

Leo De Raeve, Gerard Spaai, Noëlle Uilenburg,  
Karin Wiefferink, Bernadette Vermeij, Marleen Bammens,  
Ria Pans, Edith Koppers, Josepha Jans en Karien Vangeel<sup>1</sup>

## Invloed van het taalaanbod op de ontwikkeling van jonge dove kinderen met een cochleair implantaat<sup>2</sup>

---

*Dit artikel rapporteert over een onderzoek naar de invloed van het taalaanbod op de ontwikkeling van jonge dove kinderen met een cochleair implantaat (CI). We vergeleken de ontwikkeling van jonge dove Nederlandse kinderen, opgevoed in gebarentaal en gesproken taal (ondersteund met gebaren), met jonge dove kinderen uit Vlaanderen, vooral opgevoed in gesproken taal (ondersteund met gebaren). Uit de resultaten blijkt dat zowel de auditief-perceptieve vaardigheden, het spraakverstaan als de gesproken taal sneller tot ontwikkeling komen bij de Vlaamse kinderen. In beide settings spelen gebaren een belangrijke rol in de vroege communicatie. We pleiten dan ook voor een gecombineerd gebruik van gesproken taal en gebaren(taal) in de vroege ontwikkeling van jonge dove kinderen met een CI.*

---

<sup>1</sup> Leo De Raeve is als psycholoog en medecoördinator van de afdeling auditief beperkten werkzaam in het Koninklijk Instituut voor Doven en Spraakgestoorden (KIDS) te Hasselt. Verder is hij oprichter van het Onafhankelijk Informatiecentrum over Cochleaire Implantatie (ONICI) te Zonhoven. Gerard Spaai, onderwijskundige/onderwijspsycholoog, was als onderzoeker werkzaam bij de Nederlandse Stichting voor het Dove en Slechthorende Kind en is nu verbonden aan Bartiméus Onderwijs te Doorn. Noëlle Uilenburg is orthopedagoog en is als hoofd onderzoek en ontwikkeling werkzaam bij de NSDSK. Karin Wiefferink is neerlandicus/onderwijskundige en werkt als onderzoeker bij de NSDSK. Bernadette Vermeij is linguïst/logopedist en werkt als onderzoeker/logopediste bij de NSDSK. Marleen Bammens, Ria Pans, Edith Koppers, Josepha Jans en Karien Vangeel zijn allen werkzaam als logopedist in de basisschool van het Koninklijk Instituut voor Doven en Spraakgestoorden (KIDS) te Hasselt. Contactadres: [leo.de.raeve@onici.be](mailto:leo.de.raeve@onici.be)

<sup>2</sup> Dit artikel verscheen eerder in Logopedie en Foniatrie (2009, nr. 1, pp. 16-23) en wordt met toestemming van de auteurs en de uitgever overgenomen.

## ■ Inleiding

De opvoeding en begeleiding van en het onderwijs aan dove kinderen heeft het laatste decennium in België en Nederland grote wijzigingen ondergaan, vooral onder invloed van de recentelijk ingevoerde neonatale gehoorscreening en de mogelijkheid gehoorverliezen gedeeltelijk te revalideren door middel van cochleaire implantatie (CI). In Nederland wordt in de opvoeding van en het onderwijs aan dove kinderen een tweetalige benadering gehanteerd: dat wil zeggen dat kinderen zowel het (gesproken) Nederlands als de Nederlandse Gebarentaal (NGT) leren. Hierdoor is de vraag ontstaan hoe de taalontwikkeling verloopt bij dove kinderen met een CI die opgroeien in een tweetalige omgeving. In deze bijdrage wordt een onderzoek besproken dat deze vraag centraal stelt.

### Neonatale gehoorscreening

Per juli 2005 is de neonatale gehoorscreening ingevoerd in Nederland. In Vlaanderen werd al gestart in 1998, met als resultaat dat de gehoorproblemen vroeg gesignaleerd worden en dat de revalidatie en begeleiding snel kan worden opgestart. Neonatale gehoorscreening maakt het immers mogelijk om kinderen met auditieve beperkingen vroegtijdig op te sporen en de interventie te starten vóór de leeftijd van zes maanden, wat een gunstig effect heeft

op de spraak- en taalontwikkeling van deze kinderen (Yoshinaga-Itano, 1998; Moeller, 2000).

### Cochleaire implantatie bij dove kinderen: steeds vaker en steeds betere resultaten

Steeds vaker kiezen ouders, in geval van een ernstig bilateraal gehoorverlies bij hun kind, voor een cochleair implantaat (CI). Op dit ogenblik zijn er wereldwijd al meer dan 150.000 personen met een CI, waarvan meer dan de helft kinderen. Jaarlijks worden in Nederland ruim 350 en in België meer dan 220 CI's uitgevoerd. De vraag naar een CI is de afgelopen jaren jaarlijks met bijna twintig procent toegenomen (Damen, Hoffer, Hoekstra & Mylanus, 2006). Dit wordt onder andere ingegeven door de positieve effecten van cochleaire implantatie die in tal van studies werden aangetoond, maar ook door een verruiming van de indicatiecriteria. In eerste instantie kwamen alleen doven zonder restgehoor en met een normale performale intelligentie in aanmerking voor een CI. Tegenwoordig worden ook dove personen met restgehoor geïmplanteerd. Ook een lager dan normale performale intelligentie is geen tegenindicatie meer. Als we kijken naar de populatie doofgeboren kinderen, dan zien we dat tegenwoordig, zowel in Vlaanderen als in Nederland, 70 à 75 procent een cochleair implantaat draagt (De Raeve, 2007).

Doordat de neonatale gehoorschree-ning in Vlaanderen al zeven jaren eerder werd ingevoerd dan in Nederland (2005-2006), worden implantaties er al een aantal jaar op jongere leeftijd uitgevoerd dan in Nederland: de mediaanleeftijd van implanteren schommelt er sinds 2003 tussen de 11 en 17 maanden. In Nederland varieert die momenteel tussen de 18 en 24 maanden (De Raeve, 2006; Knoors, 2008).

Het meeste onderzoek naar de effecten van cochleaire implantatie is verricht op het vlak van de auditieve waarneming. Deze onderzoeken tonen aan dat de gehoordrempel van personen met een CI rond de 30-35 dB ligt, zelfs voor de hoge tonen (Snik, Vermeulen, Brox, Beijck & van den Broek, 1997). Vroege implantaties worden gemotiveerd door recente positieve resultaten op het gebied van gesproken taalontwikkeling, die wijzen op een omgekeerd evenredige relatie tussen enerzijds de leeftijd van implantatie en anderzijds de spraakperceptievaardigheid (Colletti e.a., 2005) en de ontwikkeling van taalvaardigheid (Gerrits, Brox & Rozier, 2005): hoe jonger kinderen worden geïmplanteerd, hoe beter de resultaten.

De onderzoeksresultaten van Schauwers (2006) tonen aan dat dove kinderen die vóór de leeftijd van 18 maanden een CI krijgen, gemiddeld genomen binnen de maand na activatie van de spraakprocessor

beginnen te brabbelen. De brabbelspurt, met meer gevarieerd brabbelen, werd bij de meeste kinderen zes maanden na implantatie vastgesteld.

Maar toch lijken geïmplanteerde dove kinderen, zelfs als hun woordenschat in de buurt van een horend kind komt, nog grote problemen te ondervinden bij begrip en productie van morfosyntactische aspecten van gesproken taal en bij de verwerving van pragmatische vaardigheden (Nikolopoulos, Dyar, Archbold & O'Donoghue, 2004).

Hoewel er in algemene zin sprake is van positieve effecten van CI op diverse aspecten van de ontwikkeling van gesproken taal en spraakperceptie, blijft er meestal een achterstand in de ontwikkeling ten opzichte van horende kinderen; ook bij dove kinderen met een CI die de hoogste taal- en spraakperceptiescores behalen (Colletti e.a., 2005). Bovendien is er sprake van een grote interindividuele variatie in gevonden effecten van CI (Spencer, 2004).

### Invloed van het taalaanbod op de ontwikkeling van dove kinderen met een cochleair implantaat

Op het medisch-audiologische terrein werd de afgelopen jaren heel wat onderzoek gedaan naar de impact van een CI op de ontwikkeling van jonge dove kinderen. Het ging hierbij voornamelijk om de impact op de ontwikkeling van auditieve vaardigheden

en gesproken taalverwerving. Slechts een beperkt aantal publicaties schenkt aandacht aan de impact van het gebruik van gebaren en gebarentaal in de opvoeding van dove kinderen met een CI (Thoutenhoofd e.a., 2003). Omdat in deze onderzoeken het aanbod van gebaren vrijwel zonder uitzondering wordt benoemd als 'Totale Communicatie' en dit begrip niet verder wordt uitgelegd, is het erg lastig om de onderzoeksresultaten goed te kunnen interpreteren.

Sommige onderzoeken wijzen erop dat de verwerving van gesproken taal na implantatie beter verloopt als kinderen auditief-verbaal worden opgevoed en onderwezen. Positieve effecten van een auditief-verbaal programma zijn gevonden voor wat betreft de snelheid van gesproken taalverwerving, de taalproductie en het taalbegrip (Svirsky, Robbins, Kirk, Pisoni & Miyamoto, 2001) (Kirk, Miyamoto, Ying, Perdew & Zuganelis, 2003; Geers, Nicholas & Sedey, 2003). Aan de andere kant zijn er ook onderzoeken die laten zien dat het gebruik van gebaren bij geïmplanteerde kinderen de ontwikkeling van aspecten van de gesproken taal (zoals de woordenschat) stimuleert (Coerts & Mills, 1995; Connor, Hieber, Arts & Zwolan, 2000) of aangeven dat een goede communicatie in gebarentaal vóór implantatie een positieve invloed kan hebben op het verwerven van de gesproken taal na implantatie (Nordqvist & Nelfelt, 2004; Yoshinaga-Itano, 2006).

## ■ Centrale probleemstelling en projectaanpak

Tegenstrijdige boodschappen van hulpverleners en de beperkte studies rond het gebruik van gebaren(taal), met soms ook nog tegenstrijdige resultaten, hebben tot gevolg dat ouders van jonge dove kinderen met een CI worden geconfronteerd met tegenstrijdige informatie over de opvoeding van hun dove kind.

Dit was aanleiding voor het starten van een onderzoek met als centrale vraag hoe de taalontwikkeling verloopt van zeer jonge dove kinderen met een CI (geïmplanteerd vóór de leeftijd van 30 maanden) in een tweetalige omgeving, met zowel een aanbod in (gesproken) Nederlands als in de Nederlandse Gebarentaal. Kennis hieromtrent kan worden ingezet bij het zo optimaal mogelijk begeleiden van deze kinderen. Dit onderzoek is een gezamenlijk initiatief van de Nederlandse Stichting voor het Dove en Slechthorende Kind (NSDSK, Amsterdam), het Koninklijk Instituut voor Doven en Spraakgestoorden (KIDS, Hasselt) en het Onafhankelijk Informatiecentrum over Cochleaire Implantatie (ONICI, Zonhoven). Dit project was mogelijk dankzij de financiële steun van de Stichting Kinderpostzegels en het Nationaal Revalidatiefonds Nederland.

Er werd daarom een onderzoek uitgevoerd waarin de taalontwikkeling

van jonge dove kinderen met een CI, die opgroeien met een taalaanbod van gesproken Nederlands (ondersteund met gebaren) en Nederlandse Gebarentaal (NSDSK), werd vergeleken met de taalontwikkeling van jonge dove kinderen die opgroeien met een taalaanbod van vooral gesproken taal, meestal wel ondersteund met gebaren (KIDS). Ook werd van beide groepen de auditief-perceptieve ontwikkeling in kaart gebracht. Dit betrof onder andere aspecten die te maken hebben met hoorontwikkeling en spraakdiscriminatie, om de eventuele effecten van toegenomen auditieve vaardigheden in de tijd te kunnen bepalen. Daarnaast werden de ervaringen, meningen en de betrokkenheid van ouders bevraagd, evenals de sociaal-emotionele ontwikkeling van het kind. In dit artikel bespreken we vooral de onderzoeksresultaten op het vlak van auditieve perceptie en spraak- en taalontwikkeling, zowel van het gesproken Nederlands als van de Nederlandse Gebarentaal (NGT).

## ■ Onderzoeksgroep

Het onderzoek liep van november 2003 en tot december 2007. Tijdens deze periode werden tien Vlaamse en zeven Nederlandse jonge dove kinderen met een CI intensief gevolgd, van net vóór de implantatie tot drie jaar erna. Er is getracht de onderzoeksgroepen zodanig samen te stellen dat ze vergelijkbaar zijn wat betreft

variabelen die invloed hebben op de effecten van CI: oorzaak van de doofheid, geslacht, gemiddelde gehoordrempel zonder hoortoestellen, leeftijd bij implantatie en ontwikkelingsniveau. Behoudens leeftijd bij implantatie is ons dat redelijk goed gelukt. Aangezien de leeftijd van implantatie een belangrijke variabele is, werden bij de analyses van de onderzoeksgegevens de groepsgegevens uitgesplitst naar gegevens verzameld bij Vlaamse kinderen geïmplantieerd vóór 18 maanden en Vlaamse kinderen geïmplantieerd na 18 maanden. Deze laatste groep kinderen was dus goed te vergelijken met de Nederlandse groep.

Omdat er in Vlaanderen heden nauwelijks nog kinderen worden geïmplantieerd ouder dan 18 maanden, werd onze onderzoeksgroep aangevuld met een vijftal Vlaamse dove kinderen met een CI (medianleeftijd bij implantatie 20 maanden) die, tussen 2000 en 2003, een CI hadden gekregen (in dit artikel de retrogroep genoemd). In totaal betrof het dus onderzoeksgegevens van 22 kinderen.

Een deel van de onderzoeksgroep was in zorg bij de Nederlandse Stichting voor het Dove en Slechthorende Kind te Amsterdam, waar kinderen in een tweetalige opvoedingssituatie zitten met taalaanbod in gesproken taal (ondersteund met gebaren) en NGT. Het andere deel is in begeleiding bij het Koninklijk Instituut voor Doven en Spraakgestoorden (Hasselt), waar kin-

deren in de vroege begeleiding voornamelijk via gesproken taal (meestal ondersteund met gebaren) worden opgevoed. Verder zullen we in dit artikel dan ook spreken over de Vlaamse en de Nederlandse kinderen.

## ■ Testprotocol

Voor het monitoren van de ontwikkeling van deze kinderen werd een testprotocol ontwikkeld (zie tabel 1). Het is een vertaling, bewerking en uitbreiding van een bestaand protocol, het Nottingham Early Assessment Package (NEAP), dat bestemd is voor het monitoren van dove kinderen met een CI in een eentalige omgeving. De NEAP is ontwikkeld door The Ear Foundation uit Nottingham, waarmee in het kader van dit project nauw werd samengewerkt. Wij hebben ons niet beperkt tot het monitoren van de auditieve

vaardigheden, de preverbale ontwikkeling, de gesproken taalontwikkeling en de spraakproductie, zoals dit bij de NEAP het geval is, maar hebben het volgprotocol uitgebreid naar gebarentaal en sociaal-emotionele ontwikkeling, omdat uit onderzoek bekend is dat dit belangrijke aspecten in de kindontwikkeling zijn, die jammer genoeg tot op heden in de literatuur weinig aandacht hebben gekregen.

Het onderzoeksprotocol is gedetailleerd beschreven in het eindrapport, dat kan worden opgevraagd via de website van de NSDSK ([www.nsdsk.nl](http://www.nsdsk.nl)).

Voor het volgen van de kinderen werden op vijf verschillende tijdstippen (net vóór de implantatie, na 6, 12, 24 en 36 maanden CI-gebruik) data verzameld. De data werden zoveel mogelijk prospectief verzameld, uitgezonderd voor de gegevens van de retrogroep.

Tabel 1: Testprotocol voor het volgen van de ontwikkeling van jonge kinderen met een CI

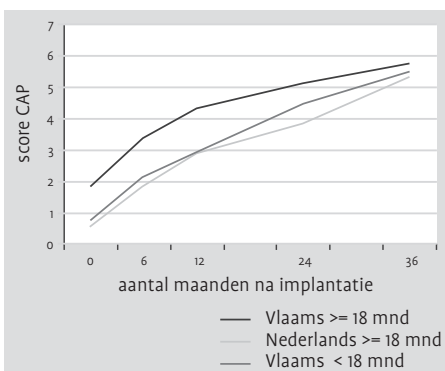
MONITOR-CI-PROJECT				
Auditieve Perceptie	Communicatie- en Taalontwikkeling		Spraak-Productie	Sociaal Emotionele Ontwikkeling
	Preverbale Communicatie			
ASSE	Tait Video Analyse		SIR	Blikvanger
LIP	<b>Gesproken taal</b>	<b>Gebarentaal</b>	MUSS	<b>Ouders</b>
CAP	NCDI	NCDI-NGT	ASIA/Logo-art	Betrokkenheid
MAIS	NNST	NGT-OP		Meningen en ervaringen
	Spontane taalanalyse:GRAMAT		Spontane NGT-analyse	
	Reynell: receptief		NGT-test	
	Schlichting: expressief			
	<b>Spraakafzien</b>			
	20 woorden test			
	<b>Taalaanbod</b>			
	Taalaanbod thuis/school			

## Algemene projectresultaten

In figuur 1 zien we duidelijk dat er de eerste jaren na implantatie op het vlak van auditief functioneren een duidelijk verschil is tussen de Vlaamse en de Nederlandse kinderen, en dit in het voordeel van de Vlaamse kinderen (Wiefferink, De Raeve, Spaai, Vermeij & Uilenburg, 2008a, 2008b)

Het auditief functioneren werd gemeten met de Meaningful Auditory Integration Scale (MAIS) (Robbins, Renshaw & Berry, 1991), de Listening progress Profile (LiP) (Nikolopoulos, Wells & Archbold, 2006), de Auditory Speech Sounds Evaluation (ASSE) (Govaerts e.a., 2006) en de Categories Auditory Performance (CAP) (Archbold, Lutman & Nikolopoulos, 1998) (zie figuur 1).

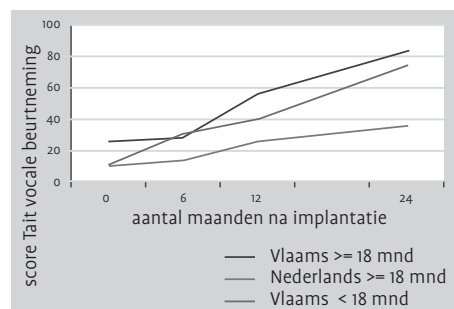
*Figuur 1: Resultaten van de drie groepen kinderen met een CI op de Capacity of Auditory Performance (CAP)*



Op het vlak van preverbaal communicatie, onderzocht via Tait Video Analyses (Tait, 1994), zijn er eveneens verschillen gevonden tussen beide groepen.

Zo stellen we vast dat de Vlaamse kinderen vóór en de eerste maanden na implantatie vaker niet reageren op een aangeboden stimulus van de volwassene. In de groep Vlaamse kinderen zien we dat de ouderen het vaakst niet reageerden, hoewel de verschillen tussen de groepen niet significant waren. Daarnaast nemen de Vlaamse kinderen sneller en vaker vocaal de beurt dan de Nederlandse kinderen, terwijl deze laatsten dit eerder op een gestuele manier doen. Dit verschil lijkt alleen maar groter te worden in de loop van de tijd (zie figuur 2). De Vlaamse kinderen nemen ook significant vaker de beurt op een vocale manier, zonder voorafgaand oogcontact te hebben gehad met de volwassene. Dit kan erop wijzen dat ze de spraak van de volwassene vlugger zuiver auditief gaan waarnemen.

*Figuur 2: Resultaten van de drie groepen kinderen met een CI op het onderdeel vocale beurtnemingen van de Tait Video Analyses*

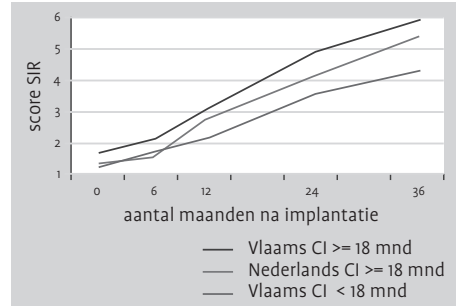


De meeste kinderen gaan in de eerste drie jaar na de implantatie steeds verstaanbaarder spreken, en hoewel de ontwikkeling van de Vlaamse kinderen iets sneller lijkt te gaan zijn

er nauwelijks significante verschillen tussen de groepen. Om de verstaanbaarheid van het spreken in kaart te brengen is gebruikgemaakt van de Speech Intelligibility Rating (SIR) (Allen, Nikolopoulos & O'Donoghue, 1998). De SIR bestaat uit één vraag met een hiërarchische schaal die verschillende niveaus van spraakverstaanbaarheid weergeeft, variërend van 'de spraak is totaal onverstaanbaar' (0 punten) tot 'de spraak is verstaanbaar voor iedereen' (6 punten). In figuur 3 is te zien dat kinderen voorafgaand aan de implantatie niet verstaanbaar konden spreken. In de periode na implantatie was er sprake van een toenemende verstaanbaarheid, waarbij de Vlaamse kinderen het gemiddeld duidelijk beter doen dan de Nederlandse kinderen. Toch was dit verschil niet significant, omdat vier van de zeven Nederlandse kinderen op hetzelfde niveau zitten als de Vlaamse, maar de overige drie nauwelijks progressie maakten en grotendeels onverstaanbaar bleven voor een buitenstaander. Er is dus duidelijk meer variatie in de resultaten bij de Nederlandse kinderen (Wiefferink, De Raeve, Spaai, Vermeij & Uilenburg, 2008a, 2008b).

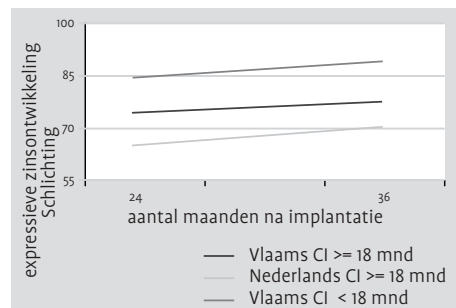
Het taalbegrip en het gebruik van gesproken Nederlands, gemeten met de Reynell Test voor Taalbegrip (Van Eldik, Schlichting, Spelberg, van der Meulen & van der Meulen, 1995) en de Schlichting Test voor Taalproductie (Schlichting, van Eldik, Spelberg, van der Meulen & van der Meulen, 1995) ontwikkelt

*Figuur 3: Resultaten van de drie groepen kinderen met een CI op de Speech Intelligibility Rating (SIR)*



zich sneller bij de Vlaamse kinderen. Bovendien ontwikkelen de Vlaamse kinderen die het jongst geïmplantieerd werden, zich sneller dan de later geïmplantieerden. De taalontwikkeling van de jongst geïmplantieerde Vlaamse kinderen verloopt zelfs binnen de grenzen van de normale taalontwikkeling van horende kinderen. Dit zien we duidelijk in figuur 4, waarin de resultaten op het onderdeel 'zinsontwikkeling' uit de Schlichting Test voor Taalproductie worden weergegeven. Hetzelfde geldt voor de expressieve woordontwikkeling (Schlichting Test voor Taalproductie) en

*Figuur 4: Resultaten van de drie groepen kinderen met een CI op het onderdeel Expressieve Zinsontwikkeling van de Schlichting Test voor Taalproductie.*





de receptieve taalontwikkeling (Reynell Test voor Taalbegrip).

Steeds werden significante verschillen gevonden tussen de Nederlandse kinderen en de jongst geïmplanteerde Vlaamse kinderen, terwijl de later geïmplanteerde Vlaamse kinderen tussen beide groepen in zaten, maar niet significant van beide groepen verschilden.

Nederlandse Gebarentaal werd in de tweetalige groep gemeten door spontane taalanalyse van NGT met Child Language Data Exchange System (CHILDES) (Gillis, 1998). De kinderen die in een tweetalige omgeving opgroeiden na implantatie laten een stijgende lijn zien wat betreft de ontwikkeling van de syntaxis van de gesproken taal, terwijl dit stabiliseert bij gebarentaal. Het aantal verschillende woorden dat de kinderen gebruiken is bij gesproken taal en gebarentaal hetzelfde. Wat betreft het gebruik van modaliteiten zien we dat de kinderen in dit onderzoek geneigd zijn steeds meer gesproken taal te gebruiken, al dan niet simultaan met gebaren.

## ■ Een paarsgewijze vergelijking

Door de verschillen in achtergrondkenmerken tussen de Vlaamse en de Nederlandse kinderen is het moeilijk om uitspraken te doen over het effect van het taalaanbod. Om een zicht te

krijgen op het taalaanbod wordt in deze sectie het ontwikkelingsverloop gepresenteerd van twee kinderen die – behalve het taalaanbod – zoveel mogelijk vergelijkbaar zijn met elkaar.

Het betreft Jorik en Tim, twee kinderen die doof zijn geboren en beiden opgroeiden in een gezin met een iets lagere sociaal-economische status. Ze beschikken over een normale niet-verbale intelligentie. Het gehoorverlies bij beiden werd rond de leeftijd van negen maanden vastgesteld en beiden hadden nauwelijks restgehoor met hoorapparaten. Ze kregen een cochleaire implantaat op nagenoeg dezelfde leeftijd (Jorik op 22 maanden en Tim op 23 maanden). Beiden dragen hetzelfde type implantaat (Nucleus Contour 24 elektrode met Sprint spraakprocessor). De ouders van de beide kinderen verschillen niet in betrokkenheid bij de zorg die wordt geboden. Het grote verschil tussen beide kinderen is dat Jorik een aanbod krijgt van voornamelijk gesproken taal (ondersteund met gebaren) en Tim in een meer tweetalige omgeving wordt opgevoed. De ouders van Jorik zijn wel heel expressief in de communicatie, zorgen voor goed oogcontact, maar gebruiken nauwelijks gebaren ter ondersteuning van het gesproken taalaanbod. Sinds de leeftijd van 18 maanden gaat Jorik drie dagen per week naar een kinderdagverblijf, waar ook voornamelijk wordt gesproken, maar wel ondersteuning met gebaren. Tim gaat vanaf de leeftijd van 18 maanden twee dagdelen per week naar een kin-

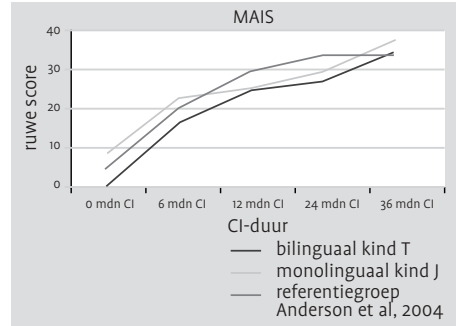
derdagverblijf, maar met een tweetaalige setting van gesproken Nederlands en Nederlandse Gebarentaal. Ook hebben zijn ouders, reeds bij de start van het onderzoek, drie modules van de lessen Nederlandse Gebarentaal gevolgd, maar in de praktijk zien we dat de ouders veelal spreken en gebaren maken ter ondersteuning en minder NGT hanteren.

### Auditieve perceptie

Om de auditieve perceptie in de alledaagse omgeving in kaart te brengen hebben we gebruikgemaakt van de Meaningful Auditory Integration Scale (MAIS), een vragenlijst voor ouders waarop een maximumscore van 40 kan worden behaald. De resultaten van het onderzoek van Anderson en collega's (2004) bij kinderen die op een vergelijkbare leeftijd een CI hebben gekregen, worden als referentiegroep weergegeven in figuur 5. Als we de resultaten van Jorik en Tim bekijken, dan zien we dat de auditieve perceptie van beide kinderen vergelijkbaar ontwikkelt. Hoewel het gehoorverlies van Jorik en Tim zonder hoorapparaten nagenoeg hetzelfde was, deed Jorik voorafgaand aan de implantatie toch meer met zijn hoorapparaten. Hij startte dan ook met een kleine voorsprong en deze beperkte voorsprong blijft ook nog zichtbaar drie jaar na implantatie.

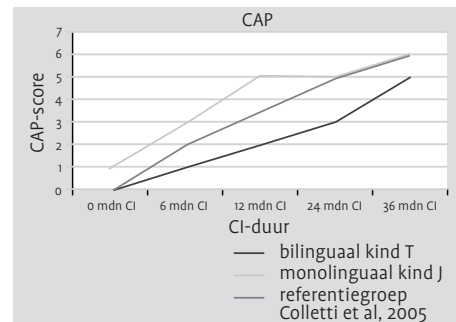
Op de Capacity of Auditory Performance (CAP), een zevenpuntenschaal waarin

*Figuur 5: Resultaten op de MAIS van Jorik en Tom in vergelijking met de referentiegroep van Anderson et al., 2004*



diverse niveaus van auditief functioneren worden beschreven, uiteenlopend van geen reactie op omgevingsgeluid tot het kunnen telefoneren met een gekende persoon, zien we echter wél grote verschillen tussen beide kinderen (zie figuur 6). Dit is waarschijnlijk te wijten aan het feit dat de CAP zich meer richt op spraakperceptie, terwijl de MAIS veel ruimer is en de perceptie van omgevingsgeluiden een grotere weging heeft in de score. Vooral de eerste twaalf maanden na implantatie zien we dat Jorik sneller tot het herkennen

*Figuur 6: Resultaten op de CAP voor Jorik en Tim in vergelijking met de referentiegroep van Colletti et al., 2005*



van spraakklanken komt (niveau 4) en tot het begrijpen van dagelijkse zinnen zonder liplezen (niveau 5).

Het lijkt echter dat Tim vanaf 24 maanden na implantatie zijn achterstand begint in te halen en op de leeftijd van 36 maanden na implantatie is er nog een kleine voorsprong voor de eentellig opgevoede Jorik. Maar er is een heel belangrijk verschilpunt: Jorik kan drie jaar na implantatie mondelinge gesprekken volgen zonder liplezen, terwijl Tim alleen dagelijkse zinnen kan begrijpen zonder liplezen. Dit geeft duidelijk aan dat Tim in een louter gesproken omgeving nog heel veel informatie zal missen. Ondersteuning met gebaren of een bilinguale benadering blijft voor Tim in die situatie noodzakelijk.

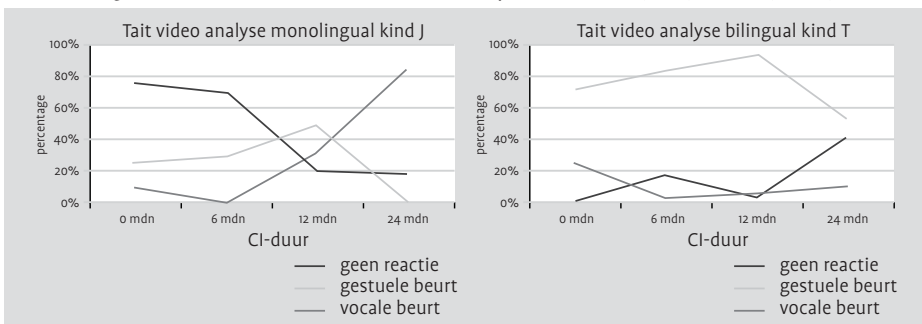
De resultaten van het onderzoek van Colletti en collega's (2005), van kinderen die rond dezelfde leeftijd werden geïmplant, werden als referentie in de middelste grafiek van figuur 6 weergegeven. Ze tonen ons dat de resultaten van Jorik vergelijkbaar zijn met of zelfs beter zijn dan de referentiegroep. Tim ontwikkelt zich echter

de eerste 36 maanden na implantatie trager dan de referentiegroep. Hij is drie jaar na implantatie in staat om dagelijkse zinnen te verstaan zonder liplezen, terwijl Jorik in staat is om een gesprek te voeren zonder te liplezen.

## Preverbale communicatie

Om de preverbale communicatie nader te onderzoeken hebben we gebruikgemaakt van de Tait Video Analyse. In figuur 7 is duidelijk te zien dat de resultaten van beide kinderen op het vlak van preverbale communicatie zeer grote verschillen vertonen. We stellen zowel vóór als zes maanden na implantatie vast dat Jorik, die voornamelijk via gesproken taal wordt benaderd, heel vaak niet reageert op de tot hem gesproken boodschap. Veel aangeboden communicatie gaat met andere woorden verloren. Pas twaalf maanden na implantatie vermindert het aantal 'geen reacties' drastisch en zien we dat het kind steeds meer op een vocale manier gaat communiceren. Twee jaar na implantatie zijn bijna alle beurtnemingen van Jorik op een vocale manier.

Figuur 7: Resultaten van de Tait Video analyses voor Jorik (links) en Tim (rechts)

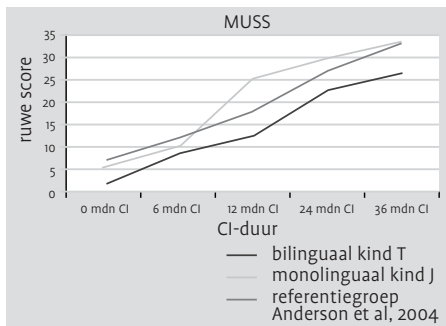


Het bilinguale kind Tim heeft echter al vóór implantatie een veel betere communicatie met zijn begeleider. Het feit dat er weinig 'geen reacties' voorkomen, betekent dat er door de meer visuele manier van communiceren nauwelijks informatie verloren gaat. Aan de andere kant stellen we vast dat het een jaar langer duurt alvorens het kind ook op een vocale manier beurt begint te nemen.

## Spreekvaardigheid

Om de evolutie van de spreekvaardigheid van Jorik en Tim in de thuisomgeving te bekijken, maakten we gebruik van de Meaningful Use of Speech Scale (MUSS), een vragenlijst voor ouders waarop maximaal 40 punten kunnen worden behaald. De onderzoeksresultaten van de studie van Anderson en collega's (2004), van kinderen met een vergelijkbare leeftijd van implantatie, is als referentiegroep gebruikt (zie figuur 8). Onze resultaten tonen dat Jorik zich, voornamelijk vanaf

*Figuur 8: Resultaten op de MUSS van de mono- en bilinguale kinderen Jorik en Tom, in vergelijking met de referentiegroep van Anderson et al, 2004*

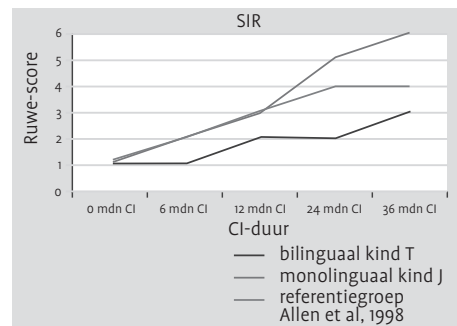


twalf maanden CI-gebruik, gunstiger ontwikkelt. Maar ook de spreekvaardigheid van het bilinguale kind (Tim) komt na implantatie vrij vlot op gang. Het is dus duidelijk dat een cochleair implantaat een gunstig effect heeft op de ontwikkeling van het leren spreken.

Het verschil tussen de spreekvaardigheid van beide kinderen wordt nog duidelijker aangetoond aan de hand van de resultaten op de Speech Intelligibility Rating (SIR) in figuur 9. De SIR is een zespuntschaal waarin diverse niveaus van verstaanbare spraak worden beschreven, uiteenlopend van onverstaanbare spraak tot spraak die verstaanbaar is voor alle luisteraars. Als referentiegroep werden de resultaten van Allen, Nikolopoulos en O'Donoghue (1998) gebruikt.

De eerste 12 maanden ontwikkelen beide kinderen zich nog enigszins vergelijkbaar, maar daarna ontstaat er een groot verschil tussen de spraakverstaanbaarheid van beide kinderen

*Figuur 9: Resultaten op de SIR voor Jorik en Tim in vergelijking met de referentiegroep van Allen et al., 1998*



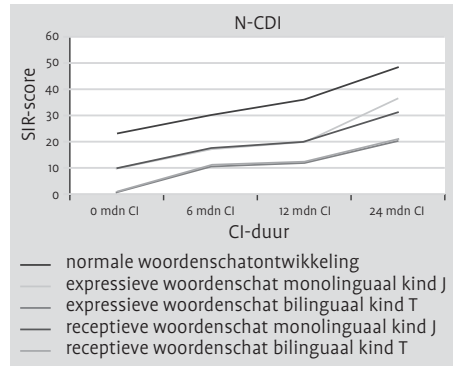
in het voordeel van Jorik. Drie jaar na implantatie is zijn spraak immers verstaanbaar voor iedereen. Tims uitspraak is echter nog zo onduidelijk, dat hij alleen verstaan kan worden door iemand die hem heel goed kent.

## Woordenschatontwikkeling

Figuur 10 laat duidelijk zien dat noch Tim noch Jorik een leeftijdsadequate woordenschat bezitten, gemeten met de verkorte vormen van de Nederlandstalige Communicative Development Inventories (N-CDIs). De N-CDIs zijn oudervragenlijsten met woordenschatlijsten van een honderdtal woorden voor horende kinderen tussen 8 en 36 maanden. De ouders duiden op de lijsten aan of hun kind het woord begrijpt en/of ook gebruikt.

De expressieve en receptieve woordenschat van Jorik ontwikkelt zich wel met dezelfde snelheid als bij horende kinderen, maar de opgelopen achterstand wordt, in de eerste twee jaar na implantatie, niet ingehaald. Bij de bilinguaal opgevoede Tim ontwikkelt de expressieve en receptieve woordenschat van het Nederlands iets trager. Het lijkt alsof de kloof met horende leeftijdgenoten de eerste twee jaar na implantatie groter wordt. Aan de andere kant moeten we hier ook rekening houden met het feit dat de woordenschatontwikkeling van bilinguaal opgevoede kinderen in aanvang in beide talen soms wat trager verloopt.

Figuur 10: Resultaten op de NCDI voor Jorik en Tim afgezet tegen woordenschatontwikkeling van horende kinderen



## Conclusie

De auditief-perceptieve vaardigheden zijn bij alle kinderen toegenomen: hadden de meeste kinderen voorafgaand aan de implantatie nauwelijks auditief-perceptieve vaardigheden, dan is het merendeel 36 maanden na implantatie in staat om dagelijkse zinnen en gesprekken te begrijpen zonder te liplezen. De Vlaamse kinderen, die voornamelijk in gesproken taal, meestal wel ondersteund met gebaren, werden opgevoed, zijn gemiddeld genomen drie jaar na CI in staat om een gesprek te voeren zonder te liplezen. Zij functioneren hiermee een niveau hoger dan de Nederlandse kinderen, die via gesproken Nederlands en NGT werden opgevoed.

Het aantal keren dat kinderen zelf de beurt nemen in interactie met een volwassene lijkt globaal niet te verschillen tussen de Vlaamse en de Nederlandse groep. Wel blijkt dat

sommige Vlaamse kinderen vóór en de eerste maanden na de implantatie heel vaak geen reactie geven op de tot hen gesproken boodschap. Het lijkt dus alsof in die periode veel van de tot hen gerichte gesproken taal verloren gaat. Dit is heel duidelijk in de casus van Jorik, bij wie het aantal 'geen reacties' drastisch begint te verminderen vanaf twaalf maanden en dit ten voordele van de vocale beurt-nemingen. Het vaststellen van deze problemen in de vroege communicatie heeft er in KIDS-Hasselt toe geleid dat er sindsdien meer aandacht wordt besteed aan vroege visuele communicatiestrategieën en aan het gebruik van gebaren. Sindsdien wordt er in de vroege begeleiding meer Simultane Communicatie (SimCom) gepromoot. Met Simultane Communicatie wordt bedoeld dat op een natuurlijke manier (met goede intonatie en voldoende intensiteit) Nederlands wordt gesproken, maar dat dit wordt ondersteund met gebaren en visuele communicatiestrategieën uit de gebarentaal.

Niet alleen bij dit Vlaamse kind, maar ook bij de andere Vlaamse kinderen zien we dat sneller de beurt genomen wordt op een vocale manier. Over het geheel genomen lijken de Vlaamse kinderen ook een betere gesproken taalontwikkeling door te maken dan de Nederlandse kinderen. In de Vlaamse groep kinderen zien we dat de jong geïmplanteerden zich sneller ontwikkelden dan de later geïmplanteerden.

Verder stelden we vast dat de spreekvaardigheid van de Nederlandse kinderen, zoals duidelijk in de casus van Tim, zich heel moeizaam ontwikkelt in vergelijking met de Vlaamse kinderen. Drie jaar na implantatie is Jorik verstaanbaar voor iedereen, terwijl de spraak van Tim alleen verstaanbaar is voor iemand die hem goed kent. Het gebruik van gebaren(taal) blijft dus voor hem noodzakelijk. Dit zou dus kunnen betekenen dat we in een tweetalige setting wellicht meer oog moeten hebben voor het oefenen van de spreekvaardigheid.

Eigenaardig is wel dat de complexiteit van de gebarentaal zich bij de tweetalige kinderen nog nauwelijks lijkt te ontwikkelen in de loop van de tijd, terwijl ze tegelijkertijd een voorkeur voor gesproken taal lijken te ontwikkelen. Ouders geven ook aan dat ze het gebruik van gebaren als nuttig ervaren in de periode dat hun kind nog geen gesproken taal beheerst. In latere stadia zetten ouders gebaren alleen in als de communicatie in gesproken taal tekortschiet.

Volgens de auteurs kunnen gesproken taal en gebaren(taal) zonder problemen simultaan worden aangeboden en zullen kind en ouders zelf aangeven in welke taal ze bij voorkeur communiceren. Men moet er echter wel op letten dat er voldoende en kwalitatief goed taalaanbod in de betreffende taal wordt geboden. Dit geldt zowel voor gesproken taal als voor NGT. In

het boek *Begeleiden van jonge dove kinderen met een cochleair implantaat: informatie en tips voor ouders en begeleiders*, dat ook in dit onderzoeksproject werd ontwikkeld, worden op dat vlak handvaten aangereikt, die bruikbaar zijn voor de dagelijkse praktijk (De Raeve e.a., 2008).

De geformuleerde conclusies moeten met de nodige voorzichtigheid in ogenschouw worden genomen. Ondanks de enorme inspanningen om de verschillen (met uitzondering van het taal-aanbod) tussen de onderzoeksgroep met de Vlaamse en de Nederlandse kinderen zo klein mogelijk te houden, verschillen beide groepen toch nog van elkaar op enkele relevante variabelen, zoals de leeftijd van het kind bij het vaststellen van het gehoorverlies en het aanpassen van de eerste hoorapparaten (gemiddeld een half jaar eerder in Vlaanderen), alsook de professionele begeleiding (eerder en intensiever bij de Vlaamse kinderen).

Er moet dan ook voor worden gewaakt tot te snelle conclusies te komen. Gegevens over de ontwikkeling op langere termijn zijn daarnaast nog niet voorhanden. Er is dan ook meer onderzoek nodig naar de (taal)ontwikkeling van dove kinderen die worden opgevoed in een tweetalige omgeving en die jong geïmplantéerd zijn. Toch kunnen we de bevindingen van deze studie tot die tijd niet naast ons neerleggen. Eén van de belangrijke verschillen tussen de Nederlandse en

de Belgische situatie is, naast de leeftijd waarop kinderen een CI krijgen en het gebruik van gebarentaal, de aard en de intensiteit van de interventie. Dit zien we niet alleen terug in de spraakontwikkeling en aspecten van de gesproken taalontwikkeling, maar ook in de hoorontwikkeling. Alle Vlaamse kinderen uit dit onderzoek gaan gemiddeld twee dagen per week, minimaal zes en maximaal tien uur, naar een peutergroep. De meeste kinderen starten in de peutergroep tussen de leeftijd van tien en achttien maanden. Nederlandse kinderen gaan twee keer per week drie uur naar een peutergroep. Pas vanaf de leeftijd van 2,5 jaar gaan ze twee à drie dagen per week naar een speciale school voor dove en slechthorende kinderen. Op beide locaties is een logopediste aanwezig, die niet alleen meehelpt in het team, maar ook dagelijks aan elk kind individuele therapie geeft met de nadruk op hoortraining en spraakverstaanbaarheid. Daarnaast stelden we vast dat bij de Vlaamse kinderen audiotecnische assistentie altijd in de onmiddellijke omgeving aanwezig is. Problemen met de batterijen, snoeren, magneten of aan het apparaat zelf, worden meestal dezelfde dag nog opgelost. Bij de Nederlandse groep was er geen audiotecnische assistentie aanwezig in de peutergroep, wel op de scholen.

In het verlengde van het vorige ligt de factor taalaanbod. De Vlaamse kinderen komen zowel thuis als in

de peutergroep alleen in aanraking met gesproken Nederlands, eventueel ondersteund met gebaren. De Nederlandse kinderen in dit onderzoek groeien op bij ouders die de gebarentaal meestal nog niet goed beheersen (al hebben ze al twee of meerdere gebarentaal cursussen gevolgd) en die daarom toch zoveel mogelijk via gesproken Nederlands in combinatie met gebaren(taal) met hun kind zullen communiceren. Deze kinderen komen met name in aanraking met gebarentaal als ze in de peutergroep of op school zijn. De verhouding tussen het aanbod van gesproken Nederlands en gebarentaal verschuift dus in het voordeel van gesproken Nederlands. Dit zou een mogelijke verklaring kunnen zijn voor het feit dat de ontwikkeling van gebarentaal bij de Nederlandse kinderen niet zo snel verloopt als we zouden mogen verwachten.

Aangezien de neonatale gehoorscreening er in Nederland voor zorgt dat de begeleiding vroeg start en de implantatie van een CI in Nederland tegenwoordig ook gemiddeld rond de eerste verjaardag van een kind plaatsvindt, is het verschil tussen vroeger en later gestarte interventie hiermee 'vanzelf' verdwenen. Wat overblijft is het verschil in de intensiteit en de aard van de interventie tussen Nederland en Vlaanderen. Bij de NSDSK wordt naar aanleiding van deze bevindingen bekeken op welke manier de intensiteit van de begeleiding kan worden vergroot. Daarnaast wordt

bestudeerd hoe het tweetalige taalaanbod zo optimaal mogelijk kan worden ingezet.

## ■ Referenties

- Allen C., Nikolopoulos, T., & O'Donoghue G. (1998). Speech intelligibility in children after cochlear implantation. *American Journal of Otology*, 19(6), 742-746.
- Anderson, I., Weichbold, V., D'Haese, P., Szuchnik, J., Quevedo, M., Martin, J., Dieler, W., & Phillips, L. (2004). Cochlear implantation in children under the age of two: What do the outcomes show us? *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 68, 425-431.
- Archbold, S., Lutman, M., & Nikolopoulos, T. (1998). Categories of auditory performance: Inter-user reliability. *British Journal of Audiology*, 32, 7-12.
- Coerts, J., & Mills, A. (1995). Spontaneous language development of young deaf children with a cochlear implant. *Annals of Otology, Rhinology, and Laryngology*, 106, 385-387.
- Colletti, V., Carner, M., Miorelli, V., Guida, M., Colletti, L., & Fiorino, F. (2005). Cochlear implantation at under 12 months: Report on 10 patients. *The Laryngoscope*, 115, 445-449.
- Connor, C., Hieber, S., Arts, H., & Zwolan, T. (2000). Speech, vocabulary and the education of children using cochlear implants: Oral or total communication? *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 43, 1185-1204.
- Damen, G., Hoffer, M., Hoekstra, C., & Mylanus, E. (2006). Cochleaire implantatie bij meervoudig gehandicapte kinderen: Kwaliteit van leven en taalbegrip. *Stem-, Spraak- en Taalpathologie*, 14(2), 143-160.
- De Raeve, L., Desloovere, M., & Dujardin, A. (2004). Kinderen met een cochleaire inplant: Mening en ervaringen van ouders. Een studie door middel van een vertaling van de vragen-



lijst Children with cochlear implants: Parental perspectives van Archbold & Lutman, *Tijdschrift Logopedie*, 17(3), 39-46.

De Raeve, L. (2006). Invloed van vroege gehoorscreening en cochleaire implantatie op dove kinderen in Vlaanderen, *Van Horen Zeggen*, 47, 10-17.

De Raeve, L. (2007). Cochleaire Implantatie anno 2007: Huidige stand van zaken, *Vloc-visie*, 10(5), 11-22.

De Raeve, L., Spaai, G., Huysmans, E., de Gooijer, K., Bammens, M., Croux, E., & Tuyls, L. (2008). *Begeleiden van jonge dove kinderen met een cochleair implantaat: Informatie en tips voor ouders en begeleiders*. Amsterdam.

Geers, A., Nicholas, J., & Sedey, A. (2003). Language skills of children with early cochlear implantation. *Ear & Hearing*, 24, 465-585.

Gerrits, E., Brox, J., & Rozier, E. (2005). Vroegtijdige interventie na neonatale gehoorscreening: Het effect op de taalontwikkeling, *Logopedie en Foniatrie*, 77(10), 311-320.

Gillis S. (1998). Child Language Data Exchange System (CHILDES): een instrumentarium voor taal- en spraakanalyse. *Logopedie*, 11, 11-21.

Govaerts, P., Daemers, K., Yperman, M., De Beukelaer, C., De Saegher, G., & De Ceulaer, G. (2006). Auditory Speech Sounds Evaluation: A new test to assess detection, discrimination and identification in hearing impairment. *Cochlear Implants International*, 7(2), 97-106.

Kirk, K., Miyamoto, R., Ying, E., Perdew, A., & Zuganelis, H. (2003). Cochlear implantation in young children: Effects of age at implantation and communication mode. *Volta Review*, 102, 127-144.

Knors, H. (2008). Cochleaire implantatie bij dove kinderen: Effecten op de ontwikkeling en mogelijke gevolgen voor het pedagogisch beleid. In T. Van der Lem & G. Spaai (Red.), *Effecten van cochleaire implantatie bij kinderen: een breed perspectief* (pp. 27-67). Deventer: Van Tricht.

Moeller, M.P. (2000). Early intervention and language development in children who are deaf and hard of hearing, *Pediatrics*, 106, 1-9.

Nikolopoulos, T., Dyar, D., Archbold, S., & O'Donoghue G. (2004). *Development of spoken language grammar following cochlear implantation in prelingually deaf children*. *Archives of Otolaryngology - Head & Neck Surgery*, 130(5), 629-633.

Nikolopoulos T., Wells, P., & Archbold, S. (2006). Using Listening Progress Profile (LIP) to assess early functional auditory performance in young implanted children. *Deafness & Education International*, 2(3), 142-151.

Nordqvist, A., & Nelfelt, K. (2004). Early bilingual language development in deaf children with cochlear implants. Is it possible? In E. Schmidt, U. Mikkelsen, I. Post, J. Simonsen & K. Fruensgard (Red.), *Brain, Hearing and Learning: Proceedings from the 20th Danavox Symposium* (p. 1-12). Copenhagen.

Robbins, A., Renshaw, J., & Berry, S. (1991). Evaluating meaningful auditory integration in profoundly hearing impaired children. *American Journal of Otology*, 12(Suppl.), 144-150.

Robbins, A.M., & Osberger, M.J. (1994), *Meaningful Use of Speech Scale, revised version*. Advanced Bionics Corporation.

Schauwers K. (2006), *Early speech and language development in deaf children with a cochlear implant: A longitudinal investigation*. Antwerpen: University Press.

Schlichting, K., van Eldik, M., Spelberg, H., van der Meulen, S., & van der Meulen, B. (1995). *De Schlichting Test voor Taalproductie*. Nijmegen: Berkhout.

Slotboom, A., Elphick E., & Kohnstam, G. (2002). *Blikvanger 3: Beoordelingslijst individuele verschillen tussen kinderen*. Leiden: Pits.

Snik, A., Vermeulen, A., Brox, J., Beijck, C., & van den Broek, P. (1997). Speech perception performance of children with a cochlear implant compared to that of children with conventional hearing aids. The "equivalent hearing

loss" concept. *Acta Oto-Laryngologica*, 117(5), 750-754

Spencer P. (2004). Individual differences in language performance after cochlear implantation at one to three years of age: Child, family and linguistic factors. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 9(4), 395-412.

Svirsky, M., Robbins, A., Iler Kirk, K., Pisoni, D., & Miyamoto, R. (2001). Language development in profoundly deaf children with cochlear implants. *Psychological Signs*, 11(2), 153-158.

Tait M. (1994). Using video analysis to monitor progress in young cochlear implant users. In B. Mc Cormick, S. Archbold & S. Sheppard (Red.), *Cochlear implants for young children* (pp. 214-236). Londen.

Thoutenhoofd, E., Archbold, S., Gregory, S., Lutman, M., Nikolopoulos, T., & Sach, T. (2005). *Paediatric cochlear implantation. Evaluating outcomes*. Londen: Whurr Publishers.

Van Eldik, M., Schlichting, J., Spelberg, L., van der Meulen, B., & van der Meulen, S. (1995). *Reynell Test voor Taalbegrip. Handleiding*. Nijmegen: Berkhout.

Wiefferink, C., De Raeve, L., Spaai, G., Weners-Lo-A-Njoe, V., Vermeij, B., & Uilenburg N. (2007). *Onderzoek naar de ontwikkeling van jonge dove kinderen met een cochleair implantaat in een tweetalige omgeving. Eindrapport projectonderzoek*. NSDSK: Amsterdam.

Wiefferink, K., De Raeve, L., Spaai, G., Vermeij, B., & Uilenburg, N. (2008a). Taalontwikkeling van Nederlandse en Vlaamse kinderen met een cochleair implantaat. *Van Horen Zeggen*, 3, 15-18.

Wiefferink, K., De Raeve, L., Spaai, G., Vermeij, B. & Uilenburg, N. (2008b). Influence of linguistic development: Flemish versus Dutch children. *Deafness & Education International*, 10(4), 226-243.

Yoshinaga-Itano, C., Sedey, A., Coulter, D., & Mehl, A. (1998). Language of early- and later-identified children with hearing loss. *Pediatrics*, 102, 1161-1171.

Yoshinaga-Itano, C. (2006). Early identification, communication modality, and the development of speech and spoken language: Patterns and considerations. In P. Spencer & M. Marschark (Red.), *Advances in the spoken language development of deaf and hard-of-hearing children* (pp.298-327). New York: Oxford University Press.

Zink, I., & Lejaegere, M. (2003). *N-CDIs: korte vormen. Aanpassing en hernormering van de MacArthur Short Form Vocabulary Checklist van Frenson et al.*, Leuven, Acco.