>Officiële titel:</b>	<b>Evaluatie van geavanceerde hoortoestelopties</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>Klinische &amp; Experimentele Audiologie, AMC, Amsterdam; Audiologisch Centrum, Eindhoven</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>11/2005 - 11/2007</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Ir. A.H.J. Janssen, r.janssen@ac-eindhoven.nl Prof.dr.ir. W.A. Dreschler, w.a.dreschler@amc.nl</b>

Moderne (digitale) hoortoestellen maken gebruik van geavanceerde opties om de slechthorende gebruiker een zo helder en natuurlijk mogelijk geluid te bieden waarmee hij tevens goed kan spraakverstaan. Deze opties maken het hoortoestel relatief duur, terwijl de toegevoegde waarde ervan niet altijd op voorhand duidelijk is. Vaak blijkt pas uit het gebruik in de praktijk wat de slechthorende eraan heeft.

In dit onderzoek worden testmethoden ontwikkeld waarmee de toegevoegde waarde van de geavanceerde opties objectief gemeten kan worden. Op die manier kan voor iedere individuele cliënt vooraf een objectieve inschatting gemaakt worden van de toegevoegde waarde van diverse geavanceerde hoortoestelopties.

## Maakt ruisonderdrukking het spraakverstaan makkelijker?

<b>Officiële titel:</b>	<b>Evaluatie van ruisonderdrukking in (digitale) hoortoestellen</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>Klinische &amp; Experimentele Audiologie, AMC, Amsterdam</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>01/2003 - 12/2007</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr.ir. A.E. Hoetink, a.e.hoetink@amc.nl Ing. L. Körössy, l.korossy@amc.nl Prof.dr.ir. W.A. Dreschler, w.a.dreschler@amc.nl</b>

Het onderdrukken van achtergrondruis kan één van de belangrijkste ontwikkelingen zijn om het effect van hoortoestellen in moeilijke situaties verder te verbeteren. De meeste hoortoestellen bezitten dan ook een vorm van ruisonderdrukking. Elke fabrikant heeft echter zijn eigen manier om dit te doen, waarbij niet altijd duidelijk is wat er precies gebeurt. Om meer inzicht te krijgen in de verschillende systemen is een nieuwe evaluatiemethode ontwikkeld. Inmiddels zijn de meeste ruisonderdrukkingssystemen doorgemeten en gedocumenteerd. Er zal nog een onderzoek worden opgezet naar de perceptieve effecten, waarmee beoogd wordt de werking van de ruisonderdrukking te optimaliseren.

## Effect van hoortoestel bij eenzijdig gehoorverlies

<b>Officiële titel:</b>	<b>Prothesisering van kinderen met een eenzijdig te helpen gehoorverlies van perceptieve aard dan wel gemengd of conductief</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>Audiologie, UMC St. Radboud, Nijmegen</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>01/2004 - 12/2007</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Drs. J. Leijendeckers, j.leijendeckers@kno.umcn.nl</b>

Binauraal horen (horen met twee oren) heeft voordelen voor het richtinghoren en het spraakverstaan in omgevingsruimte. In dit onderzoek wordt vastgesteld wat de meerwaarde is van prothesisering bij een eenzijdig gehoorverlies bij schoolgaande kinderen. 23 Kinderen die met een eenzijdig gehoorverlies werden verwezen naar het Kinder Audiologisch Centrum, werden voorzien van een hoortoestel. Na een gewenningsperiode van tenminste 3 maanden werd het richtinghoren en het verstaan in ruis getest.

Daarnaast werden vragenlijsten ingevuld door de kinderen en de ouders. De resultaten bleken variabel en worden nader geanalyseerd met betrekking tot het type gehoorverlies (perceptief, conductief, gemengd).

### **Gebruik van de BAHA bij eenzijdige doofheid**

**Officiële titel:** De BAHA als transcranieel CROS-hoortoestel bij eenzijdige binnenoordoorheid (BAHA-CROS)  
**Uitvoerende organisaties:** Audiologie, UMC St. Radboud, Nijmegen  
**Looptijd:** 01/2002 - 01/2008  
**Contactpersoon:** Drs. S. Kunst, s.kunst@kno.umcn.nl

Een BAHA, ofwel beenankerhoortoestel, geeft trillingen door aan het schedelbot waardoor in het binnenoor geluidwaarneming ontstaat. Een BAHA wordt toegepast als een gewoon akoestisch hoortoestel niet gedragen kan worden. In dit onderzoek werd de meerwaarde vastgesteld van de toepassing van een BAHA bij het dove oor van 50 patiënten met een eenzijdig volledig binnenoorverlies. De BAHA geeft zo geluidsinformatie van de dove kant door aan het goede oor (een zgn. CROS-toepassing). Het effect op de hoofdschaduw alsmede het richtinghoren werden bestudeerd. Tevens werden vragenlijsten afgenomen ten aanzien van spatieel horen. Alhoewel subjectief een duidelijk effect vastgesteld werd, kon dit nog niet voldoende ondersteund worden door audiometrische testresultaten.

### **Effectiviteit van BAHA bij functionele eenorigheid**

**Officiële titel:** Effectiviteit van de BAHA bij eenzijdig conductief verlies  
**Uitvoerende organisaties:** Audiologie, UMC St. Radboud, Nijmegen  
**Looptijd:** 01/2002 - 01/2008  
**Contactpersoon:** Drs. S. Kunst, s.kunst@kno.umcn.nl

Een BAHA, ofwel beenankerhoortoestel, geeft trillingen door aan het schedelbot waardoor in het binnenoor geluidwaarneming ontstaat. Een BAHA wordt toegepast als een gewoon akoestisch hoortoestel niet gedragen kan worden. In dit onderzoek is de effectiviteit van een BAHA bepaald bij 50 patiënten met een eenzijdig conductief (40-60 dB) of gemengd verlies, zowel objectief (audiometrisch onderzoek) als subjectief ('kwaliteit van leven'-vragenlijsten). Het audiometrische voordeel was bij een aantal patiënten beperkt doordat ze hadden geleerd te compenseren voor hun functionele eenorigheid. De resultaten zijn afzonderlijk bewerkt voor de groep met een verworven oorzaak en die met een aangeboren oorzaak.

### **Een BAHA voor jonge kinderen**

**Officiële titel:** De BAHA softband voor jonge kinderen (neonaat - peuter - kleuter)  
**Uitvoerende organisaties:** Audiologie, UMC St. Radboud, Nijmegen; Audiologische Centra in Alkmaar, Hengelo, Utrecht en Zwolle  
**Looptijd:** 01/2004 - 01/2006  
**Contactpersoon:** Drs. S. Kunst, s.kunst@kno.umcn.nl

Een BAHA, ofwel beenankerhoortoestel, geeft trillingen door aan het schedelbot waardoor in het binnenoor geluidwaarneming ontstaat. Inwendig wordt een schroef geplaatst die door de huid heen steekt, zodat aan de buitenkant het eigenlijke toestel bevestigd kan worden. Het plaatsen van dit implantaat is mogelijk vanaf ongeveer 3 jaar. Tot die tijd kan de BAHA op de conventionele manier toegepast worden: een trilsysteem tegen de huid. In dit onderzoek is nagegaan of zo'n conventionele transcutane BAHA met een softband-applicatie een effectief hoortoestel is voor kinderen met een dubbelzijdig conductief verlies die te jong zijn voor een implantatie. Bij 12 kinderen is de taal-spraakontwikkeling beschreven.

### **BAHA en mentale retardatie**

**Officiële titel:** De BAHA bij patiënten met een dubbelzijdige, conductieve of gemengde slechthorendheid en een matige mentale retardatie  
**Uitvoerende organisaties:** Audiologie, UMC St. Radboud, Nijmegen  
**Looptijd:** 01/2003 - 01/2008  
**Contactpersoon:** Drs. S. Kunst, s.kunst@kno.umcn.nl

Een BAHA, ofwel beenankerhoortoestel, geeft trillingen door aan het schedelbot waardoor in het binnenoor geluidwaarneming ontstaat. Een BAHA wordt toegepast als een gewoon akoestisch hoortoestel niet gedragen kan worden. In dit onderzoek werd nagegaan of patiënten met een mentale handicap een BAHA accepteren en effectief kunnen gebruiken. Bij 20 patiënten werd het audiometrische resultaat bepaald alsmede het effect van de BAHA op de kwaliteit van leven. De audiometrische winst was vergelijkbaar met die bij niet-mentaal geretardeerde patiënten. De 'kwaliteit van leven'-vragenlijsten lieten een overtuigend gunstig beeld zien. De helft van de patiënten heeft het syndroom van Down.

# Revalidatie - Cochleaire implantatie

## Plaatsen CI niet altijd eenvoudig

<b>Officiële titel:</b>	<b>Cochleaire implantatie bij patiënten met problematische cochleae</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>KNO, UMC St. Radboud, Nijmegen</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>01/2004 - 12/2007</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr. E.A.M. Mylanus, ci@kno.umcn.nl</b>

Het inbrengen van een cochleair implantaat bij een patient met een normaal gevormde, open cochlea levert doorgaans geen grote chirurgische problemen op. Bij een aantal patiëntengroepen is de plaatsing echter gecompliceerder als gevolg van aangeboren afwijkingen van de cochlea of verworven afwijkingen, zoals kan worden aangetroffen bij patiënten met uitgebreide vormen van cochleaire otosclerosis of osteogenesis imperfecta. Met name in deze laatste twee groepen kan de revalidatie bemoeilijkt worden door ongewenste stimulatie van bijvoorbeeld de nervus facialis. In dit project worden retrospectief zaken als beeldvorming, chirurgie en resultaten met betrekking tot cochleaire implantatie in deze bijzondere patientengroepen onderzocht.

## CI-elektroden nauwkeurig plaatsen met behulp van röntgenbeelden

<b>Officiële titel:</b>	<b>Het gebruik van peroperatieve 3D röntgenbeelden tijdens cochleaire implantatie</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>KNO i.s.m. Klinische &amp; Experimentele Audiologie, AMC, Amsterdam</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>01/2006 - 12/2008</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr. W. Grolman, w.grolman@amc.nl</b> <b>Ir. A. Maat, a.maat@amc.nl</b> <b>Dr. R.A. Tange, r.a.tange@amc.nl</b>

Door een cochleair implantaat (CI) kan een dove of zeer ernstig slechthorende patiënt weer spraak gaan waarnemen. Het implantaat wordt via een operatieve ingreep in het slakkenhuis geplaatst zodat via elektroden de gehoorzenuw gestimuleerd kan worden. Tijdens de ingreep beoordeelt de chirurg, mede aan de hand van audiologische metingen, de positie van de elektroden in het slakkenhuis. Deze beoordeling levert echter geen definitieve zekerheid over de positie op. Een alternatieve techniek is het maken van 3D röntgenbeelden om richting, positie en insertiediepte van de elektroden vast te stellen. Een onderzoek naar deze techniek leverde goede resultaten op. Inmiddels is het binnen het AMC een standaardtechniek tijdens cochleaire implantatie.

## Zoeken naar de beste implantatietechniek voor CI

<b>Officiële titel:</b>	<b>Een vergelijkend onderzoek naar de resultaten van verschillende chirurgische implantatiemethoden van een CI</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>KNO i.s.m. Klinische &amp; Experimentele Audiologie, AMC, Amsterdam; Audiologie, VUmc, Amsterdam; Nederlandse Stichting voor het Dove en Slechthorende Kind, Amsterdam</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>01/2005 - 12/2008</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr. R.A. Tange, r.a.tange@amc.nl</b> <b>Dr. W. Grolman, w.grolman@amc.nl</b>

De vooruitgang bij de implantatie van een cochleair implantaat (CI) bij doven betreft niet alleen de signaalbewerkingen en de elektroden, maar ook de operatietechniek. In dit onderzoek worden twee verschillende operatietechnieken bestudeerd. Op het gebied van CI wordt door de KNO-afdelingen van het AMC en het VUmc samengewerkt in Cochleaire Implantatie Amsterdam (CI-A). In het AMC wordt de mastoïdparende implantatiemethode toegepast terwijl in de VUmc de posterioore tympanotomie wordt gebruikt. Een gezamenlijke database is gecreëerd met het doel om beide chirurgische methoden na enige tijd te evalueren. Pre- en postoperatieve CT-scans worden bij het project betrokken. Inmiddels zijn van 53 geïmplanteerde patiënten gegevens vastgelegd.

*“Een minimale operatieve belasting verkleint de kans op complicaties.”*

## Meer effectieve informatiekkanalen voor CI

<b>Officiële titel:</b>	<b>Stroomspreiding bij cochleaire implantaten</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>Audiologie, UMC St. Radboud, Nijmegen</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>01/2005 - 12/2008</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr. L. Mens, l.mens@kno.umcn.nl</b>



Met een cochleair implantaat (CI) kan bij dove en zeer ernstig slechthorende personen het gehoorvermogen gedeeltelijk worden hersteld. Door middel van elektrische signalen wordt de gehoorzenuw geprikkeld en ontstaat een geluidswaarneming. Deze prikkeling gebeurt via elektroden. Door een juiste plaatsing van de elektroden kan een verschillend aantal informatiekanaalen benut worden zodat het aangeboden signaal zo effectief mogelijk is. In dit onderzoek wordt gezocht naar methoden om de kanaalscheiding te vergroten bij intracochleaire stimulatie. Voor een verhoging van het aantal effectieve kanalen worden experimentele (quadrupolaire) elektrodekoppelingen gebruikt. Het effect wordt bepaald door middel van telemetrie van intracochleaire spanningen en door psychofysische metingen van het spraakverstaan.

### Toonhoogte beter waarnemen via het CI

**Officiële titel:** Spraakcodering voor cochleaire implantaten  
**Uitvoerende organisaties:** KNO/Audiologisch Centrum, UMC Groningen; KNO/Audiologie, AZ Maastricht; Advanced Bionics Research Center, Antwerpen  
**Looptijd:** 01/2005 - 01/2010  
**Contactpersoon:** Prof.dr. P. van Dijk, p.van.dijk@med.umcg.nl

Met een cochleair implantaat (CI) kan bij dove en zeer ernstig slechthorende patiënten het gehoor worden hersteld. De meeste patiënten kunnen vóór implantatie in het geheel geen spraak verstaan. Na implantatie zijn patiënten in staat om een gesprek te voeren. Het CI zet geluid om in elektrische prikkels waarmee de gehoorzenuw gestimuleerd wordt. De wijze waarop die omzetting gebeurt wordt de spraakstrategie genoemd. Dit onderzoekt beoogt de spraakstrategie te verbeteren door de temporele geluidsverwerking van het normale oor na te bootsen, waardoor toonhoogtewaarneming verbetert en daarmee de algemene geluidswaarneming.

*“Een cochleair implantaat kan het gehoor van ernstige slechthorende patiënten enorm verbeteren. Toch heeft de huidige implantaattechnologie nog belangrijke beperkingen. Daar proberen we wat aan te doen.”*

### Efficiëntere afregeling van het cochleair implantaat

**Officiële titel:** Rehabilitation and plasticity after cochlear implantation  
**Uitvoerende organisaties:** KNO/Audiologie, UMC Utrecht  
**Looptijd:** 08/2002 - 08/2007  
**Contactpersoon:** Dr. G.A. van Zanten, g.a.vanzanten@umcutrecht.nl

Met een cochleair implantaat (CI) kan bij dove patiënten het gehoor worden hersteld doordat de gehoorzenuw elektrisch wordt gestimuleerd. De stroomsterkte bepaalt hoe de patiënt geluid waarneemt. Tijdens de afregeling van het CI wordt per elektrode de juiste stroomsterkte bepaald op basis van de reacties van de patiënt. Omdat CI's 12 tot 22 elektroden hebben, is de afregeling een langdurige zaak, die bovendien lastig is bij jonge kinderen. Moderne implantaten bieden echter de mogelijkheid om de respons van de gehoorzenuw op het stimulatiesignaal terug te meten. In dit project wordt onderzocht in hoeverre deze techniek toegepast kan worden om de afregeling efficiënter te laten verlopen.

### Verbeterde afregeling van de CI

**Officiële titel:** Neurale response metingen bij CI patiënten  
**Uitvoerende organisaties:** KNO/Audiologie, LUMC, Leiden; Advanced Bionics Research Center, Antwerpen  
**Looptijd:** 01/2000 - 01/2010  
**Contactpersoon:** Ir. J.J. Briaire, j.j.briaire@lumc.nl

Een cochleair implantaat (CI) prikkelt de gehoorzenuw en brengt zo een geluidsensatie teweeg. Dove en ernstig slechthorende personen kunnen op deze manier weer gaan horen. De manier waarop de gehoorzenuw geprikkeld wordt, wordt geregeld door de spraakprocessor. De optimale instelling daarvan is afhankelijk van veel parameters die vaak proefondervindelijk of op basis van reacties van de CI-drager bepaald worden. Implantaten bieden tegenwoordig de mogelijkheid om de reactie van de gehoorzenuw via de CI terug te kunnen meten. Door deze (objectieve) metingen in verband te brengen met de (subjectieve) proefondervindelijke inregeling, wordt getracht een objectieve methode voor de afregeling van de processor te ontwikkelen.

*“Als het ons lukt om een objectieve methode van afregeling van een cochleair implantaat te ontwikkelen, betekent dit een geweldige vooruitgang voor zowel volwassenen en kinderen met een CI. Zij kunnen dan profiteren van een optimaal en individueel afgeregeld spraakprocessor.”*

## Hoe verwerken de hersenen elektrisch opgewekte signalen?

<b>Officiële titel:</b>	<b>EEG metingen bij kinderen met een cochleair implantaat</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>Audiologie, Medische Informatiekunde, Epidemiologie en Statistiek, UMC St. Radboud, Nijmegen; Viataal, Sint-Michiëlsgestel</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>01/2004 - 12/2009</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr. A. Beynon, a.beynon@kno.umcn.nl</b>

Met een cochleair implantaat (CI) kan bij dove en zeer ernstig slechthorende kinderen het gehoorvermogen worden hersteld. Door middel van elektrische signalen wordt de gehoorzenuw geprikkeld en ontstaat een geluidwaarneming. In dit onderzoek wordt nagegaan welke maturatie- en leereffecten optreden. Daarvoor wordt de corticale verwerking van elektrisch-opgewekte spraak- en tonale signalen bestudeerd door bij kinderen met een CI prospectief EEG-metingen te verrichten, op verschillende meetmomenten.

## Combinatie van hoortoestel en cochleair implantaat

<b>Officiële titel:</b>	<b>Combined electrical and acoustical stimulation of patients with cochlear implants</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>KNO/Audiologie, UMC Utrecht</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>02/2007 - 02/2012</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr. G.A. van Zanten, g.a.vanzanten@umcutrecht.nl</b>

Sommige ernstig slechthorende patiënten hebben een bruikbaar restgehoor voor lage tonen, terwijl de hoge tonen in het geheel niet worden waargenomen. Tot voor kort kwamen zij niet voor cochleaire implantatie in aanmerking omdat het restgehoor door de ingreep verloren gaat en het verwachte effect op het spraakverstaan twijfelachtig is. Momenteel wordt in een onderzoek nagegaan of deze patiënten zouden kunnen profiteren van een combinatie van een conventioneel akoestisch hoortoestel voor de waarneming van laagfrequente geluiden en een speciaal implantaat voor de waarneming van hoogfrequente informatie. Twee zaken worden bestudeerd: de schade die het speciale implantaat toebrengt aan de cochlea en het effect van de gecombineerde stimulatie op het spraakverstaan.

## Effect van twee CI's of een CI en een hoortoestel

<b>Officiële titel:</b>	<b>Bilateraal en bimodaal horen met cochleaire implants bij kinderen</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>Audiologie/KNO, Epidermiologie en Biostatistiek, UMC St. Radboud, Nijmegen; Viataal, Sint-Michiëlsgestel</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>01/2006 - 12/2009</b>
<b>Contactpersonen:</b>	<b>Dr. E.A.M. Mylanus, ci@kno.umcn.nl</b>

Met een cochleair implantaat (CI) kan het gehoorvermogen van dove en zeer ernstig slechthorende kinderen gedeeltelijk worden hersteld. Omdat een CI meestal maar aan een kant wordt aangebracht, is binauraal horen (horen met twee oren) niet mogelijk. Binauraal horen heeft voordelen voor het richtinghoren en bij het spraakverstaan in omgevingsruimte. In dit onderzoek wordt een prospectieve studie uitgevoerd om vast te stellen of tweezijdige implantatie leidt tot binauraal horen. Daarbij wordt ook gekeken naar kwaliteit van leven en wordt een kostenanalyse gemaakt. Ook wordt retrospectief onderzocht of binauraal horen mogelijk is met een CI enerzijds en een hoortoestel op het andere, niet-dove, oor.

## Storende bijgeluiden weghalen

<b>Officiële titel:</b>	<b>Verbetering van het spraakverstaan in ruis bij CI-gebruikers</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>KNO/Audiologie, Erasmus MC, Rotterdam; Fysica, Universiteit van Antwerpen, België</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>01/2004 - 01/2007</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr.ir. A. Goedegebure, a.goedegebure@erasmusmc.nl</b>

CI-gebruikers blijven vaak grote moeite houden met het spraakverstaan in rumoer. Het toepassen van lawaai-ondruidking in de CI-processor ligt daarom voor de hand. Deze studie onderzoekt een methode gebaseerd op het wegdrukken van frequentiebanden die weinig bijdragen aan het spraakverstaan. Op deze manier vermindert de hoeveelheid achtergrondruis terwijl de relevante spraakinformatie behouden blijft. Een pilotstudie laat een gemiddelde verbetering zien van 2 dB in signaal-ruis-niveau, al verschilt de optimale instelling van het ruisonderdrukingsalgoritme per proefpersoon. Het is de bedoeling een studie uit te voeren bij een groter aantal personen, met de ruisonderdrukking ingebouwd in de eigen processor.

*“CI-gebruikers hebben nog veel moeite om te communiceren in situaties met meerdere personen. Elke verbetering hierin is een belangrijke uitbreiding van de sociale actieradius van de CI-gebruiker.”*

### **Muziek horen door CI en hoortoestel**

**Officiële titel:** Muziekperceptie met een cochleair implantaat  
**Uitvoerende organisaties:** Audiologie, UMC St. Radboud, Nijmegen; Hopital Edouard Herriot, Lyon, Frankrijk; Universität Zürich, Zwitserland  
**Looptijd:** 01/2004 - 12/2008  
**Contactpersoon:** Dr. A. Beynon, a.beynon@kno.umcn.nl

Met een cochleair implantaat (CI) kan bij dove en zeer ernstig slechthorende personen het gehoorvermogen worden hersteld. In dit onderzoek staat de waarneming van muziek via een cochleair implantaat centraal, al dan niet in combinatie met een hoortoestel (bimodale muziekperceptie). Bij volwassen CI-gebruikers met enig restgehoor in het contralaterale (niet geïmplanteerde oor) wordt de waarneming van muziek (ritme, melodie en timbre) onderzocht met behulp van psycho-akoestische luistertests. Tevens wordt de aanvullende waarde van akoestische informatie van het hoortoestel op die van het cochleair implantaat onderzocht.

### **Grammatica-ontwikkeling blijft achter**

**Officiële titel:** De beer lopen: de ontwikkeling van de grammatica bij dove kinderen met CI  
**Uitvoerende organisaties:** KNO/Audiologie, AZ Maastricht  
**Looptijd:** 01/2005 - 12/2006  
**Contactpersoon:** Dr. E. Gerrits, egerr@skno.azm.nl

Met behulp van een cochleair implantaat (CI) kunnen dove kinderen geluid gaan waarnemen en daarmee een gesproken taal gaan ontwikkelen. De taalvaardigheden van dove kinderen met CI worden in de onderzoekliteratuur vaak beschreven in termen van taalbegrip en woordenschat. Er is nog weinig bekend over de verwerving van grammatica. Kennis over alle taalaspecten draagt bij aan het stellen van prioriteiten in de taaltraining van dove kinderen met CI. In dit onderzoek wordt de verwerving van werkwoordvervoegingen van Janna, een doof meisje met CI, bestudeerd. Uit de eerste resultaten blijkt dat deze verwerving achter blijft bij de overige taalvaardigheden.

*“Het is opvallend hoe consequent een kind de eigen grammatica hanteert. Tijdens het onderzoek werd de 3e persoon enkelvoud herhaaldelijk gemodelleerd. De onderzoeker gebruikte minstens 25 zinnen van het type: ‘Kijk, de beer schommelt’. Janna trok haar eigen plan en bleef een jaar lang trouw aan haar versie van de 3e persoon enkelvoud: ‘De beer lopen, de beer smeren, de beer wassen, de beer zwemmen...’”*

### **Effect van CI op het leren lezen**

**Officiële titel:** Cochleaire implantatie bij kinderen en hun geletterdheid  
**Uitvoerende organisaties:** Audiologie, UMC St. Radboud, Nijmegen; Orthopedagogiek, Radboud Universiteit Nijmegen; Viataal, Sint-Michielsgestel; IWTS, Nijmegen  
**Looptijd:** 01/1999 - 12/2007  
**Contactpersonen:** Drs. A. Vermeulen, a.vermeulen@kno.umcn.nl

Met een cochleair implantaat (CI) kan het gehoorvermogen van dove en zeer ernstig slechthorende kinderen gedeeltelijk worden hersteld. Daarmee ontstaat de mogelijkheid tot een meer natuurlijke spraak- en taalontwikkeling van het Nederlands. In dit onderzoek wordt nagegaan wat op lange termijn de effecten van implantatie zijn op het technisch en begrijpend lezen door kinderen met een CI. Van 58 kinderen die tenminste 2 jaar een CI droegen, werden leestests afgenomen. Gegevens van een groep normaalhorende kinderen en dove kinderen zonder een CI werden gebruikt als referentie. Er werd een significant effect van het CI op het begrijpend lezen gevonden.

# Revalidatie - Fundamenteel onderzoek

## Op zoek naar de oorzaak: een multidisciplinaire aanpak

<b>Officiële titel:</b>	<b>Congenitaal gehoorverlies: op zoek naar de oorzaak</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>KNO/Audiologie, Kindergeneeskunde, LUMC, Leiden; Koninklijke Effatha Guyot Groep, Zoetermeer</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>10/2006 - 10/2009</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Prof.dr. A.M. Oudesluys-Murphy, a.oudesluys-murphy@lumc.nl</b>

Over de oorzaken van aangeboren gehoorverlies in Nederland is weinig bekend. Naar schatting is 50% erfelijk, 25% verworven voor of rond de geboorte en bij 25% is de oorzaak onbekend. In dit project worden kinderen die na de landelijke gehoorscreening gehoorverlies blijken te hebben, verwezen naar een multidisciplinair team. Er wordt volgens een vastgesteld protocol gezocht naar de oorzaak van het gehoorverlies, en kind en ouders worden begeleid in het verdere traject. De resultaten worden vergeleken met de resultaten bij een historische controlegroep die na ontdekking van het gehoorverlies niet op deze manier is onderzocht en begeleid.

*“Na het vaststellen van gehoorverlies bij pasgeboren kinderen is het niet voldoende om aandacht te geven aan alleen de audiologische gevolgen. Er moet ook gezocht worden naar de onderliggende oorzaken.”*

## Het waarnemen van hard geluid

<b>Officiële titel:</b>	<b>Perceptieve slechthorendheid en luidheidperceptie</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>Klinische &amp; Experimentele Audiologie, AMC, Amsterdam</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>07/2002 - 12/2007</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Ir. M.F.B. van Beurden, m.f.vanbeurden@amc.nl Prof.dr.ir. W.A. Dreschler, w.a.dreschler@amc.nl</b>

Bij slechthorenden is de waarneming van luidheid van groot belang. Slechthorenden zijn soms overgevoelig voor hard geluid (hyperacusis). Bij een hoortoestelaanpassing moet bovendien worden voorkomen dat het geluid oncomfortabel hard wordt. In dit onderzoek wordt bij zowel normaal- als slechthorenden onderzocht hoe de luidheidperceptie afhangt van de relatie tussen verschillende signaalkarakteristieken. Experimentele resultaten dragen ook bij aan het fundamentele onderzoek naar de modellering van luidheid. De behoefte aan een mathematisch model dat de relatie tussen aangeboden intensiteit en waargenomen luidheid objectief kan weergeven is groot.

## Herstel mogelijkheden voor de gehoorzenuw

<b>Officiële titel:</b>	<b>Regeneratie van de gehoorzenuw</b>
<b>Uitvoerende organisatie:</b>	<b>KNO/Audiologie, LUMC, Leiden</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>Vanaf 2006, nog ca. 10 jaar</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>M.A Huisman, m.a.huisman@lumc.nl</b>

De oorzaak van gehoorverlies is vaak een degeneratie van haarcellen in het binnenoor. Dit leidt op den duur ook tot degeneratie van auditieve zenuwvezels. Tot op heden is er geen effectieve methode om deze schade te kunnen herstellen. Stamceltherapie lijkt een veelbelovende mogelijkheid te zijn voor gehoorzenuwregeneratie. De eerste, voorlopige, resultaten van dierexperimenten zijn onlangs gepubliceerd. Het doel van dit onderzoek is om uit neurale stamcellen voorlopercellen van auditieve zenuwvezels te kweken en van deze voorlopercellen de uitgroei tot zenuwcellen en de overlevingsduur in het diermodel te bestuderen. In de toekomst willen we onderzoeken of deze therapie samen met cochleaire implantatie toegepast kan worden.

*“Het is fascinerend om te bedenken dat wellicht in de toekomst écht herstel mogelijk is voor binnenoorschade. Idealiter zou CI hierdoor overbodig moeten worden.”*

## Een model van de regeneratie van de gehoorzenuw

<b>Officiële titel:</b>	<b>Experimental models for neuroprotection and neuroregeneration of the auditory system</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>KNO/Audiologie, UMC Utrecht</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>08/2006 - 08/2010</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr. J.F.L. Klis, j.f.l.klis@umcutrecht.nl</b>

Gehoorverlies bij zoogdieren heeft degeneratie van het perifere auditieve systeem en een verandering van het centrale auditieve systeem tot gevolg. Onder uitzonderlijke omstandigheden kan echter ook spontaan herstel van het perifere systeem optreden. Dit is o.a. aangetoond in proefdieronderzoek met gentechneiken en stamceltherapie. Dit biedt hoopvolle klinische vooruitzichten voor de directe aanpak van de oorzaak van gehoorverlies. In dit proefdieronderzoek worden de processen bestudeerd die verantwoordelijk zijn voor degeneratie en herstel van het auditieve systeem. Methoden worden onderzocht om deze processen te kunnen sturen. Daarmee is het onderzoek relevant voor de behandeling van bepaalde patiëntengroepen.

### Functionele regeneratie van evenwichtshaarcellen

**Officiële titel:** Experimental models for neuroprotection and neuroregeneration of the vestibular system  
**Uitvoerende organisaties:** KNO/Audiologie, UMC Utrecht  
**Looptijd:** 08/2006 - 08/2010  
**Contactpersoon:** Dr. J.F.L. Klis, j.f.l.klis@umcutrecht.nl

Duizeligheid is een veel voorkomende klacht, waarvan de oorzaak vaak in het perifere evenwichtsorgaan ligt. Bij totale dysfunctie wordt doorgaans een afwachtende houding aangenomen, omdat het centrale zenuwstelsel zich mogelijk aanpast (vestibulaire compensatie). Dit werkt echter niet altijd goed. Bij gedeeltelijke of fluctuerende dysfunctie werkt de vestibulaire compensatie ook onvoldoende. Een meer gerichte aanpak van de oorzaak is dus te verkiezen boven de 'afwachten'-benadering. In het evenwichtszintuig van zoogdieren treedt spontane regeneratie van haarcellen op, alhoewel onduidelijk is in hoeverre dit bij mensen echt functioneel is. Dit project onderzoekt derhalve de regeneratieve potentie van het vestibulair systeem in de natuurlijke situatie en wanneer sprake is van beschadiging.

### Spraakverstaan en erfelijk gehoorverlies

**Officiële titel:** Spraakverstaan, temporele en spectrale verwerking bij patiënten met erfelijke slechthorendheid  
**Uitvoerende organisaties:** Audiologie, UMC St. Radboud, Nijmegen  
**Looptijd:** 01/2004 - 12/2006  
**Contactpersoon:** Drs. J. Leijendeckers, j.leijendeckers@kno.umcn.nl

In dit onderzoek worden cochleaire functies bestudeerd bij patiënten met het erfelijke Usher II syndroom, DFNA 13 en DFNA 8-12. Bij DFNA 13 en DFNA 8-12 is er specifiek een defect van het tectoriaal membraan. Normaliter beweegt dit membraan tijdens vloeistofbewegingen in de cochlea over de trilhaartjes van de haarcellen, waardoor deze haarcellen elektrische potentialen afgeven aan de gehoorzenuw. De temporele en spectrale verwerking van akoestische stimuli werd bestudeerd in een groep patiënten en de gegevens werden gerelateerd aan het spraakverstaan.

### Ionenpompen en -kanalen voor het horen

**Officiële titel:** Secretie- en absorptieprocessen van het binnenoorepitheel  
**Uitvoerende organisaties:** KNO, UMC St. Radboud, Nijmegen  
**Looptijd:** Doorlopend onderzoek  
**Contactpersonen:** Dr. J.H.A.J. Curfs, j.curfs@kno.umcn.nl  
Dr. T.A. Peters, t.peters@kno.umcn.nl

In het slakkenhuis en de halfcirkelvormige kanalen van het binnenoor zit een vloeistof, de endolymfe, waarvan de samenstelling cruciaal is voor het horen. Belangrijk is een goed evenwicht tussen kalium en natrium. Ten behoeve hiervan zitten in het epitheel dat de vloeistofruimte omgeeft, specifieke ionenpompen en -kanalen. Afwijkingen hierin leiden veelal tot gehoorverlies. Het epitheel bevat verschillende celtypen die elk een aparte rol spelen. Naast het bepalen welke ionenpompen in welk celtype voorkomen en hoe de regulatie hiervan plaatsvindt is het uiteindelijke doel afwijkingen in het functioneren van ionenkanalen te corrigeren. Daarmee kunnen therapieën voor bepaalde vormen van gehoorverlies ontwikkeld worden.

### De specifieke rol van het tectoriaal membraan

**Officiële titel:** Actieve mechanica in een "simpel" binnenoor  
**Uitvoerende organisaties:** KNO/Audiologisch Centrum, UMC Groningen  
**Looptijd:** 01/2005 - 01/2011  
**Contactpersoon:** Prof.dr. P. van Dijk, p.van.dijk@med.umcg.nl

In het binnenoor worden akoestische trillingen omgezet in neurale prikkels voor de gehoorzenuw. Deze omzetting gebeurt door de zintuighaarcellen. Trilhaartjes op de zintuighaarcellen maken contact met een gespecialiseerd membraan, het tectoriaal membraan. Opvallend is dat hierover vrijwel niets bekend is: het is onbekend hoe het tectoriaal membraan de haarcellen precies stimuleert en of het een mogelijke rol speelt in de pathofysiologie van gehooraandoeningen. In dit onderzoek wordt de mechanica van het tectoriaal membraan in een relatief simpel binnenoor onderzocht: dat van de kikker. Doel is om meer inzicht te krijgen in de mechanische eigenschappen van het membraan en in de koppeling met de haarcellen.

*“Hier onderzoeken we een heel fundamenteel probleem: hoe worden de sensorische haarcellen eigenlijk gestimuleerd? Van het tectoriaal membraan dat de haarcellen stimuleert weten we vrijwel niets af.”*

### Op zoek naar de oorzaak van oorsuizen

**Officiële titel:** De neurofysiologie van tinnitus  
**Uitvoerende organisaties:** KNO/Audiologisch Centrum, UMC Groningen  
**Looptijd:** 06/2007 - 06/2013  
**Contactpersoon:** Prof.dr. P. van Dijk, p.van.dijk@med.umcg.nl

Tinnitus (oorsuizen) is de waarneming van betekenisloos geluid terwijl er geen externe geluidsbron is. Recent onderzoek laat zien dat tinnitus waarschijnlijk verband houdt met pathofysiologie in het centraal auditieve systeem. De basishypothese is dat tinnitus veroorzaakt wordt door pathologische veranderingen in de spontane neurale activiteit in het centrale auditieve systeem. In proefdieronderzoek wordt de invloed van tinnitusopwekkende manipulaties (hard geluid of pharmaceutica) op spontane activiteiten van neuronen in het centraal auditieve systeem van de rat bestudeerd. Daarnaast wordt onderzocht wat het effect is van neuromodulatie, het neutraliseren van tinnitus-gerelateerde hyperactiviteit in een bepaald hersengedeelte, op spontane activiteit.

*“Langzaam maar zeker ontrafelen gehooronderzoekers de oorzaken van tinnitus”*

### Inzicht in CI door modelvorming

**Officiële titel:** Computermodelvorming van de geïmplanteerde cochlea  
**Uitvoerende organisatie:** KNO/Audiologie, LUMC, Leiden  
**Looptijd:** Sinds 1988  
**Contactpersoon:** Ir. J.J. Briaire, j.j.briaire@lumc.nl

Om inzicht te krijgen in de werking van elektrische stimulatie van het binnenoor is een computermodel gemaakt. Dit bestaat uit een geometrisch deel voor de elektrische geleiding door de cochlea en een actief zenuwvezelmodel om neurale excitatie te bestuderen. Het is mogelijk met het bestaande model voorspellingen te doen over de consequentie van stimulusvormen, elektrode-ontwerp en -positie en neuraleresponsemetingen. De modeluitkomsten vormen tevens richtlijnen waarlangs nieuwe patiënt- en dierexperimenten worden ontwikkeld. Momenteel wordt er gewerkt aan de mogelijkheid om een model per patiënt te genereren op basis van post-operatieve CT-beelden. Hiermee kan bijvoorbeeld de tonotopische ordening van de elektrodecontacten worden geoptimaliseerd.

*“Veel van de ontwikkelingen rondom CI hebben plaatsgevonden door trial and error. Met het computermodel hebben we veel meer inzicht gekregen in de onderliggende principes, zodat we gerichtere experimenten kunnen doen en de resultaten beter kunnen interpreteren. Ons ultieme doel is de voorspellingen van het model zo te maken, dat iedere individuele patiënt ervan kan profiteren bij het plannen van de operatie en het afregelen van de processor.”*

### Elektrische en akoestische stimulatie van de gehoorzenuw

**Officiële titel:** Experimental models for the combined electrical and acoustical stimulation of the auditory system  
**Uitvoerende organisaties:** KNO/Audiologie, UMC Utrecht  
**Looptijd:** 06/2006 - 06/2011  
**Contactpersoon:** Dr. J.F.L. Klis, j.f.l.klis@umcutrecht.nl

Een cochleair implantaat (CI) stimuleert de gehoorzenuw elektrisch, waardoor geluidwaarneming ontstaat. De ontwikkelingen in de afgelopen 20 jaar hebben de doelpopulatie verbreed van uitsluitend dove mensen naar mensen met een aanzienlijk restgehoor. Dit roept de vraag op in hoeverre zij kunnen profiteren van de combinatie van elektrische

en akoestische stimulatie via resp. CI en hoortoestel. In dit project wordt de interactie van beide stimulussignalen bestudeerd in een proefdiermodel. De reacties van de gehoorzenuw worden gemeten om na te gaan in hoeverre het ene signaal het andere maskeert. De resultaten van dit onderzoek zullen bijdragen aan een verbeterd ontwerp van de stimulatie bij patiënten.

### Stimulatie van het centrale auditieve systeem

**Officiële titel:** Dierexperimenteel onderzoek naar elektrische stimulatie van het auditieve systeem  
**Uitvoerende organisaties:** KNO/Audiologie, LUMC, Leiden; Advanced Bionics Research Center, Antwerpen  
**Looptijd:** 01/2005 - 01/2009  
**Contactpersoon:** Dr. A. Recio, a.recio@lumc.nl

Een cochleair implantaat (CI) prikkelt de gehoorzenuw en brengt zo een geluidsensatie teweeg, waardoor dove personen weer gaan horen. De mogelijkheden van elektrische stimulatie van het auditieve systeem reiken inmiddels echter verder dan de cochlea. Stimulatie van meer centrale delen van het auditieve systeem brengt niettemin nieuwe problemen met zich mee, bijvoorbeeld het bepalen van het type informatie dat moet worden aangeboden aan de hersenstam, gezien het overslaan van de voorverwerking van informatie door lagere centra zoals de cochlea. Met behulp van dierexperimenteel onderzoek wordt getracht tot een verbeterd elektrodeontwerp van o.a. hersenstamimplantaten te komen en om inzicht te krijgen in de optimale positionering van de elektrode. Daarnaast worden de resultaten gebruikt ter evaluatie van neurale-responsemetingen vanuit de cochlea, een van de weinige nu beschikbare objectieve meetmethoden bij CI-patiënten.

*“Hoewel elektrische hersenstamimplantaten steeds meer worden toegepast als cochleaire implantatie niet mogelijk is, zijn de resultaten nog slecht voorspelbaar. Dit onderzoek zal ons meer inzicht verschaffen om het resultaat voorspelbaarder en beter te maken.”*

### Het CI moet nóg beter kunnen

**Officiële titel:** Onderzoek naar de fundamentele werking en het uiteindelijke functioneren van nieuwe spraakcoderingsalgoritmen voor cochleaire implantaten  
**Uitvoerende organisatie:** KNO/Audiologie, LUMC, Leiden  
**Looptijd:** Vanaf 2001  
**Contactpersoon:** Drs. P.P.B.M. Boermans, p.p.b.m.boermans@lumc.nl

Ondanks de verbeterde resultaten van cochleaire implantatie blijft de geluidskwaliteit van bijvoorbeeld muziek en het verstaan van spraak in ruis nog beperkt. Verbeterde coderingsstrategieën, die gebruik maken van de mogelijkheden van de moderne implantaten, moeten hier verbetering in brengen. In het verleden zijn bijvoorbeeld al het aantal elektroden en de stimulatiesnelheid verhoogd, wat inmiddels zijn weg heeft gevonden naar de klinische praktijk. Daarnaast zijn er in ons centrum testen gedaan met andere stimuleringsstrategieën. Tevens wordt getracht inzicht te krijgen in de mechanismen die eraan ten grondslag liggen, en op basis waarvan het resultaat kan worden verklaard.

### Wat doet een CI met de zenuwcel?

**Officiële titel:** Het effect van chronische elektrische stimulatie op de morfologie van cochleaire dendrieten van de cavia  
**Uitvoerende organisaties:** KNO, UMC St. Radboud, Nijmegen  
**Looptijd:** 01/2005 - 12/2007  
**Contactpersoon:** Dr. E.A.M. Mylanus, ci@kno.umcn.nl

Dendrieten zorgen voor de informatieoverdracht tussen zenuwcellen. Vroegtijdige implantatie van het dove oor heeft waarschijnlijk een stimulerende werking op de ontwikkeling van cochleaire dendrieten, waardoor het auditieve systeem beter informatie verwerkt. Het effect van elektrische stimulatie op de morfologie van de dendrieten van de nervus cochlearis kan bestudeerd worden aan de hand van intracochleaire elektroden in de cavia waarmee gedurende enige uren per dag elektrische stimulatie plaatsvindt. Door middel van elektrofyysiologisch en histologisch onderzoek wordt het gestimuleerde oor vergeleken met het niet-gestimuleerde controle-oor. Ook wordt het mogelijk synergetisch effect van intracochleair toegediende neurotrofinen (hormonen die de groei van dendrieten bevorderen) in combinatie met chronische elektrische stimulatie bestudeerd.

## Betere efficiency van het cochleair implantaat

<b>Officiële titel:</b>	<b>Effect van neurotrophines in combinatie met elektrische stimulatie op de functie van cochleaire implantaten in cavia's</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>KNO, UMC St. Radboud, Nijmegen</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>01/2005 - 12/2008</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr. E. Mylanus, e.mylanus@kno.umcn.nl</b>

Bij doofheid ten gevolge van haarcelverlies kan een cochleair implantaat het gehoor gedeeltelijk herstellen. Het implantaat neemt de rol van de haarcellen over en geeft geluid in de vorm van elektrische stroompjes direct door aan de zenuwcellen in het spiraal ganglion. Nadat haarcellen afsterven verdwijnen echter ook zenuwcellen waardoor de efficiency van een implantaat niet optimaal is. In een diersmodel wordt onderzocht of het gelijktijdig toedienen van neurale groeifactoren (neurotrophines) in combinatie met elektrische stimulatie de degeneratie van de zenuwcellen kan stoppen en mogelijk de innervatie van het implantaat verder kan verbeteren. Als dit lukt zal het gehoor na implantatie verbeterd kunnen worden.

## Spraakwaarneming door dove baby's met CI

<b>Officiële titel:</b>	<b>Taalverwerking van kinderen met een gehoorverlies</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>KNO/Audiologie, AZ Maastricht</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>01/2005 - 12/2008</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr. E. Gerrits, egerr@skno.azm.nl</b>

Met behulp van een cochleair implantaat (CI) kunnen dove kinderen geluid gaan waarnemen en daarmee een gesproken taal gaan ontwikkelen. Het doel van het huidige onderzoek is het vergroten van de theoretische kennis omtrent vroege spraakperceptie van dove baby's met CI en het ontwikkelen van nieuwe methoden voor de klinische evaluatie van CI bij zeer jonge dove kinderen. Daartoe worden spraakperceptie en spraakproductie van deze dove baby's vergeleken met die van slechthorende baby's met hoortoestellen en horende baby's, gematched op taalproductie, hoorleeftijd en kalenderleeftijd. Het onderzoek richt zich op fundamentele spraakperceptieprocessen die via gedragsexperimenten in kaart worden gebracht.

*"Het CI-team Maastricht-Hoensbroek maakt van elk doof kind met een CI op vaste evaluatiemomenten een video-opname van een spelmoment met de ouder. Het is telkens weer heel bijzonder om tijdens de video-analyse de eerste woordjes te horen van het kind. Als onderzoeker wil ik graag weten hoe het kind dat woordje heeft geleerd. Hoe weet een doof kind met CI wat een woord is in de brij van klanken om zich heen?"*

## Hoe leren dove kinderen lezen?

<b>Officiële titel:</b>	<b>De relatie tussen visuele woordherkenning en fonologische vaardigheid in de Nederlandse Gebarentaal en het gesproken Nederlands</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>Orthopedagogiek, Radboud Universiteit, Nijmegen</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>04/2003 - 03/2007</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Drs. E. Ormel, e.ormel@pwo.ru.nl</b>

Leren lezen vormt voor veel dove kinderen een groot obstakel. Vlotte woordherkenning is een noodzakelijk onderdeel om geschreven teksten te kunnen begrijpen. In dit onderzoek hopen we inzicht te verwerven in effectieve leesstrategieën en gerelateerde vaardigheden. In een longitudinale studie bekijken we de ontwikkeling van visuele woordherkenning; resultaten worden binnenkort verwacht. In een experimenteel gedeelte onderzochten we verschillende coderingsmechanismen die tijdens woordherkenning bij dove kinderen kunnen plaatsvinden. We vonden onder meer een grote rol voor gebaren en semantische kennis en een kleinere rol voor fonologie van de gesproken taal.





## Communicatie optimaliseren is het sleutelwoord

*Onlangs promoveerde dr. J. (Anneke) Meuwese-Jongejeugd aan de Erasmus Universiteit Rotterdam op onderzoek naar slechthorendheid bij mensen met een verstandelijke beperking. We spreken met haar over het concept Kwaliteit van Leven. "Wil je bij deze doelgroep Kwaliteit van Leven verhogen, dan ligt de sleutel bij het verbeteren van hoormogelijkheden en communicatie."*

### **Wat is Kwaliteit van Leven, hoe definieer je het?**

"Het is erg moeilijk om een eenduidige definitie te geven waar iedereen het mee eens is. Je kunt het begrip op een objectieve en op een subjectieve manier benaderen. Bij slechthorendheid speelt de subjectieve benadering een belangrijke rol. De mate waarin iemand zich beperkt of gehandicapt voelt door zijn gehoorbeperking is namelijk niet zonder meer gecorreleerd met de mate van gehoorverlies."

### **Hoe meet je Kwaliteit van Leven?**

"Kwaliteit van Leven meet je met vragenlijsten. Het blijkt echter dat je aan de generieke Kwaliteit van Leven-meetinstrumenten niet veel hebt met betrekking tot slechthorendheid. Uit onderzoek blijkt dat slechthorendheid vooral gevolgen heeft voor het communicatief, sociaal en emotioneel functioneren. Daar zul je je met je meetinstrumenten op moeten richten. Bij de groep mensen met een verstandelijke beperking is dat niet zo eenvoudig. Vragen over concrete zaken kunnen mensen met een lichte-matige verstandelijke beperking wel beantwoorden, maar zo gauw je naar een mening of een oordeel vraagt, wordt het erg moeilijk."

### **Kunt u het belang van communicatie omschrijven voor de groep waarbij u onderzoek hebt uitgevoerd, mensen met een verstandelijke beperking en een gehoorverlies?**

"Communicatie is een van de meest basale behoeften van de mens. Als mensen met een verstandelijke beperking moeite hebben om te communiceren, moet je als begeleider heel goed signalen kunnen herkennen en daar adequaat op reageren. Belangrijk is ook om de voorwaarden voor succesvolle communicatie te kennen; je moet bijvoorbeeld goed weten hoe het staat met het gehoor. Uit mijn onderzoek is gebleken dat slechthorendheid bij één op de drie mensen met een verstandelijke beperking voorkomt, maar in bijna 50% van de gevallen niet was herkend. Dat heeft dan dus meteen grote gevolgen voor de communicatie, waarin veel mis kan gaan. Dat brengt frustratie, negatieve gevoelens en soms ongewenste reacties teweeg. Die worden dan geduid in termen van gedragsproblemen, terwijl waarschijnlijk het gehoorprobleem een belangrijke oorzaak is."

### **Welke gevolgen hebben het gebrek aan goede communicatie en het niet goed kunnen horen?**

“Die zijn zeer serieus. Als je niet goed begrepen wordt of je begrijpt zelf de ander niet, voel je je geïsoleerd. Mensen gaan minder tegen je te praten als ze merken dat ze steeds dingen moeten herhalen en de boodschap niet over komt. Verder hebben slechthorende mensen zelf de neiging zich te gaan onttrekken aan situaties waarin ze andere mensen moeilijk kunnen verstaan, zoals bijvoorbeeld koffiedrinken, feestjes.

Het niet kunnen horen van omgevingsgeluiden zorgt ervoor dat je gebeurtenissen niet hoort aankomen zoals die bewoner waar je bang voor bent, of een auto. Verder wordt je omgeving onvoorspelbaar. Stel je voor: je zit met je begeleider in de huiskamer. Plotseling staat ze op, je moet je jas aan, en je gaat naar buiten. Waar ga je heen? Naar de winkel? Naar de dokter? Dat tast je gevoel van veiligheid aan, waardoor je angstig of gestresst kunt raken. Op die manier zit er weinig voorspelbaars in je omgeving en dat is nou precies een van de meest belangrijke dingen voor mensen met een verstandelijke beperking.”

### **Hoe kan de Kwaliteit van Leven verbeterd worden, kijkend naar het gehoor?**

“Primair staat het optimaliseren van de communicatiemogelijkheden centraal. Hoortoestellen vormen een belangrijk onderdeel van de hoorrevalidatie, maar zijn niet altijd voldoende. Ondersteuning van de communicatie met bijvoorbeeld gebaren of visueel materiaal kan nodig zijn.

Wil je de kans op een succesvolle hoortoestelaanpassing optimaliseren, dan moet aan een aantal voorwaarden voldaan worden. Ten eerste leert de cliënt in een één-op-éénsituatie met de logopedist wennen aan de hele situatie: het dragen van een hoortoestel, het waarnemen van geluiden, het herkennen van geluiden. Daar moet je de tijd voor nemen. Zeer belangrijk is om de begeleiders rondom de cliënt te trainen in slechthorendheid en hoortoestellen, want daar weten ze niets van. Ten slotte is ook de akoestiek een probleem: het galmen in een huiskamer door de harde wanden en gladde vloeren zijn een ramp voor hoortoestelgebruikers.”

### **Wat voor impact heeft uw onderzoek gehad?**

“De voorwaarden die ik net noemde, wilde ik implementeren in de zorginstellingen waar ik onderzoek heb gedaan, maar dat stuitte op nogal wat barrières. Er was bijvoorbeeld geen logopedist beschikbaar of die had geen tijd of de juiste kennis niet. In het project werd het train-de-trainersmodel gehanteerd: het opleiden van begeleiders die hun kennis en vaardigheden vervolgens weer aan collega's doorgeven. Na afloop van het project werd dat stopgezet, bij gebrek aan tijd en geld. Het besluit over eventuele akoestische aanpassingen liep over heel veel schijven en had niet altijd prioriteit. En ten slotte is de informatieoverdracht in de instellingen niet zo geweldig. Toch zie je wel dingen gebeuren. Logopedisten en audiologen komen zelf met initiatieven en voeren die hoe dan ook uit. Er is wat op gang gekomen en ik denk dat dat blijvend is. Ik hoop van harte dat onze adviezen, bijvoorbeeld om hoorteam op te richten in de zorginstellingen, door professionals en managers worden opgepakt.”

Dr. Meuwese is sinds 2004 hoofd van de afdeling Vroegtijdige Onderkenning Gehoorstoornissen van de NSDSK. “Met de neonatale gehoorscreening hebben we een enorme slag gemaakt voor wat betreft de Kwaliteit van Leven. Het primaire belang bij jonge slechthorende en dove kinderen ligt bij het op gang brengen van de spraak- en taalontwikkeling: dat heeft uiteindelijk op allerlei vlakken effect. Nu we al voor de leeftijd van 6 maanden kunnen beginnen met begeleiding en behandeling, geeft dat een enorme voorsprong.”

# Kwaliteit van Leven - Kinderen en jongeren

## Verloop en invloed van middenoorontsteking

<b>Officiële titel:</b>	<b>Maastrichtse Otitis Media met Effusie Studie 1 (MOMES1)</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>KNO/Audiologie, AZ Maastricht; KNO, Canisius-Wilhelmina Ziekenhuis, Nijmegen</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>Sinds 1998 doorlopend</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr. L.J.C. Anteunis, l.anteunis@skno.azm.nl</b>

Otitis Media met Effusie (OME) is een van de meest voorkomende ziekten tijdens de kindertijd. Kennis van het natuurlijke beloop van OME is noodzakelijk om beleid en richtlijnen verder te ontwikkelen. Het doel van dit onderzoek is dit natuurlijke beloop in de eerste levensjaren te beschrijven en de invloed ervan op de auditieve en communicatieve ontwikkeling te onderzoeken. Kinderen met OME hebben gemiddeld een gehoorverlies van 5-8 dB, wat relatief weinig is, maar een kleine groep heeft echter een gehoorverlies van 20 dB en meer en dit voor een langere periode. Dat heeft een negatieve invloed op de spraak- en taalontwikkeling.

## Invloed van middenoorontsteking op spraakverstaan

<b>Officiële titel:</b>	<b>Maastrichtse Otitis Media met Effusie Studie 2 (MOMES2)</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>KNO/Audiologie, AZ Maastricht</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>Sinds 1995 doorlopend</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr. L.J.C. Anteunis, l.anteunis@skno.azm.nl</b>

Otitis Media met Effusie (OME) is een van de meest voorkomende ziekten tijdens de kindertijd. Het doel van MOMES2 is nagaan of perioden van OME en gehoorverlies in de eerste twee levensjaren een invloed hebben op het auditief en communicatief functioneren van 6-jarigen. OME leidt tot een wisselend gehoorverlies. We verwachten dat deze wisselende gehoorverliezen leiden tot een wisselende auditieve input en dat dit nadelige gevolgen kan hebben voor de ontwikkeling van o.a. de spraakperceptie. Zo blijkt dat het voorkomen van OME en perioden van gehoorverlies een significant negatief effect hebben op het spraakverstaan in ruis bij de 6-jarigen.

## Zorgverbetering door te leren van ervaringen

<b>Officiële titel:</b>	<b>Follow-up van kinderen/jeugdigen met ernstige auditieve beperkingen</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>Nederlandse Stichting voor het Dove en Slechthorende Kind, Amsterdam</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>11/2005 - 11/2006</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Drs. V. Lo-A-Njoe, vlo-a-njoe@nsdsk.nl</b>

Het welbevinden van kinderen met auditieve beperkingen die ooit in zorg waren bij de NSDSK, wordt onderzocht. Daarnaast worden schoolloopbaan en schools functioneren beschreven. De gegevens worden verzameld aan de hand van een schriftelijke enquête onder de ouders. Kinderen van 12 jaar of ouder worden ook zelf bevraagd. Bij een klein aantal respondenten zal aanvullende informatie worden verzameld aan de hand van een interview. Inmiddels zijn vragenlijsten ontwikkeld en uitgezet en is een start gemaakt met de verwerking van de resultaten. Bevindingen worden zo mogelijk gebruikt om aanbevelingen ter verbetering van het zorgtraject te formuleren.

## Hoe beleven slechthorende jongeren het zelf eigenlijk?

<b>Officiële titel:</b>	<b>Doorgaan voor normaal</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>Koninklijke Effatha Guyot Groep, Haren; Amsterdam School for Social Science Research, Universiteit van Amsterdam; SHJO, Utrecht; <a href="http://www.slechthorendejongeren.tk">www.slechthorendejongeren.tk</a>; <a href="http://www.deafforum.be">www.deafforum.be</a></b>
<b>Looptijd:</b>	<b>02/2005 - 10/2005</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr. J. Isarin, <a href="mailto:jet.isarin@planet.nl">jet.isarin@planet.nl</a></b>

Hoewel dove en slechthorende jongeren regelmatig onderwerp zijn van wetenschappelijk onderzoek, zijn het zelden hun ervaringen die centraal staan. Wat maken ze mee, wat voelen, denken en vinden ze - over zichzelf, hun ouders, hun school, hun gehoorverlies? Deze en andere vragen werden hun voorgelegd in dit project, waarin 9 leerlingen uit het voortgezet SH/ESM-onderwijs deelnamen als medeonderzoekers. Belangrijkste conclusie is dat lot- en bondgenoten-contact van groot belang is voor de acceptatie van de eigen slechthorendheid. Het onderzoek is kritisch over de positie van slechthorende leerlingen in het voortgezet SH/ESM-onderwijs.

*"Ik vind het heel goed dat er eens aandacht wordt besteed aan slechthorende jongeren. Zelf heb ik geen problemen met mijn slechthorendheid, maar ik weet dat er veel slechthorende jongeren zijn die daar anders over denken"*

## Dove en horende leerlingen samen naar school

<b>Officiële titel:</b>	<b>Evaluatie Twinschool</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>Viataal, Sint-Michielsgestel; Expertisecentrum Atypische Communicatie, Nijmegen; Orthopedagogiek, Radboud Universiteit, Nijmegen</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>08/2004 - 07/2008</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>A. de Klerk MA, a.dklerk@viataal.nl</b>

Steeds meer ouders hebben de behoefte om hun dove of ernstig slechthorende kind in het reguliere basisonderwijs te plaatsen. Het risico van individuele integratie is dat deze kinderen in een sociaal isolement kunnen raken. In de Twinschool in Vught krijgen groepjes dove kinderen samen les met horende kinderen. Daarbij worden de voordelen van het speciaal en het regulier onderwijs gecombineerd. De evaluatie is gericht op de schoolprestaties van alle betrokken leerlingen, de percepties van de betrokkenen, het onderwijsproces, de sociale interactie en de sociale acceptatie van dove leerlingen. Evaluatie van de net afgesloten eerste fase laat overwegend positieve effecten zien.

## Afstemming van zorgaanbod op zorgbehoefte

<b>Officiële titel:</b>	<b>Onderzoek naar het psychisch welbevinden en het gezinsfunctioneren van dove, slechthorende en esm-kinderen/jongeren; de zorgbehoefte, het zorgaanbod en de zorgtoewijzing</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>Koninklijke Effatha Guyot Groep, Zwolle</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>Reeks onderzoeken vanaf 01/2007 - einddatum onbepaald</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr. Theo van Eldik, t.van.eldik@kegg.nl</b>

Uit eerder onderzoek is bekend dat vele dove, slechthorende en esm-kinderen en -jongeren problemen ervaren in hun psychisch functioneren, dat er sprake is van gezins- en opvoedingsproblemen in een groot aantal gezinnen, en dat een groot aantal kinderen, jongeren en/of gezinnen niet die hulpverlening krijgen die zij op basis van de onderzoeksrapportages zouden moeten krijgen. Dit onderzoek richt zich enerzijds op de kind- en gezinsproblematiek (zorgbehoefte) en anderzijds op de geboden hulpverlening (zorgaanbod) met als doel beide beter op elkaar te laten aansluiten (zorgtoewijzing).

*“Onderliggende idee bij deze onderzoeken naar zorgbehoefte, zorgaanbod en zorgtoewijzing is partnership in de hulpverlening. Ouders, kinderen, jongeren en behandelaren zijn daarin partners van elkaar met één gezamenlijk doel. Dit systeem gaat uit van de menselijke maat, waarin doelgerichtheid en doeltreffendheid, het oplossen van problemen, tevredenheid van de zorgvrager en de professionaliteit van de zorgaanbieder centraal staan.”*

## Taalontwikkeling van kinderen met een CI

<b>Officiële titel:</b>	<b>Begeleidingsprogramma voor jonge dove kinderen met een cochleair implantaat in een tweetalige omgeving</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>Nederlandse Stichting voor het Dove en Slechthorende Kind, Amsterdam; Koninklijk Instituut voor Dove en Spraakgestoorden, Hasselt, België; Onafhankelijk Informatiecentrum over Cochleaire Implantatie, Zonhoven, België; Nottingham Pediatric Implant Programme, Nottingham, Engeland</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>01/2003 - 01/2007</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr. G.W.G. Spaai, gspaai@nsdsk.nl</b>

Door neonatale gehoorscreening worden dove kinderen op jongere leeftijd opgespoord dan vroeger. Dit heeft tevens gevolgen voor de leeftijd van cochleaire implantatie: die wordt op steeds jongere leeftijd toegepast. Tegelijkertijd wordt de zorg voor deze kinderen in Nederland zoveel mogelijk ingestoken vanuit een tweetalig taalaanbod. Er is echter weinig bekend over de wijze waarop de taalontwikkeling van deze kinderen het beste gestimuleerd kan worden. Daarom wordt een onderzoek uitgevoerd naar de taalontwikkeling van kinderen met een CI. De bevindingen vormen samen met een literatuurstudie en interviews met experts de basis voor een *suggestion book* voor het begeleiden van CI-kinderen en een protocol voor het volgen van de kinderen.

## Begeleiding van allochtone gezinnen

<b>Officiële titel:</b>	<b>Gezinsbegeleiding voor allochtone ouders van kinderen met een cochleair implantaat; een eerste verkenning voor het optimaliseren van zorg</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>Nederlandse Stichting voor het Dove en Slechthorende Kind, Amsterdam; CI-teams, Nijmegen, Rotterdam en Utrecht; Gezinsbegeleidingsdiensten, Zwolle, Rotterdam en Amsterdam</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>01/2004 - 01/2007</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr. H.A. van der Stege, hvdstege@nsdsk.nl</b>

In dit project staat het optimaliseren van de begeleiding van allochtone gezinnen met een kind met een CI centraal. Tien Turkse ouderparen worden door een gestructureerd interview thuis ondervraagd over ervaringen, wensen en knelpunten in de gezinsbegeleiding en de omgang met hun kind. Bij vijf zogenaamde focus-ouderparen worden ook gegevens over communicatie, interactie en taalaanbod verzameld. Van vijf zogenaamde focus-kinderen, behorend bij de vijf focusouders, worden ontwikkelingsgegevens verzameld op het gebied van gehoor en communicatie. Ten slotte worden tien bij de gezinnen betrokken professionals geïnterviewd. Het testprotocol is grotendeels uitgewerkt, de focuskinderen zijn geselecteerd en de eerste interviews zijn uitgevoerd.

### **Kwaliteit van leven met een cochleair implantaat**

**Officiële titel:** Kwaliteit van leven bij kinderen met een cochleair implantaat (CI)  
**Uitvoerende organisaties:** Audiologie, UMC St. Radboud, Nijmegen; Viataal, Sint-Michielsgestel; Ear Foundation, Nottingham, Engeland  
**Looptijd:** 01/2003 - 12/2007  
**Contactpersoon:** Drs. G. Daamen, g.daamen@kno.umcn.nl

Met een cochleair implantaat (CI) kan het gehoorvermogen van dove en zeer ernstig slechthorende kinderen gedeeltelijk worden hersteld. In dit onderzoek zijn bij ouders en leerkrachten subjectieve resultaten verzameld met betrekking tot het effect van CI bij een groep jonge dove kinderen. Met 'kwaliteit van leven'-vragenlijsten en speciale vragenlijsten voor de ouders (parental perspectives) en de leerkracht (SIFTER) zijn retrospectief gegevens verzameld van een grote groep kinderen met een CI. De diverse vragenlijsten zijn geëvalueerd, in een aantal gevallen aangepast en de uitkomsten zijn beschreven.

### **Verband tussen communicatieve ontwikkeling en gedragsproblemen**

**Officiële titel:** Communicatieve en sociaal-emotionele ontwikkeling bij kinderen met een CI  
**Uitvoerende organisaties:** KNO/Audiologisch Centrum, UMC Groningen; Koninklijke Effatha Guyot Groep, Haren; Werkgroep Cochleaire Implantaties Noord-Nederland, UMC Groningen en Koninklijke Effatha Guyot Groep  
**Looptijd:** 01/2006 - 01/2012  
**Contactpersoon:** Dr. F.W. Coster, f.w.coster@kno.umcg.nl

Door het gebruik van een cochleair implantaat (CI) wordt de auditieve beperking van dove kinderen verminderd. Toch blijven na implantatie zowel gehoorproblemen als spraak/taalproblemen bestaan. Uit onderzoek is bekend dat dit de kans op gedragsproblemen vergroot, maar over de sociaal-emotionele ontwikkeling van kinderen met een CI en over de samenhang hiervan met de auditieve en spraaktaalontwikkeling is nog weinig bekend. Dit onderzoek zal deze communicatieve en sociaal-emotionele ontwikkeling in kaart brengen. Het doel is meer inzicht te krijgen in de factoren die het meest bepalend zijn bij het ontstaan of uitblijven van gedragsproblemen. Daarbij wordt o.a. gekeken naar auditieve ontwikkeling, taalontwikkeling en omgevingsfactoren.

### **Dove kinderen en jongeren aan het woord**

**Officiële titel:** Zo hoort het  
**Uitvoerende organisaties:** Koninklijke Effatha Guyot Groep, Zwolle; SHJO, Utrecht; AnnieS, Groningen; [www.deafforum.be](http://www.deafforum.be)  
**Looptijd:** 11/2005 - 11/2007  
**Contactpersoon:** Dr. J. Isarin, jet.isarin@planet.nl

Steeds meer dove kinderen krijgen al jong een CI, waarmee ze over het algemeen als slechthorende gaan functioneren. Dat heeft consequenties voor vragen rond identiteit, taal (gebarentaal, gesproken taal, tweetaligheid), onderwijs en sociaal leven. *Zo hoort het* is een kwalitatief onderzoek naar de ervaringen van kinderen en jongeren met een CI. Doel van het project is om, in samenwerking met dove en slechthorende jongeren, de ervaringen en behoeften van kinderen en jongeren met een CI in kaart te brengen, mogelijkheden tot lotgenotencontact te creëren en aanbevelingen te formuleren voor beleid, opvoeding, behandeling en onderwijs.

*“Wie weet beter wat het betekent om slechthorend te zijn in een horende wereld, temidden van horende, slechthorende of dove leeftijdgenoten, dan een slechthorende jongere? Onder het motto “niets over ons, zonder ons!” zijn 10 dove en slechthorende jongeren als medeonderzoekers betrokken bij dit project. Hoe zien zij zichzelf, wat is hun voorkeurstaal, hoe gaat het met ze, wat hebben zij nodig?”*

# Kwaliteit van Leven - Volwassenen

## Nationale Longitudinale Studie naar Horen (NL-SH)

<b>Officiële titel:</b>	<b>National (Longitudinal) Study on Hearing</b>
<b>Uitvoerende organisatie:</b>	<b>KNO/Audiologie, VUmc, Amsterdam</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>01/2006 - 01/2010</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Drs. J. Nachtegaal, j.nachtegaal@vumc.nl</b> <b>Dr. S.E. Kramer, se.kramer@vumc.nl</b> <b>Dr.ir. J.M. Festen, jm.festen@vumc.nl</b>

Hoewel er inmiddels veel bekend is over de gevolgen van slechthorendheid onder ouderen, is veel onduidelijk over de consequenties bij mensen in de leeftijd van 18 tot 65. Is bijvoorbeeld de deelname van slechthorenden op de arbeidsmarkt anders dan die van goedhorende leeftijdsgenoten? Heeft slechthorendheid gevolgen voor werk en inkomen? Zijn slechthorenden eenzaamere dan goedhorende leeftijdsgenoten? Dit onderzoek probeert een antwoord op die vragen te vinden. Het is de bedoeling om een groep van 1500 Nederlanders tussen de 18 en 65 jaar mét en zónder hoorproblemen te volgen. Aan de deelnemers zal gevraagd worden een aantal vragenlijsten in te vullen. De gegevens uit de vragenlijsten zullen dan gekoppeld worden aan de score op de Nationale Hoortest.

## Zorg rondom slechthorenden beter organiseren

<b>Officiële titel:</b>	<b>Ouderen, slechthorendheid en hoortoestelgebruik</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>KNO/Audiologie, AZ Maastricht; deelaspecten in samenwerking met KNO, Medisch Spectrum Twente, KNO/Audiologie, AMC, Amsterdam; KNO/Audiologie, Erasmus MC, Rotterdam</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>Sinds 1996 doorlopend</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr. L.J.C. Anteunis, l.anteunis@skno.azm.nl</b>

Doel van dit onderzoek is het in kaart brengen van de epidemiologie van slechthorendheid, het ziektegedrag van slechthorenden en het evalueren van de doelmatigheid van de zorgketen voor slechthorenden. Hoewel ongeveer 10% van de bevolking baat zou hebben bij een hoortoestel, gebruikt minder dan 3% er daadwerkelijk een. Slechthorenden zijn niet bereid om tegen elke prijs een hoortoestel te gebruiken. Het is ook nog niet goed mogelijk om de ervaren winst van een hoortoestel alomvattend te evalueren. Een beter inzicht in voornoemde factoren helpt bij het beheersen van de kosten en het opzetten van een doelmatige organisatie van de zorg voor slechthorenden.

## Zorg op maat bij de revalidatie van slechthorenden

<b>Officiële titel:</b>	<b>AZOS-project: Aangepast Zorgmodel Slechthorenden</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>Klinische &amp; Experimentele Audiologie, AMC, Amsterdam; Audiologie, Erasmus MC, Rotterdam; Audiologie, AZ Maastricht; Huisartsengeneeskunde, Universiteit Maastricht; Klinische Epidemiologie en Medical Technology Assessment, AZ Maastricht; Plexus Medical Group, Amsterdam; Stichting PACT</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>01/2003 - 04/2006</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr. M. Boymans, m.boymans@amc.nl</b> <b>Prof.dr.ir. W.A. Dreschler, w.a.dreschler@amc.nl</b>

Gestreefd wordt naar een goed gestructureerd en kwalitatief hoogstaand zorgmodel voor volwassen slechthorenden, waarbij de aanwezige expertise in het veld op maat wordt ingezet. Hierdoor worden de huisarts, de KNO-arts en de Audiologische Centra ontlast dan wel ondersteund. Het project is uitgevoerd als een niet-experimenteel ontwikkelingsgericht evaluatieonderzoek waarmee de kwaliteit bevorderd wordt in termen van verbetercycli. Binnen het verbeterproject zijn o.a. concrete richtlijnen met kwaliteitscriteria geformuleerd. Een analyse van de eerste implementatie heeft laten zien dat op verschillende onderdelen nog verfijningen en verbeteringen noodzakelijk zijn om het nieuwe zorgmodel met succes te kunnen invoeren. De verdere implementatie zal worden gerealiseerd vanuit het Nationaal Orgaan Audiologische Hulpmiddelen (NOAH), waarin alle veldpartijen vertegenwoordigd zijn.

## Deregulering stelt hogere eisen aan audiciens

<b>Officiële titel:</b>	<b>Aangepast Zorgmodel Slechthorenden (AZOS)</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>KNO/Audiologie, Erasmus MC, Rotterdam; Audiologisch Centrum van de Koninklijke Auris Groep, Rotterdam</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>08/2003 - 02/2006</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr. J. Verschuure, j.verschuure@erasmusmc.nl</b>

Door de deregulering van de auditieve zorg krijgen audiciens een taak in de eerstelijns gezondheidszorg; zij moeten o.a. beoordelen welke patiënten nadere medische of audiologische zorg nodig hebben en welke mensen zij direct veilig kunnen helpen. Onderzocht is of de huidige audiciens deze taak aankunnen en welke onderdelen eventueel toegevoegd moeten worden aan de opleiding. De audiciens blijkt moeite te hebben met de anamnese en de oorinspectie; ook bleek de kwaliteit van de audiometrie en de hoortoestelaanmeting matig. Een verbeterde opleiding is noodzakelijk en kan waarschijnlijk op HBO-niveau gerealiseerd worden.

*“Bij deregulering is kwaliteitsbewaking van groot belang. Verlagen van toegangsdrempels is een goede zaak, echter niet als daarmee de kwaliteit van zorg onder druk komt.”*

### **Brughoektumor: behandelingseffect bekeken vanuit de patiënt**

**Officiële titel:** De brughoektumor, kwaliteit van leven en klinische aspecten van behandeling  
**Uitvoerende organisaties:** KNO/Audiologie, Medische Psychologie, Medische Statistiek en Radiologie, LUMC, Leiden  
**Looptijd:** 01/2003 - 12/2009  
**Contactpersoon:** Dr. A.G.L. van der Mey, a.g.l.van\_der\_mey@lumc.nl

In Nederland zijn er jaarlijks 160 nieuwe patiënten met een brughoektumor. Als behandeling kan worden gekozen voor wachten, opereren of bestralen. De besluitvorming blijft lastig, mede ook omdat de gekozen behandeling grote consequenties heeft voor de kwaliteit van leven. Tot dusver werd in het klinisch-wetenschappelijk onderzoek vooral gekeken vanuit het perspectief van de dokter. De kern van het huidige onderzoek is dat het perspectief van de patiënt als uitgangspunt neemt om een beter beeld te krijgen over de impact van diagnose en behandeling.

*“Inzicht in diagnose en behandeling van een brughoektumor is van belang voor een optimale voorlichting aan patiënt en familie. De patiëntenzorg is hierbij gebaat en wordt gesteund door onderzoek.”*

### **Negatieve effecten van chemotherapie beperken**

**Officiële titel:** Ototoxiciteit bij het RADPLAT-protocol  
**Uitvoerende organisaties:** Klinische & Experimentele Audiologie, AMC, Amsterdam; Nederlands Kanker Instituut Antoni van Leeuwenhoek Ziekenhuis, Amsterdam  
**Looptijd:** 9/2002 - 9/2007  
**Contactpersoon:** Drs. C.L. Zuur, c.l.zuur@amc.nl  
Dr. Y.J.W. Simis, y.j.simis@amc.nl  
Prof.dr.ir. W.A. Dreschler, w.a.dreschler@amc.nl

Bij chemotherapie loopt het gehoor gevaar. Na behandeling van hoofd-halstumoren met het medicijn Cis-platinum en radiotherapie, in een groep van 146 patiënten, bleek 23% van de oren in aanmerking te komen voor een hoortoestel. Voor de kwaliteit van leven van deze patiënten is het dan ook belangrijk te onderzoeken hoe de gehoorschade beperkt kan blijven. Daarvoor worden onder andere de dosis-effectrelatie en de herstelcurve na afloop van de behandeling bestudeerd. Daarnaast wordt onderzocht of met behulp van oto-akoestische emissies de nauwkeurigheid van gehooronderzoek kan worden verbeterd, of de schadelijkheid van de therapie eerder kan worden vastgesteld en hoe de belasting van de patiënt kan worden verminderd.

### **Doelmatigheid middenoorimplantaten**

**Officiële titel:** Het subjectieve resultaat en de kwaliteit van leven bij slechthorende patiënten met chronische otitis externa, voorzien van een middenoorimplantaat  
**Uitvoerende organisaties:** Audiologie, UMC St. Radboud, Nijmegen  
**Looptijd:** 01/2002 - 12/2006  
**Contactpersoon:** Dr.ir. A. Snik, a.snik@kno.umcn.nl

Doel van dit onderzoek is het vaststellen van het subjectieve voordeel en de kosteneffectiviteit van een middenoorimplantatie bij patiënten die een chronische gehoorgangontsteking (otitis externa) hebben. In een prospectieve studie onder 23 patiënten werden kwaliteit van leven alsmede de mate van hoorhandicap vastgesteld vóór en 6 en 12 maanden na de middenoorimplantatie. Een kosten-utiliteitsberekening werd uitgevoerd.

## Aandacht voor gehoor op de werkplek

<b>Officiële titel:</b>	<b>Slechthorendheid en werk I</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>Klinische &amp; Experimentele Audiologie, AMC, Amsterdam; Nederlands Centrum voor Beroepsziekten, Amsterdam; Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid, Amsterdam; Audiologie, VUmc, Amsterdam</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>01/2003 - 10/2005</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Drs. D. Spreeuwers, d.spreeuwers@amc.uva.nl Prof.dr.ir. W.A. Dreschler, w.a.dreschler@amc.nl</b>

Door verschillende maatschappelijke trends wordt de auditieve communicatie op de werkplek van steeds groter belang. Ook voor werknemers met een beginnende ouderdomsslechthorendheid is een verbeterde begeleiding nodig. In dit project is gewerkt aan het structureren van de arbocuratieve samenwerking ten aanzien van slechthorendheid in de werksituatie. Er is een zogenaamd ARBO-spreekuur opgezet met een protocol voor communicatiestoornissen op het werk ten gevolge van slechthorendheid. De onderdelen van dit protocol - vragenlijst, functietesten en akoestisch werkplekonderzoek - zijn deels nieuw ontwikkeld en blijken een zinvolle bijdrage te zijn aan het in kaart brengen van problemen en het vinden van oplossingen. Alle partijen zien een duidelijke meerwaarde in een gestructureerde samenwerking via protocollering. Dit protocol wordt verder toegepast binnen het expertisecentrum Gehoor & Arbeid, een samenwerkingsverband tussen het NCVB en de Audiologische Centra van AMC, VUmc en LUMC.

## Aanpak van gehoorgelateerde problemen in de werksituatie

<b>Officiële titel:</b>	<b>Slechthorendheid en werk II</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>Klinische &amp; Experimentele Audiologie, AMC, Amsterdam; Nederlands Centrum voor Beroepsziekten, Amsterdam; Coronel Instituut voor Arbeid en Gezondheid, Amsterdam; Audiologie, VUmc, Amsterdam</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>7/2006 - 12/2008</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr. B. Sorgdrager, sorgdrager@planet.nl Prof.dr.ir. W.A. Dreschler, w.a.dreschler@amc.nl</b>

Dit project bouwt voort op het project "Slechthorendheid en werk I", waarin een protocollaire benadering is ontwikkeld voor de aanpak van de problematiek van slechthorendheid op de werkplek. Centraal daarin staat de gestructureerde samenwerking tussen arbo- en curatieve zorg. Het project heeft een drieledig doel:

1. Verbetering van de analyse en begeleiding van functioneringsproblemen in het werk die gerelateerd zijn aan slechthorendheid.
2. Verbetering van de keuringspraktijk en de keuringsnormen op het gebied van gehoor.
3. Verspreiding van de protocollaire benadering.

De evaluatie van de doelstellingen wordt verkregen door een enquête onder bedrijfsartsen voorafgaand en na afloop van de begeleiding.

## Slechthorendheid op het werk: zó gaan we ermee om

<b>Officiële titel:</b>	<b>Slechthorendheid op het werk: zó gaan we ermee om. Ontwikkeling van een CD-rom informatiepakket.</b>
<b>Uitvoerende organisatie:</b>	<b>KNO/Audiologie, VUmc, Amsterdam</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>01/2004 - 07/2006</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr. S.E. Kramer, se.kramer@vumc.nl Dr.ir. J.M. Festen, jm.festen@vumc.nl</b>

Van de beroepsbevolking heeft 25% (2,5 miljoen mensen) een langdurige aandoening. Gehoorproblemen maken 8% (200.000 mensen) uit van die 2,5 miljoen. Vaak leidt gehoorverlies - direct of indirect - tot psychische vermoeidheid met als gevolg langdurig verzuim. Uit onderzoek is gebleken dat gebrek aan kennis over de betekenis van slechthorendheid en hoe ermee om te gaan de belangrijkste reden is. Weerbaarheid van de werknemer en het vergroten van het bewustzijn in het Arbo- en personeelsbeleid is nodig ter preventie van verzuim en bij (re)integratie van slechthorenden op de arbeidsmarkt. Het huidige project heeft tot doel het ontwikkelen en uitzetten van een breed toegankelijk kennispakket op CD-rom.



# Kwaliteit van Leven - Bijzondere groepen

## Zintuiglijke beperkingen bij mensen met een verstandelijke beperking

<b>Officiële titel:</b>	<b>Prevalenties, ernst en behandelbare oorzaken van slechthorendheid, slechtziendheid en dubbele zintuiglijke beperkingen bij volwassenen met een verstandelijke beperking</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>Geneeskunde voor verstandelijk gehandicapten, KNO/Audiologie, Erasmus MC Rotterdam; KNO/Audiologie, Oogheelkunde, UMC Utrecht; Koninklijke Effatha Guyot Groep, Zoetermeer; Viataal, Sint-Michielsgestel; Bartiméus, Zeist</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>09/1998 - 05/2006</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Prof.dr. H.M. Evenhuis, h.evenhuis@erasmusmc.nl</b>

In dit project is onderzocht in hoeverre mensen met een verstandelijke beperking een verhoogd risico hebben op slechthorendheid. Er is onderzoek verricht in een representatieve steekproef van 1598 uit een basispopulatie van 9012 volwassenen in 14 zorgorganisaties. Slechthorendheid blijkt tweemaal zo vaak voor te komen in de onderzochte groep als in de algemene volwassen populatie (30% versus 16%). Bij 48% was de diagnose niet eerder gesteld. Down syndroom en een leeftijd van 50+ zijn de belangrijkste risicofactoren. De prevalentie van dubbele zintuiglijke beperkingen was 5%. De volledige daarvan diagnose was gesteld in slechts 12%.

*'In mijn praktijk zijn het er anders echt niet zoveel! 'Dat klopt: de diagnose is bij de helft niet gesteld!'*

## Verstandelijk beperkt, maar dezelfde verwachtingen van hoortoestel

<b>Officiële titel:</b>	<b>Hoortoestellen: verwachtingen en ervaringen van mensen met een verstandelijke beperking, een descriptieve pilot studie</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>Geneeskunde voor verstandelijk gehandicapten, KNO/Audiologie, Erasmus MC Rotterdam</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>01/2003 - 08/2005</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Prof.dr. H.M. Evenhuis, h.evenhuis@erasmusmc.nl</b>

In een kwalitatieve pilot bij 16 volwassenen met een lichte of matige verstandelijke beperking hebben wij onderzocht wat hun verwachtingen en ervaringen waren met hoortoestellen. Tevoren hadden alle deelnemers speciaal door ons ontwikkelde voorlichtingsboekjes over hoortoestellen gekregen. Het bleek goed mogelijk om hen te vragen naar hun wensen en verwachtingen ten aanzien van hoortoestellen. Deze zijn vergelijkbaar met de wensen en verwachtingen van andere mensen. Voor de acceptatie en waardering van het toestel is het van belang, daarmee rekening te houden. Een gemakkelijk toegankelijke audicien kan een belangrijke ondersteunende rol spelen.

*'Ik werk op een school. Van tevoren moest ik iets kopiëren, laten we zeggen twee of driemaal, en dan kwam ik terug met vijf of zes. En dan zeiden ze: ik had gevraagd om twee of drie. En dan zei ik: ik had het niet gehoord. Vanaf januari werkte ik halve dagen. Op 1 april kreeg ik mijn hoorapparaten. En sinds twee weken werk ik weer de hele dag!'*

## Hoorrevalidatie bij mensen met verstandelijke beperkingen: implementatiebarrières op een rijtje gezet

<b>Officiële titel:</b>	<b>Implementatie van audiologische revalidatie bij volwassenen met verstandelijke beperkingen</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>Geneeskunde voor verstandelijk gehandicapten, KNO/Audiologie, Erasmus MC Rotterdam; Bouwfysica, TU Delft</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>01/2000 - 08/2005</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Prof.dr. H.M. Evenhuis, h.evenhuis@erasmusmc.nl</b>

Hoorrevalidatie bij volwassenen met verstandelijke beperkingen is gecompliceerd. Het voorschrijven van hoortoestellen alleen is niet genoeg. Instructie en training vereisen meer tijd, begeleiders moeten bijgeschoold worden en vaak zijn akoestische verbeteringen nodig in woningen en dagactiviteitencentra. In de voorbereidingsfase van een voorgenomen studie naar effecten van hoorrevalidatie werden deze zaken doorgesproken met managers, artsen en audiologen. Toch bleken op diverse niveaus allerlei organisatorische problemen te ontstaan, alvorens de hoortoestelaanpassing van start kon gaan. Deze implementatiebarrières zijn geïnventariseerd. Voor de audiologische centra had de plotselinge stroom van nieuwe cliënten geleid tot aanpassings- en capaciteitsproblemen en bij de gespecialiseerde zorgaanbieders hadden professionals en management onvoldoende efficiënt samengewerkt om tijdig alle randvoorwaarden voor een effectieve implementatie te realiseren.

*“Route van het advies voor technische akoestische aanpassingen in een centrum voor verstandelijk gehandicapten: audiologisch centrum: metingen op locatie > advies voor aanpassing > verwijzende arts > persoonlijk begeleider betreffende cliënt > bepaling prioriteit door het team van begeleiders > beoordeling budget door clusterhoofd > technische dienst >( aannemer voor offerte) > beoordeling prioriteit door directie > technische dienst > aannemer.”*

### Genetisch onderzoek naar erfelijk gehoorverlies

<b>Officiële titel:</b>	<b>Opheldering van de moleculaire oorzaken van dominant en recessief overervend niet-syndroomaal gehoorverlies</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>KNO, UMC St. Radboud, Nijmegen; Karadeniz Universiteit, Trabzon, Turkije; Universiteit van Sfax, Tunesië</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>Doorlopend project</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Dr. H. Kremer, h.kremer@antrg.umcn.nl</b>

Erfelijk gehoorverlies is genetisch zeer heterogeen. Dat betekent dat defecten in meerdere genen gehoorverlies kunnen veroorzaken. Het doel van dit onderzoek is om via familiestudies genetische defecten te identificeren. Identificatie van het genetisch defect is essentieel voor goed erfelijkheidsadvies aan patiënten en hun families en voor het geven van een prognose. Ook kan het kennen van het genetisch defect in een patiënt van belang zijn bij de keuze van een cochleair implantaat. Hiervoor is het opsporen van doofheidsgenen van cruciaal belang. Daarnaast levert het identificeren van de genen kennis op over het functioneren van het binnenoor. Dit vormt de basis voor mogelijke strategieën voor behandeling.

### Van genetisch onderzoek naar genetisch spreekuur

<b>Officiële titel:</b>	<b>Phenotype-genotype studies van erfelijk gehoorverlies</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>KNO, Ototogenetische Laboratorium, UMC St. Radboud, Nijmegen; Medische Genetica, Universiteit Antwerpen, België; Boys Town National Research Hospital, Omaha, VS</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>Doorlopend project</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Prof.dr. C. Cremers, c.cremers@kno.umcn.nl</b>

Sinds 1972 zijn in Nijmegen oorzakelijke en klinische beschrijvende studies van erfelijk gehoorverlies zeer succesvol. Met de komst van genkoppelingstudies en genidentificatiestudies is het mogelijk beschrijvingen van uiterlijke eigenschappen (fenotype) te produceren op basis van de erfelijke informatie in de genen (genotype). Tegelijk is het mogelijk geworden om op basis van gendiagnostiek diagnoses te verschaffen. In samenwerking met buitenlandse otogenetische centra alsook het Nijmeegs Ototogenetische laboratorium zijn grote vorderingen geboekt. Door deze studies is het laboratorium in Nijmegen een belangrijke landelijke faciliteit en referentiepunt geworden. Daarnaast is een polikliniekspreekuur voor *genetic counseling* over erfelijk gehoorverlies gerealiseerd. Nederlandse families kunnen zich bovendien aanmelden om op researchbasis de oorzaak van hun gehoorverlies onderzocht te krijgen.

### Kwaliteit van leven met Usher syndroom

<b>Officiële titel:</b>	<b>Cochleaire implantatie bij patiënten met het Usher type 1b syndroom</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>Audiologie, UMC St. Radboud, Nijmegen; Viataal, Sint-Michielsgestel; Engelse groep</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>01/2003 - 12/2006</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Drs. G. Daamen, g.daamen@kno.umcn.nl</b>

Patiënten met het Usher-syndroom verliezen volledig of gedeeltelijk zowel het vermogen om te horen als het vermogen om te zien. Bij subtype 1b gaat het om aangeboren doofheid of ernstige slechthorendheid in combinatie met evenwichtsstoornissen. Met behulp van een cochleair implantaat (CI) kan het gehoorvermogen enigszins hersteld worden, wat bij deze dubbele handicap van groot belang is. In dit onderzoek wordt nagegaan op welke wijze patiënten met het Usher 1b syndroom omgaan met hun dubbele handicap en het effect van een CI hierop. Met speciaal ontwikkelde vragenlijsten en 'kwaliteit van leven'-lijsten werden dove Usher patiënten onderzocht. De resultaten komen binnenkort beschikbaar.

## **Gezondheidsproblemen bij Congenitaal Rubella Syndroom (CRS) nader onderzocht**

<b>Officiële titel:</b>	<b>Een Health Watch Programma voor het identificeren en behandelen van later in het leven optredende medische en psychologische klachten ten gevolge van het Congenitaal Rubella Syndroom (CRS) bij personen met een (dubbel)zintuiglijke en verstandelijke beperking</b>
<b>Uitvoerende organisaties:</b>	<b>Viataal, Sint-Michielsgestel; Bartiméus, Doorn</b>
<b>Looptijd:</b>	<b>9/2006 - 8/2008</b>
<b>Contactpersoon:</b>	<b>Drs. T. van Nunen, t.vnunen@viataal.nl</b>

Veel mensen met het Congenitaal Rubella Syndroom (CRS) blijken in de volwassen leeftijd verschillende medische en psychologische klachten te ontwikkelen. Voorsnog is onduidelijk welke factoren rechtstreeks samenhangen met dit syndroom en welke factoren eerder samenhangen met het ouder worden of het hebben van een dubbel zintuiglijke beperking. Kennis over deze gezondheidsproblemen is schaars. In dit project worden de cliënten medisch onderzocht en worden gegevens omtrent het psychisch functioneren via bestaande gestandaardiseerde vragenlijsten verzameld. Het ontwikkelen van een Health Watch Programma met daarin opgenomen een psychologisch volgsysteem waarbij cliënten met het CRS structureel gevolgd worden, zorgt ervoor dat artsen en GZ-psychologen tijdig kunnen inspelen op geconstateerde medische en/of psychische problemen. Dit volgsysteem kan tevens toepasbaar worden gemaakt voor kinderen en volwassenen met andere aandoeningen die samenhangen met een auditieve en/of visuele beperking.

*“Het komt niet vaak voor dat mensen in hun gedrag decennia lang gevolgd worden. Toch is dat bij dit onderzoek het geval want het is feitelijk een vervolg (bij voor een belangrijk deel dezelfde proefpersonen) op het onderzoek van professor Jan van Dijk in de jaren '70 en '80 van de vorige eeuw naar het optreden van gehoor-, visus- en psychische problemen bij kinderen met CRS in Nederland en Australië.”*

# Witte vlekken in het gehooronderzoek

## bekeken vanuit patiënten- en consumentenorganisaties

Deze brochure laat zien dat er heel veel en heel divers onderzoek wordt uitgevoerd op het gebied van het gehoor. Een deel van dat onderzoek vindt zijn oorsprong in puur academische vragen: hoe werkt het gehoor, wat zijn de diepere oorzaken van het feilen, welke fysiologische processen kunnen we al dan niet beïnvloeden? Een groot deel van de vragen komt echter voort uit maatschappelijke betrokkenheid: wat betekent slechthorendheid voor een individuele persoon en hoe kunnen wij ondersteuning leveren? Is apparatuur zinvol, behandeling of therapie, informatieverstrekking of het wegnemen van sociale of arbeidsgerelateerde drempels? Hoe voorkomen we het ontstaan van slechthorendheid als gevolg van schadelijke aspecten van het milieu om ons heen of onze eigen leefwijze?

Patiënten- en consumentenorganisaties kijken vooral naar de maatschappelijke waarde van gehooronderzoek. Vanuit hun optiek constateren zij niet alleen dat er veel onderzoek gedaan wordt, maar ook dat er nog een aantal dingen juist niet gedaan wordt. Witte vlekken, zou je die ontbrekende stukken onderzoek kunnen noemen. De initiatiefgroep HoorPlatform heeft de organisaties de gelegenheid gegeven om hun ruwe ideeën en wensen op een rijtje te zetten. In de hoop, wellicht, dat deze wensen snel zullen worden opgepikt door de onderzoekers in Nederland.

### Nederlandse Vereniging voor Slechthorenden (NVVS)

- Onderzoek met betrekking tot werkaanpassingen voor mensen met tinnitus (aandacht hiervoor begint te komen, bijvoorbeeld in de vorm van een onderzoek door de wetenschapswinkel in Groningen).
- Onderzoek naar de kansen voor slechthorenden om op een prettige manier te functioneren (in relatie met communicatie/revalidatie).
- Feitelijke wetenschappelijke onderbouwing van de waarde van en de gewenste inrichting van revalidatie van slechthorenden.
- Onderzoek naar de sociale positie van slechthorenden, met als hypothese: slechthorenden zijn geïsoleerder dan horenden, maar ook dan doven. Daarbij mag ook worden gekeken naar de psychosociale problematiek van slechthorenden, die wellicht groter is dan die van dove mensen. In dit hele onderzoek mag een uitsplitsing naar leeftijd niet ontbreken.
- Degelijk technisch onderzoek naar en ontwikkeling van een ringleidingsstelsel dat altijd werkt ("dus geen gezeur met storingen op frequenties e.d.")

### Federatie van Ouders van Dove Kinderen (FODOK)

- De Koninklijke Effatha Guyot Groep heeft onderzoek uitgevoerd naar hoe jongeren zelf hun doofheid of slechthorendheid ervaren. Dergelijk onderzoek zou ook onder ouders en opvoeders van kinderen en jongeren gehouden moeten worden, met als leidend thema: hoe kijken ouders aan tegen de slechthorendheid, school, werk, hoortoestellen e.d.?

### DOVENSCHAP

- Het 'gehoor' is een vage omschrijving. Er is onderzoek nodig met betrekking tot maatschappelijke uitsluiting van het 'gehoor'. Zo is bijvoorbeeld onderzoek gewenst naar omroep- en alarminstallaties in openbare ruimten. Voor doven en slechthorenden zijn feiten en cijfers van belang. Met welke soorten gehoorverliezen zijn omroepinstallaties nog te verstaan? Natuurlijk altijd gedifferentieerd naar leeftijden. Wat het onderzoek voor Dovenschap moet opleveren: concrete gegevens waarmee gepleit kan worden voor de toepassing van visuele waarschuwings- en informatiesystemen (in plaats van de SOS-palen op perrons waar je mee moet praten...)

### Nederlandse federatie van ouders van slechthorende kinderen en van kinderen met spraak-taal moeilijkheden (FOSS)

- Onderzoek naar de maatschappelijke participatie van slechthorende jongeren (ca. 18-30 jaar) met vragen over de werksituatie ('heb je werk?', 'wat voor werk?'), vrije tijd (hoe wordt dit ingevuld, vrienden/hobby/sport), zelfstandigheid (uit- of thuiswonend), e.e.a. gekoppeld aan opleiding/scholing (speciaal of regulier), opvoeding (beschermend of loslatend) e.d.
- Onderzoek van nut en noodzaak (al dan niet) van servicecontracten van audiciens en van verzekeringen van hoorhulpmiddelen (bruikleen of eigendom), waarin meegenomen de wettelijke regelingen, de verschillen in aanbod van contracten en de informatievoorziening en het beleid vanuit zorgverzekeraars.

# Lijst van organisaties

## Academisch Medisch Centrum (AMC)

Keel-, Neus- en Oorheelkunde / Klinische en  
Experimentele Audiologie  
Meibergdreef 9  
1105 AZ Amsterdam  
[www.amc.nl](http://www.amc.nl)

## Academisch Ziekenhuis Maastricht (AZM)

Keel-, Neus- en Oorheelkunde / Audiologisch Centrum  
P. Debyelaan 25  
6229 HX Maastricht  
[www.azm.nl](http://www.azm.nl)

## Centrum Media en Gezondheid /

Bouman E&E Development  
Lage Gouwe 232  
2801 LN Gouda  
[www.media-gezondheid.nl](http://www.media-gezondheid.nl)  
[www.enter-educate.nl](http://www.enter-educate.nl)

## Dovenschap

De Molen 89a  
3995 AW Houten  
[www.dovenschap.nl](http://www.dovenschap.nl)

## Erasmus Medisch Centrum

Geneeskunde voor Verstandelijk Gehandicapten  
Dr. Molewaterplein 50  
3015 GE Rotterdam  
[www.erasmusmc.nl](http://www.erasmusmc.nl)

## Erasmus Medisch Centrum

Keel-, Neus- en Oorheelkunde / Audiologisch Centrum  
Dr. Molewaterplein 40  
3015 GD Rotterdam  
[www.erasmusmc.nl](http://www.erasmusmc.nl)

## Federatie van Ouders van Dove Kinderen (FODOK)

De Molen 89a  
3995 AW Houten  
[www.fodok.nl](http://www.fodok.nl)

## Federatie van ouders van slechthorende kinderen en van kinderen met spraak-taal moeilijkheden (FOSS)

De Molen 89a  
3995 AW Houten  
[www.nvvs.nl/foss](http://www.nvvs.nl/foss)

## Koninklijke Auris Groep

Onderzoek, Ontwikkeling en Ondersteuning  
Bachstraat 9  
2807 HZ Gouda  
[www.auris.nl](http://www.auris.nl)

## Koninklijke Effatha Guyot Groep

Research, Development & Innovatie  
Emmastraat 10  
8011 AG Zwolle  
[www.kegg.nl](http://www.kegg.nl)

## Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC)

Keel-, Neus- en Oorheelkunde / Audiologisch Centrum  
Albinusdreef 2  
2333 ZA Leiden  
[www.lumc.nl](http://www.lumc.nl)

## Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC)

Sociale Pediatrie  
Albinusdreef 2  
2333 ZA Leiden  
[www.lumc.nl](http://www.lumc.nl)

## Nationale Hoorstichting

Poortgebouw  
Rijnsburgerweg 10  
2333 AA Leiden  
[www.hoorstichting.nl](http://www.hoorstichting.nl)

## Nederlandse Stichting voor het Dove en Slechthorende

Kind (NSDSK)  
Onderzoek & Ontwikkeling  
Lutmastraat 167  
1073 GX Amsterdam  
[www.nsdsk.nl](http://www.nsdsk.nl)

## Nederlandse Vereniging voor Slechthorenden (NVVS)

De Molen 89a  
3995 AW Houten  
[www.nvvs.nl](http://www.nvvs.nl)

## PACT Platform for Audiological Clinical Testing

p/a AMC  
Klinische en Experimentele Audiologie  
Meibergdreef 9  
1105 AZ Amsterdam  
<http://pact.cc/>

## Radboud Universiteit

Pedagogische Wetenschappen & Onderwijskunde  
Montessorilaan 3  
6525 HR Nijmegen  
[www.ru.nl/pwo](http://www.ru.nl/pwo)

## TNO Kwaliteit van Leven

Preventie en Zorg  
Wassenaarseweg 56  
2333 AL Leiden  
[www.tno.nl](http://www.tno.nl)

**Universitair Medisch Centrum Groningen (UMCG)**  
**Keel-, Neus- en Oorheelkunde / Audiologisch Centrum**  
**Hanzeplein 1**  
**9713 GZ Groningen**  
**[www.umcg.nl](http://www.umcg.nl)**

**Universitair Medisch Centrum St Radboud (UMCN)**  
**Keel-, Neus- en Oorheelkunde / Audiologisch Centrum**  
**Geert Groteplein-Zuid 10**  
**6525 GA Nijmegen**  
**[www.umcn.nl](http://www.umcn.nl)**

**Universitair Medisch Centrum Utrecht (UMCU)**  
**Keel-, Neus- en Oorheelkunde / Experimentele Audiologie**  
**Heidelberglaan 100**  
**3584 CX Utrecht**  
**[www.umcutrecht.nl](http://www.umcutrecht.nl)**

**Viataal**  
**Diagnostisch Centrum, Research & Development**  
**Theerestraat 42**  
**5271 GD Sint-Michielsgestel**  
**[www.viataal.nl](http://www.viataal.nl)**

**VU medisch centrum**  
**Keel-, Neus- en Oorheelkunde / Audiologie**  
**De Boelelaan 1117**  
**1081 HV Amsterdam**  
**[www.vumc.nl](http://www.vumc.nl)**





**HoorPlatform**

gehoor in onderzoek

Deze brochure geeft een actueel overzicht van Nederlands onderzoek op het gebied van het gehoor. 124 Onderzoeken, afkomstig van alle academische en andere onderzoekscentra in Nederland, zijn ondergebracht in de hoofdstukken Preventie, Diagnostiek, Revalidatie en Kwaliteit van Leven. De brochure is het eerste concrete product van het HoorPlatform, dat zich wil ontwikkelen tot een ontmoetingsplaats voor mensen met een gehoorbeperking en professionals uit de zorg, het onderwijs en het onderzoek.

[www.hoorplatform.nl](http://www.hoorplatform.nl)