

De taalontwikkeling van dove kinderen met een cochleaire implant¹

J.A. Coerts^{1,2}, A.E. Mills¹, P. van den Broek² en J. Brokx³

¹ ATW, Univ. van Amsterdam

² KNO, Katholieke Univ. Nijmegen

³ IvD, St. Michielsgestel

Een cochleaire implant vergroot de toegang tot auditieve informatie en kan tot verbetering van de gesproken taalvaardigheden leiden bij dove volwassenen. Er is echter weinig bekend over het effect van een CI bij kinderen. Twee prelinguaal dove kinderen uit Nederland zijn geïmplanteerd op 5-jarige leeftijd; ze werden doof toen ze 2 jaar en 3 maanden oud waren. De spontane taal van de kinderen in interactie met hun ouders werd onderzocht pre- en post-aktivatie tot 18 maanden post-aktivatie. Deze bevatte gesproken Nederlandse uitingen, Nederlandse Gebarentaal (NGT) uitingen en simultaan gesproken en gebaarde uitingen. De gesproken taalontwikkeling werd afgezet tegen hun totale taalontwikkeling. De volgende aspecten werden onderzocht: morfo-syntaxis, lexicon en pragmatiek.

Er was een duidelijke ontwikkeling bij beide kinderen voor het Nederlands, en bij kind 2 voor de NGT, met betrekking tot morfo-syntaxis en lexicon. De pragmatische analyse onderzocht de ontwikkeling van beurttypes; kind 1 vertoonde een duidelijke ontwikkeling voor het Nederlands, kind 2 was tijdens de pre-aktivatie opnames al veel verder.

De resultaten maken het aannemelijk dat een CI bijdraagt aan de ontwikkeling van het gesproken Nederlands. Er moet echter rekening gehouden worden met de rol van natuurlijke rijping en kennis van de NGT. Het is duidelijk dat kennis van de NGT de gesproken taalontwikkeling niet belemmert. Mogerlijkerwijs heeft kind 2, gezien haar morfo-syntactische en lexicale ontwikkeling, er zelfs profijt van.

Inleiding

In 1990 ondergingen voor het eerst in Nederland twee dove kinderen van 5 jaar een Cochleaire Implant² operatie. Vóór die tijd werden er weliswaar verschillende CI-operaties uitgevoerd, maar uitsluitend bij adolescenten of volwassenen.

Correspondentieadres: Dr. J.A. Coerts, Instituut voor Algemene Taalwetenschap, Spuistraat 210, 1012 VT Amsterdam.

Het doel van het inbrengen van een Cochleaire Implant is het creëren van gehoorsensatie en wordt in Nederland uitsluitend gedaan bij dove mensen die geen baat hebben bij een traditioneel hoortoestel. De toegenomen auditieve mogelijkheden van kinderen met een CI zouden een gunstig effect hebben op de ontwikkeling van hun gesproken taal, zoals onder meer in Amerika door Osberger (1992) is aangetoond. De effectiviteit van een CI bij kinderen kan onder andere worden beoordeeld aan de hand van hun gesproken taalontwikkeling. Het doel van het in dit artikel beschreven onderzoek is om de spontane taalontwikkeling van de twee bovengenoemde kinderen in kaart te brengen. Tevens moet dit onderzoek gezien worden als een vooronderzoek voor een groter project dat in 1993 van start is gegaan.

Eerder onderzoek naar de taalontwikkeling van jonge CI-kinderen heeft uitsluitend gekeken naar de vaardigheden in de gesproken taal. Een gesproken taal is echter vaak niet het enige communicatiemiddel van dove kinderen. Uit onderzoek is gebleken dat de meeste kinderen die in een vroege fase van hun taalontwikkeling doof zijn geworden naast een bepaalde vaardigheid in een gesproken taal ook een bepaalde vaardigheid in een gebarentaal ontwikkelen (Knors, 1992). Ze ontwikkelen derhalve een zekere mate van tweetaligheid. Recent onderzoek bij tweetalige horende kinderen heeft aangetoond dat, mits aan een aantal voorwaarden voldaan is, de ontwikkeling van de ene gesproken taal geen belemmerende faktor is voor de ontwikkeling van een andere gesproken taal (Cummins, 1984; Appel & Muysken, 1987). Onderzoek bij tweetalige doven in Engeland toont aan dat doven met een grote vaardigheid in de Britse Gebarentaal (BSL) in het algemeen een betere beheersing van het Engels hebben dan doven met een lagere BSL-vaardigheid (Conrad, 1979). Kennelijk is er een relatie tussen de mate van beheersing van een gebarentaal en de mate van beheersing van een gesproken taal. De CI-kinderen uit het hier beschreven onderzoek produceerden beiden naast gesproken taaluitingen ook gebarentaal uitingen. Daarom was het mogelijk de relatie tussen de vaardigheden in beide talen te onderzoeken.

Het doel van het onderzoek was primair exploratief. In de eerste plaats werd gekeken naar het effect van de toegenomen auditieve mogelijkheden ten gevolge van de cochleaire implant op de gesproken taalontwikkeling. Daarnaast werden de vaardigheden in de gesproken taal van de kinderen, alsmede de aard en het tempo van de ontwikkeling, vergeleken met die in hun gebarentaal om een beeld te krijgen van hun totale communicatieve vaardigheden. Hierbij werd gekozen om de spontane taalproductie van de kinderen gedurende anderhalf jaar te volgen. Spontane taal analyses hadden de voorkeur boven gestructureerde testen, omdat hierdoor meer inzicht in de communicatieve vaardigheden wordt gekregen. Verschillende aspecten van de taal werden onderzocht om wederom een zo breed mogelijk beeld van de taalvaardigheden te krijgen.

Methode

Proefpersonen

De twee kinderen uit het onderzoek, beide meisjes, werden doof ten gevolge van een hersenvliesontsteking toen ze twee jaar en negen maanden oud waren. Beide kinderen hadden tot dat moment een normale ontwikkeling, ook wat betreft hun taalontwikkeling. De implantatie vond twee jaar en drie maanden na het ontstaan van de doofheid plaats. Vóór de operatie bedroeg het gehoorverlies van beide kinderen meer dan 140 dB (SPL) aan het beste oor; ná aktivatie van de spraakprocessor, een vitaal onderdeel van de cochleaire implant, was dit verlies gereduceerd tot ongeveer 50 dB (SPL). Kind 1 heeft het jaar voorafgaand aan het onderzoek op een school voor doven gezeten waar het gebruik van zowel spreken als gebaren in de klas aangemoedigd werd, kind 2 zat op een orale school. Tijdens het onderzoek moet de school- en thuissituatie van beide geïmplanteerde kinderen gekarakteriseerd worden als 'dominant oraal'. Ondanks de verschillende achtergronden produceerden beide kinderen naast gesproken uitingen ook uitingen in gebarentaal.

Dataverzameling

De spontane taalproductie van beide meisjes werd op video opgenomen. De gesprekspartner van kind 1 was haar vader; van kind 2 haar moeder. In totaal werden er zeven video-opnames gemaakt per kind: twee vóór en vijf ná aktivatie van de processor. De opnames vóór aktivatie werden gebruikt om het taalniveau van de kinderen voor de volgende deelgebieden te bepalen: begrijpelijkheid, morfologie, syntaxis, semantiek en pragmatiek.³ De video-opnames ná aktivatie werden gebruikt om te bepalen op welk van deze deelgebieden ontwikkeling plaatsvond. De resultaten die hier besproken worden hebben betrekking op de analyse van vier opnames: één vlak voor aktivatie en drie opnames respectievelijk 7, 12 en 18 maanden ná aktivatie. In totaal werden per opname maximaal 20 minuten getranscribeerd door twee transcribenten. Als het kind binnen deze tijd echter 100 analyseerbare⁴ gesproken uitingen produceerde werd met transcriberen gestopt ná de honderdste analyseerbare gesproken uiting. Ook alle Nederlandse Gebarentaal (NGT) uitingen die de kinderen in deze tijdspanne produceerden, werden getranscribeerd. Waar nodig werd hierbij de hulp van een moedertaalgebaarder ingeroepen. Een belangrijk deel van de uitingen van de kinderen bestond uit uitingen waarbij tegelijkertijd zowel gesproken als gebaard werd. Dergelijke uitingen worden simultane uitingen genoemd. Voor de pragmatische analyses werden naast de uitingen van de kinderen ook alle uitingen van de volwassen gesprekspartner getranscribeerd. Net als de kinderen produceerden zij Nederlandse -, NGT - en simultane uitingen.

De gebruikte methodes voor de analyse van de begrijpelijkheid, de morfosyntactische, semantische en pragmatische ontwikkeling worden hieronder beschreven. Het zij vermeld dat in het kader van dit vooronderzoek de resultaten niet beoordeeld zijn op statistische significantie. Derhalve geven de resultaten positieve en negatieve tendensen aan.

Begrijpelijkheid

Een uiting werd beschouwd als begrijpelijk als aan alle woorden of gebaren van die uiting betekenis kon worden toegekend door hetzij de ouder, hetzij de transcribent. Verwacht werd dat, ten gevolge van de toegenomen auditieve mogelijkheden van de kinderen, de begrijpelijkheid van hun gesproken uitingen zou toenemen. Om deze verwachting te toetsen werd per opname het percentage begrijpelijke gesproken uitingen berekend. Om inzicht te krijgen in de ontwikkeling van de begrijpelijkheid van de totale taalproductie van de kinderen werden tevens de percentages begrijpelijke gebaarde uitingen berekend.

Morfosyntactische ontwikkeling

De morfosyntactische ontwikkeling van het Nederlands en de NGT van de kinderen werd in de eerste plaats bepaald aan de hand van twee kwantitatieve maten: de gemiddelde uitingenslengte (Mean Length of Utterance: MLU) en de gemiddelde uitingenslengte van de vijf langste uitingen (Mean Length of 5 Longest Utterances: MLUL). Beide werden berekend op basis van het aantal morfemen per uiting. Aangezien in de simultane uitingen die de kinderen produceren een grote mate van lexicale overlap aanwezig is, dat wil zeggen dat in de gesproken en in de gebaarde modaliteit dezelfde propositie wordt uitgedrukt, is besloten om voor de morfosyntactische analyse een simultane uiting te beschouwen als twee aparte uitingen: een gesproken en een gebaarde uiting.

Volgens Wells (1985) geven de MLU en de MLUL een globale indicatie van de morfosyntactische gesproken taalontwikkeling van kinderen met een taalniveau tot 3;6 jaar. Of dit ook geldt voor gebarentalen is nog niet bekend. In verband met structurele verschillen tussen talen in het algemeen en het Nederlands en de NGT in het bijzonder is het niet juist om, op basis van de gevonden MLU's, de taalontwikkeling in beide talen te vergelijken (Hickey, 1988). De gevonden MLU's en MLUL's zeggen alleen iets over de ontwikkeling binnen één taal.

Ter nadere bepaling van de morfosyntactische ontwikkeling van het Nederlands van de kinderen werd gebruik gemaakt van GRAMAT (Grammaticale Analyse van Taalontwikkelings-stoornissen): een genormeerde spontane-taalanalyse methode voor het gesproken Nederlands van kinderen met een taalproductieniveau van 1 tot 4 jaar. De normering is gebaseerd op 100 analyseerbare uitingen van het kind. GRAMAT maakt het mogelijk kinderen voor wat betreft hun gesproken Nederlands in een bepaalde ontwikkelingsfase voor de deelgebieden morfologie en syntaxis (clause - en fraseniveau) te plaatsen. De plaatsing in een bepaalde taalontwikkelingsfase hangt enerzijds af van het aantal structuren dat een kind uit een bepaalde fase gebruikt, anderzijds van de frequentie waarmee het de structuren gebruikt (Bol & Kuiken, 1988, 1989).

De NGT-uitingen van de kinderen werden eveneens ingevuld in de GRAMAT-profielkaart. Aangezien het aantal analyseerbare NGT uitingen in het algemeen lager is dan 100 en GRAMAT niet genormeerd is voor de NGT is het niet mogelijk de kinderen voor wat betreft deze taal in een taalontwikkelingsfase te

plaatsen. De keuze om desondanks gebruik te maken van de GRAMAT-profielkaart berust ten dele op het gegeven dat er geen voor de NGT genormeerde spontane-taalanalyse methode voorhanden is. Gebruikmaking van de GRAMAT-profielkaart biedt tevens de mogelijkheid om de ontwikkeling van de NGT per kind vast te stellen. Indirect biedt het gebruik van de GRAMAT-profielkaart voor zowel het Nederlands als de NGT de mogelijkheid om een vergelijking in ontwikkeling in complexiteit tussen beide talen te maken, namelijk door ze te vergelijken op de variabele 'aantal constituenten per uiting'.

Semantische ontwikkeling

De semantische ontwikkeling van de CI-kinderen werd bepaald aan de hand van hun ontwikkeling van het aantal verschillende woorden of gebaren (types) dat zij per opname gebruikten, uitgesplitst naar inhouds- en functietypes. Als inhoudswoorden worden beschouwd: zelfstandige naamwoorden, zelfstandige werkwoorden, bijvoeglijke naamwoorden, bijwoorden en telwoorden. Als functiewoorden worden beschouwd: lidwoorden (niet aanwezig in NGT), voorzetsels, voegwoorden, koppelwerkwoorden, hulpwerkwoorden en persoonlijke, aanwijzende en vragende voornaamwoorden.

Uit onderzoek naar semantische ontwikkeling bij kinderen blijkt dat er een relatie is tussen semantische groei en de structurele complexiteit van de taal. Kinderen vertonen in het algemeen een sprongsgewijze semantische groei aan het begin van de twee-constituentsfase en aan het begin van de drie-constituentsfase (Lenneberg, 1967). Tevens blijkt uit onderzoek dat kinderen vanaf de drie-constituentsfase (differentiatiefase) naast inhoudswoorden steeds meer functiewoorden gaan produceren (Besien, 1985; Schaerlaekens en Gillis, 1987). De resultaten van de morfosyntactische analyse zullen derhalve gekoppeld worden aan die van de semantische analyse.

Pragmatische ontwikkeling

Bij het bepalen van de pragmatische ontwikkeling van de kinderen is uitgegaan van twee op het eerste gezicht nogal uiteenlopende analyses: de visuele aandacht van de kinderen voor de gesproken uitingen van de volwassen gesprekspartner en het gebruik van verschillende typen beurten door de kinderen. Wat deze twee analyses echter gemeenschappelijk hebben is dat ze beide inzicht geven in de kwaliteit van de interactie tussen de kinderen en hun ouders.

De eerste pragmatische analyse betreft de visuele aandacht van de kinderen voor de gesproken uitingen van hun gesprekspartner. Op grond van de toegenomen auditieve mogelijkheden van de kinderen werd verwacht dat zij in toenemende mate spontaan visuele aandacht voor de Nederlandse uitingen en het gesproken deel van de simultane uitingen van de volwassen gesprekspartner zouden tonen.⁵ Spraakverstaaen met behulp van de spraakprocessor zonder gebruikmaking van spraakafzien werd op grond van het nog steeds aanwezige gehoorverlies en misschien een nog niet optimale functionele hoorontwikkeling niet of nauwelijks mogelijk geacht.

Ontwikkeling in het kijkgedrag van de kinderen werd bepaald aan de hand van de percentages geziene gesproken uitingen van de volwassen gesprekspartner. Gesproken uitingen kunnen zowel bestaan uit uitsluitend Nederlandse uitingen als uit het gesproken deel van een simultane uiting.

De tweede pragmatische analyse betreft een analyse naar de communicatieve bijdrage van de kinderen aan het gesprek. De communicatieve ontwikkeling werd bepaald aan de hand van de ontwikkeling van beurttypen. Drie typen beurten werden onderscheiden: imitatie-, initiatief- en reactiebeurten. Een beurt wordt geklassificeerd als een imitatiebeurt als het kind de direct voorafgaande, geziene uiting van de volwassene herhaalt of als ze een direct voorafgaande uiting van zichzelf herhaalt. Een beurt wordt beschouwd als een initiatiefbeurt als een nieuw topic geïntroduceerd wordt of als het huidige topic wordt uitgebreid. Een beurt wordt geklassificeerd als een reactiebeurt als de contextuele focus hetzelfde is als die van de voorafgaande uiting van de volwassene. Antwoorden op gesloten vragen worden ook beschouwd als reactiebeurten (Heim, 1989). Uit onderzoeken naar de interactie tussen zich normaal ontwikkelende horende kinderen en volwassenen blijkt dat het aantal initiatiefbeurten van een kind toeneemt naarmate de taal van het kind complexer wordt (Blank & Franklin, 1980). Heim (1991) signaleert eveneens een toename van initiatiefbeurten en een afname van imitatiebeurten bij niet sprekende kinderen met een cerebrale parese die samen lijkt te hangen met een toename van hun taalvaardigheid. Op grond van deze onderzoeken werd bij de CI-kinderen een toename van de initiatiefbeurten en een afname van imitatiebeurten verwacht.

Resultaten

Voordat ingegaan wordt op de specifieke taalaspecten worden enkele kwantitatieve gegevens gepresenteerd met betrekking tot het aantal geproduceerde Nederlandse - en NGT uitingen. Het aantal Nederlandse - en NGT uitingen dat de kinderen tijdens de opnames produceerden staat vermeld in Tabel 1. Omdat voor de morfosyntactische analyse dit aantal van belang is, zijn de simultane uitingen zowel gescoord bij Nederlands als NGT. Het totaal aantal analyseerbare uitingen is dus lager dan de som van de Nederlandse - en NGT uitingen uit Tabel 1. Het percentage simultane uitingen van kind 1 bedraagt gemiddeld 32%; van kind 2 49%.

De tabel laat zien dat de kinderen tijdens bijna alle opnames 100 analyseerbare Nederlandse uitingen produceerden. De enige uitzondering betreft de eerste pre-aktivatie opname van kind 1. Het aantal analyseerbare NGT uitingen is, behalve tijdens de pre-aktivatie opnames, lager dan het aantal analyseerbare gesproken uitingen.

Begrijpelijkheid

Verwacht werd dat, ten gevolge van de toegenomen auditieve mogelijkheden van

Tabel 1. Aantal analyseerbare Nederlandse- en NGT-uitingen per opname.

		Nederlands	NGT
kind 1			
pre-akt	0 m	21	74
post-akt	7 m	100	46
	12 m	100	48
	18 m	100	58
kind 2			
pre-akt	0 m	100	101
post-akt	7 m	100	89
	12 m	100	41
	18 m	100	83

Tabel 2. Percentages begrijpelijke Nederlandse- en NGT-uitingen.

		Nederlands	NGT
kind 1			
pre-akt	0 m	63	100
post-akt	7 m	80	99
	12 m	93	96
	18 m	94	96
kind 2			
pre-akt	0 m	72	100
post-akt	7 m	70	100
	12 m	92	100
	18 m	95	99

de kinderen, de begrijpelijkheid van hun gesproken uitingen zou toenemen. In Tabel 2 staan de percentages begrijpelijke uitingen vermeld. Hieruit blijkt dat, zoals verwacht, de begrijpelijkheid van de gesproken uitingen bij beide kinderen toeneemt. De begrijpelijkheid van de gebaarde uitingen blijft op een hoog nivo.

Morfosyntactische ontwikkeling

In de eerste plaats worden de resultaten van de analyse van de MLU en de MLUL gepresenteerd in Tabel 3.

Voor beide kinderen is een toename van de MLU en de MLUL voor het Nederlands te zien, zij het dat beide kinderen voor wat betreft hun MLU een discontinuïteit vertonen bij 7 (kind 1) respectievelijk 12 maanden (kind 2) post-aktivatie. Het algehele beeld duidt echter op een positieve morfosyntactische ontwikkeling van het Nederlands.

Voor wat betreft de NGT is er geen toename in MLU of MLUL bij kind 1. Als

Tabel 3. Ontwikkeling in MLU en MLUL voor het Nederlands en de NGT.

		MLU		MLUL	
		Nederlands	NGT	Nederlands	NGT
kind 1					
pre-akt	0 m	1.14	1.28	1.60	3.00
post-akt	7 m	1.04	1.48	1.80	3.20
	12 m	1.25	1.40	2.40	2.60
	18 m	1.69	1.22	4.20	2.00
kind 2					
pre-akt	0 m	1.13	1.32	2.40	3.00
post-akt	7 m	1.63	1.30	3.00	2.80
	12 m	1.31	1.34	3.00	2.20
	18 m	1.87	1.84	5.00	4.40

Tabel 4. Indeling in taalontwikkelingsfasen op grond van de morfosyntactische ontwikkeling van het Nederlands.

		chronologische leeftijd	Fase I 1;0 - 1;6	Fase II 1;6 - 2;0	Fase III 2;0 - 2;6
kind 1					
pre-akt	0 m	5;3	+		
post-akt	7 m	5;10	+		
	12 m	6;3		+	
	18 m	6;9		+	
kind 2					
pre-akt	0 m	5;4	+		
post-akt	7 m	5;11		+	
	12 m	6;4		+	
	18 m	6;10			+

voor deze taal een toename duidt op ontwikkeling, moet geconcludeerd worden dat de NGT van kind 1 geen morfosyntactische ontwikkeling doormaakt. De MLU en MLUL van kind 2 nemen wel toe, maar pas bij 18 maanden post-aktivatie.

De resultaten voor de indeling in taalontwikkelingsfasen van het Nederlands staan vermeld in Tabel 4; een '+' geeft aan in welke fase een kind zich per opname bevindt. Zoals boven beschreven geschiedt de indeling van een kind in een bepaalde taalfase op basis van frequentie van structuren op clause-, phrase- en morfologisch nivo. Dit impliceert dat een kind dat ingedeeld is in Fase II wel structuren kan produceren uit Fase III, maar dat deze structuren nog niet frequent genoeg voorkomen. Volgens GRAMAT zijn de fasen gekoppeld aan leeftijden

van kinderen met een normale taalontwikkeling. Deze leeftijden worden in de tabel genoemd en kunnen vergeleken worden met de chronologische leeftijd van de CI-kinderen.

Voor beide kinderen is een duidelijke ontwikkeling waarneembaar vanaf 12 respectievelijk 7 maanden post-aktivatie. Tijdens de pre-aktivatie opname bevinden de kinderen zich in Fase I: de éénwoordsfase. Op clause-nivo produceert kind 1 tijdens deze opname nog geen enkele structuur uit een verdere taalontwikkelingsfase; op phrase- en morfologisch nivo produceert ze wel al enkele structuren uit Fase II en III. Kind 2 produceert tijdens deze opname op alle nivo's al structuren uit volgende fases. Voor beide kinderen geldt derhalve dat hun taalontwikkeling op basis van de spreiding en frequentie van de structuren in Fase I geplaatst moet worden, maar dat ze - kind 2 iets duidelijker dan kind 1 - een ontwikkeling vertonen in de richting van Fase II.

Tijdens de opname 7 maanden post-aktivatie bevindt kind 1 zich voor wat betreft haar gesproken Nederlands nog steeds in Fase I; op clause-, phrase- en morfologisch nivo is geen ontwikkeling waarneembaar. Kind 2 heeft tijdens deze opname de overgang naar Fase II gemaakt. Naast Nederlandse structuren uit Fase II produceert ze ook structuren uit Fase III, IV, en V. Hoewel de spreiding en frequentie van de structuren uit Fase III nog niet voldoende zijn is er wel ontwikkeling zichtbaar in de richting van deze taalontwikkelingsfase.

Eén jaar post-aktivatie is het taalontwikkelingsnivo van het Nederlands van beide kinderen vergelijkbaar met dat van een zich normaal ontwikkelend kind in Fase II. De ontwikkeling van kind 1 manifesteert zich hoofdzakelijk op clause-nivo. Tijdens deze opname produceert ze ook al enkele structuren op clause-nivo uit Fase III. Kind 2 produceert tijdens deze opname slechts één nieuwe structuur uit Fase III.

Anderhalf jaar post-aktivatie bevindt kind 1 zich voor wat betreft haar Nederlands nog steeds in Fase II, zij het dat ze nu ook ontwikkeling op phrase- en morfologisch nivo laat zien: op beide nivo's produceert ze zowel structuren uit Fase II als uit Fase III. Kind 2 heeft voor wat betreft haar Nederlands de overgang naar Fase III gemaakt.

In Bijlage 1 staat een aantal voorbeelden van Nederlandse structuren die de kinderen produceerden tijdens de verschillende opnames.

Ter bepaling van de morfosyntactische ontwikkeling van de NGT per kind werden, zoals vermeld, de door hen gebruikte NGT-structuren eveneens ingevuld in de GRAMAT-profielkaart.

Tijdens de pre-aktivatie opname produceren beide kinderen voornamelijk één-gebaarsuitingen. Combinaties van gebaren komen echter ook al voor: beide kinderen produceren op clause-nivo 12 NGT-uitingen die bestaan uit meer dan één constituent.

Tijdens de opname zeven maanden post-aktivatie tonen beide kinderen enkele nieuwe structuren op clause- en frasenivo. Op morfologisch nivo produceert kind 1 één nieuwe structuur: ze markeert een werkwoord voor Subject en Object.⁶

Tijdens de tweede post-aktivatie opname, één jaar na aktivatie van de processor, lijkt er een stagnatie op te treden in het aantal en de variatie in twee- en meergebaarsuitingen. Wel is voor beide kinderen sprake van een toename van het gebruik van gezichtsuitdrukkingen met een grammaticale functie. Deze gezichtsuitdrukkingen, niet-manuele grammaticale markeerders genoemd, markeren onder andere ontkenningen, bevestigingen, ja/nee vragen en vraagwoordvragen in de NGT. Hun vorm wordt uitgebreid beschreven in Coerts (1992). Opvallend is dat beide kinderen de markeerders gebruiken om zowel NGT- als Nederlandse uitingen ontkenkend, bevestigend dan wel vragend te maken.

Uit de spontane taalopnames 18 maanden na aktivatie blijkt dat er wederom geen ontwikkeling is in het aantal en soort combinaties bij kind 1. Bij kind 2 is er daarentegen wél sprake van een ontwikkeling in haar NGT-uitingen. Zij produceert tijdens deze opname met name meer uitingen die bestaan uit drie constituenten. Op morfologisch nivo verbuigt zij een werkwoord voor Subject en Object. Ook neemt ze 4 keer de rol aan van een van de referenten door middel van body-shift (zie Bos 1991: 179 e.v.). Dit rolnemen komt in gebarentalen relatief vaak voor. Het gebruik van niet-manuele grammaticale markeerders blijft voor beide kinderen min of meer constant.

In Bijlage 2 staan voorbeelden van NGT structuren die de kinderen produceerden tijdens de verschillende opnames.

Uit bovenstaande beschrijving van de morfo-syntactische ontwikkeling van het Nederlands en de NGT van beide kinderen blijkt dat hun NGT-uitingen bij aanvang van het onderzoek complexer zijn dan hun Nederlandse uitingen. Dit is duidelijk te zien aan het aantal combinaties van gebaarde constituenten tijdens de eerste opname. Deze zijn veel frequenter dan combinaties van gesproken constituenten. De Nederlandse uitingen van kind 1 bestaan tijdens de eerste opname zelfs uitsluitend uit uitingen met één constituent. In Tabel 5 wordt de ontwikkeling van de complexiteit voor beide talen uitgedrukt in het percentage analyseerbare uitingen met twee en drie constituenten.

Beide kinderen maken een duidelijke ontwikkeling door voor wat betreft de complexiteit van het Nederlands. Van een morfosyntactische ontwikkeling van de NGT is alleen sprake bij kind 2. Dit is opmerkelijk, omdat zij minder NGT-achtergrond heeft dan kind 1. Gezien het feit dat de morfosyntactische ontwikkeling van het Nederlands bij kind 2 iets sneller verloopt dan bij kind 1 en zij tevens positieve ontwikkeling voor de NGT laat zien lijkt het aannemelijk dat zij bij haar ontwikkeling van het Nederlands niet gehinderd wordt door haar ontwikkeling van de NGT. Het feit dat bij kind 2 de toename van het aantal constituenten per NGT-uiting parallel loopt met een toename van haar MLU(L) suggereert dat in deze taalontwikkelingsfase de MLU ook voor de NGT een goede globale indicatie van morfosyntactische ontwikkeling geeft.

Op basis van de analyse van de MLU, GRAMAT en het aantal constituenten per uiting kan geconcludeerd worden dat het Nederlands van beide kinderen complexer wordt in de tijd. De morfosyntactische ontwikkeling van het Nederlands van kind 2 verloopt sneller dan die van kind 1, hetgeen resulteert in com-

Tabel 5. Ontwikkeling van complexiteit voor het Nederlands en de NGT in percentages van analyseerbare uitingen per taal.

		2 constituenten		3 constituenten	
		Nederlands	NGT	Nederlands	NGT
kind 1					
pre-akt	0 m	0	16	0	0
post-akt	7 m	0	24	0	2
	12 m	20	17	1	0
	18 m	24	22	4	0
kind 2					
pre-akt	0 m	2	10	0	2
post-akt	7 m	25	16	3	1
	12 m	13	5	0	0
	18 m	22	31	7	8

Tabel 6. Semantische ontwikkeling voor het Nederlands en de NGT: aantal inhouds- en funktietypes.

		Nederlands		NGT	
		inhoud	functie	inhoud	functie
kind 1					
pre-akt	0 m	21	2	28	4
post-akt	7 m	46	0	19	1
	12 m	45	2	19	1
	18 m	84	9	22	1
kind 2					
pre-akt	0 m	46	7	26	2
post-akt	7 m	58	7	26	1
	12 m	63	10	16	2
	18 m	73	13	46	4

plexere uitingen. Van een morfosyntactische ontwikkeling van de NGT is alleen sprake bij kind 2.

Semantische ontwikkeling

Op grond van eerder genoemde onderzoeken naar semantische ontwikkeling bij kinderen en de gegevens uit Tabel 5 werd verwacht dat kind 1 voor wat betreft haar Nederlands een sprongsgewijze groei zou laten zien bij 12 (begin twee-constituentsfase) en 18 maanden (begin drie-constituentsfase) post-aktivatie en kind 2 bij 7 en 18 maanden post-aktivatie en dat beide kinderen een toename van het aantal functiewoorden zouden laten zien bij 18 maanden post-aktivatie. Gezien het feit dat alleen kind 2 morfosyntactische ontwikkeling van de NGT

vertoont werd verder verwacht dat alleen zij een duidelijke semantische groei voor deze taal zou vertonen. Aangezien haar NGT zich bij aanvang van het onderzoek al in de twee-constituentsfase bevindt werd de sprongsgewijze groei (in combinatie met een toename van het aantal functiegebaren) alleen verwacht bij 18 maanden post-aktivatie.

In Tabel 6 staan de resultaten van de semantische analyse voor beide talen weergegeven. In verband met structurele verschillen tussen het Nederlands en de NGT, waaronder het beperktere gebruik van functiewoorden in de NGT ten opzichte van het Nederlands, is het niet juist om de gegevens voor beide talen met elkaar te vergelijken. De tabel geeft derhalve alleen informatie over de semantische ontwikkeling per taal.

Kind 1 vertoont de verwachte sprongsgewijze groei bij 18 maanden post-aktivatie voor zowel de inhouds- als de functiewoorden⁷. De semantische ontwikkeling van het Nederlands van kind 2 verloopt niet sprongsgewijs, maar heel geleidelijk. De semantische ontwikkeling van haar NGT lijkt wél de verwachte sprongsgewijze groei aan het begin van de drie-constituentsfase te vertonen, maar deze toename is ten dele toe te schrijven aan het verschil in aantal analyseerbare uitingen tussen de twee laatste opnames (zie Tabel 1). Dat er wel degelijk sprake is van een semantische ontwikkeling van de NGT van kind 2 blijkt uit de toename van het aantal inhoudstypes van 7 maanden naar 18 maanden post-aktivatie bij een min of meer gelijk aantal analyseerbare uitingen. Van een dergelijke ontwikkeling is bij de NGT van kind 1 geen sprake.

Pragmatische ontwikkeling

Op grond van de toegenomen auditieve mogelijkheden van de kinderen werd verwacht dat zij in toenemende mate spontaan visuele aandacht voor de Nederlandse uitingen en het gesproken deel van de simultane uitingen van de volwassen gesprekspartner zouden tonen. In Tabel 7 staan de percentages door het kind geziene gesproken uitingen in beide typen taalaanbod vermeld.

Tot één jaar post-aktivatie neemt het aantal geziene gesproken uitingen in het taalaanbod aan beide kinderen toe. Daarna echter stagneert deze ontwikkeling (voor de gesproken uitingen in het simultane aanbod) of neemt zelfs af (voor het Nederlandse aanbod).

De tweede pragmatische analyse betrof de ontwikkeling van beurttypen. Een toename van de initiatiefbeurten en een afname van imitatiebeurten werd verwacht. In Tabel 8 staan de percentages van de verschillende beurttypen per opname vermeld.

De resultaten laten zien dat kind 1 enigszins aan de verwachtingen voldoet, met name voor wat betreft haar ontwikkeling van initiatiefbeurten. Kind 2 vertoont geen ontwikkeling in beurttypen. Voor beide kinderen geldt dat het merendeel van hun initiatiefbeurten uit simultane uitingen bestaat. Kind 1 neemt gemiddeld in 48,5% een initiatief middels een simultane uiting (tegenover 24,5% Nederlandse - en 27% NGT initiatieven); kind 2 in 62,5% (tegenover 23,8% Nederlandse - en 13,8 NGT initiatieven). Aangezien initiatiefbeurten het groot-

Tabel 7. Percentages geziene gesproken uitingen in het Nederlandse en simultane taal-aanbod.

		Nederlands	Simultaan
kind 1			
pre-akt	0 m	18	60
post-akt	7 m	44	65
	12 m	71	80
	11 m	48	78
kind 2			
pre-akt	0 m	60	57
post-akt	7 m	88	86
	12 m	99	94
	18 m	94	100

Tabel 8. Percentages beurttypen per opname.

		imitatie	reactie	initiatief
kind 1				
pre-akt	0 m	12	50	38
post-akt	7 m	26	55	19
	12 m	39	33	28
	18 m	13	36	51
kind 2				
pre-akt	0 m	14	48	38
post-akt	7 m	15	43	42
	12 m	19	66	15
	18 m	16	42	42

ste beroep doen op de eigen bijdrage van de kinderen aan de interactie mag verwacht worden dat ze voor dit type beurten een communicatievorm kiezen waarin ze zich het best kunnen uitdrukken. Kennelijk is dat in deze taalontwikkelingsfase en in deze communicatieve situatie middels uitingen die zowel bestaan uit woorden als uit gebaren.

Conclusie en discussie

De resultaten van de analyses van de begrijpelijkheid, en van de morfosyntactische, semantische en pragmatische ontwikkeling van de kinderen laten zien dat de begrijpelijkheid van de Nederlandse uitingen voor beide kinderen toeneemt en dat hun Nederlands een ontwikkeling vertoont op morfosyntactisch en semantisch niveau. De pragmatische analyse laat een ontwikkeling in visuele aandacht

voor de gesproken uitingen van de gesprekspartner zien tot één jaar post-aktivatie. Het is mogelijk dat er een samenhang is tussen het percentage geziene gesproken uitingen en de door de ouders gebruikte aandachtsstrategieën. Als dit zo is dan zou men verwachten dat de gesprekspartner van kind 2 meer of betere aandachtstrategieën gebruikt dan de gesprekspartner van kind 1 (van den Bogarde, 1993). Het is ook mogelijk dat de lagere percentages geziene uitingen door kind 1 samenhangen met de activiteit tijdens de opnames: het benoemen van foto's en plaatjes. Deze activiteit heeft wellicht geleid tot een sterke visuele focus voor het beeldmateriaal; in tegenstelling tot horende kinderen moeten dove kinderen leren hun aandacht te verdelen tussen communicatie en de spelactiviteit. Nader onderzoek zal dit moeten uitwijzen.

Wat betreft de communicatieve bijdrage van de kinderen aan het gesprek is er een toename van het percentage initiatiefbeurten van kind 1 waarneembaar; kind 2 vertoont op deze variabele nauwelijks ontwikkeling. Het is echter mogelijk dat de verdeling van de beurttypen bij haar al in evenwicht is.

Kind 1 vertoont geen ontwikkeling wat betreft de NGT; kind 2 daarentegen laat ook voor deze taal een ontwikkeling zien, met name op morfosyntactisch en semantisch nivo.

De ontwikkeling van het Nederlands na aktivatie van de processor kan mogelijk, althans ten dele, worden toegeschreven aan de toegenomen auditieve mogelijkheden van de kinderen. Wat de morfosyntaxis betreft hebben de kinderen na 18 maanden een ontwikkeling doorgemaakt van een taalnivo van een eenjarige naar een taalnivo van een kind van 2;0 tot 2;6. Dit ontwikkelings tempo is normaal of iets vertraagd. Longitudinaal onderzoek bij een grotere populatie moet uitwijzen of het tempo van deze CI-kinderen hoger is dan het ontwikkelings tempo van kinderen zonder CI.

Hoewel een effect van de cochleaire implant aannemelijk lijkt moet rekening gehouden worden met twee andere factoren die de ontwikkeling van het gesproken Nederlands zouden kunnen beïnvloeden: natuurlijke rijping en kennis van de NGT. Wat betreft de natuurlijke rijping mag verwacht worden dat het Nederlands van de kinderen zich ook zonder een CI op een gegeven moment ontwikkeld zou hebben van de éénconstituents- naar de meerconstituentsfase. Of dit in hetzelfde tempo zou hebben plaatsgevonden valt te bezien. Door het ontbreken van onderzoek naar de gesproken Nederlandse taalontwikkeling van dove kinderen zonder CI, met name een gematchte controlegroep, is het moeilijk om een duidelijke indicatie te geven van de meerwaarde van een CI voor de gesproken taalontwikkeling.

Kennis van de NGT zou ook de aard en het tempo van de ontwikkeling van het gesproken Nederlands kunnen beïnvloeden. Omdat in de westerse wereld de meeste mensen ééntalig zijn, in de zin dat men in het dagelijkse leven één taal gebruikt, wordt al snel gedacht dat tweetaligheid vreemd is, en wel problemen op moet leveren voor de tweetalige taalgebruiker. Het merendeel van de wereldbevolking is echter twee- of meertalig en ondervindt geen hinder van de ene taal bij de verwerving van een andere taal, tenzij één van de talen te weinig ontwikke-

lingskansen krijgt (Appel & Muysken, 1987). Zoals in de inleiding is besproken heeft Conrad (1979) bij dove kinderen een positieve invloed van kennis van de Britse Gebarentaal gevonden op hun vaardigheden van het Engels. Het taalontwikkelingsnivo van de NGT van beide CI-kinderen was, ondanks hun dominant orale omgeving, bij aanvang van dit onderzoek iets hoger dan dat van het Nederlands (meer combinaties van gebaren dan van woorden). Dit is vermoedelijk het gevolg van het feit dat er geen fysieke belemmering was voor de verwerving van een gebarentaal, maar wel voor de verwerving van een gesproken taal: de doofheid. Het is mogelijk dat tot zes maanden post-activatie beide kinderen, naast gebruikmaking van hun toegenomen auditieve mogelijkheden na de activatie van de implant, hun kennis van de NGT hebben aangewend bij het vergroten van hun vaardigheid in het Nederlands.

De NGT ontwikkeling van kind 2 en haar snellere ontwikkeling van het Nederlands duiden erop dat zij ook na activatie gebruik blijft maken van haar NGT kennis voor haar ontwikkeling van het Nederlands. In ieder geval heeft kennis van de NGT haar ontwikkeling van het Nederlands niet negatief beïnvloed.

Samenvattend kan gesteld worden dat het aannemelijk is dat beide kinderen profijt hebben gehad van de cochleaire implant voor hun gesproken taalontwikkeling. Het is echter moeilijk om uitspraken te doen over de *precieze* bijdrage van de factoren 'toegenomen auditieve mogelijkheden', 'natuurlijke rijping', en 'kennis van de NGT' voor de taalontwikkeling. Het gebruik van twee controlegroepen met gehoorverliezen die hetzelfde zijn als die van de kinderen vóór en ná de activatie is noodzakelijk om meer inzicht te krijgen in de bijdrage van de CI en die van natuurlijke rijping. Om meer te weten te komen over de rol van kennis van de NGT voor de gesproken taalontwikkeling is het noodzakelijk om de totale taalontwikkeling van de kinderen te beschrijven, in plaats van alleen de gesproken taalontwikkeling. Het hier besproken onderzoek is een eerste aanzet hiertoe; inmiddels is een groter onderzoek (20 kinderen) naar de totale taalontwikkeling van CI-kinderen van start gegaan.

De beschrijving van de totale communicatieve vaardigheden van de kinderen heeft, in tegenstelling tot het idee van veel onderzoekers in het CI-veld, tot de conclusie geleid dat het gebruik van een gebarentaal geen belemmerende faktor is voor de ontwikkeling van een gesproken taal. Gedetailleerde analyses van de totale taalontwikkeling van CI-kinderen over een langere periode zal meer inzicht moeten geven in de parallelle ontwikkelingen in beide talen.

Noten

1. Dit onderzoek maakt deel uit van een groter project naar de taalperceptie en -productie van jonge dove kinderen met een cochleaire implant dat wordt uitgevoerd door het Academisch Ziekenhuis Nijmegen (AZN), het Koninklijk Instituut voor Doven (IvD) te St. Michielsgestel en het Instituut voor Algemene Taalwetenschap (ATW) van de Universiteit van Amsterdam. Het hier beschreven onderzoek werd mogelijk gemaakt

door financiële steun van de Universiteit van Amsterdam en de Mgr. van Overbeekstichting. De volgende studenten van de vakgroep ATW van de Universiteit van Amsterdam willen wij bedanken voor hun belangrijke bijdrage aan dit onderzoek: Jane Ayal, Marta Balboa, Françoise Pauluis, Madeleine Peters, Gerti Rijpma, Hilda Schouten, Jeanette Stronks en Karin Veeneman.

2. Er zijn verschillende typen cochleaire implants op de markt. De kinderen die aan dit onderzoek hebben deelgenomen kregen een 22-kanaals Nucleus-apparaat (type NSP). Een cochleaire implant, ook wel elektrische binnenoorprothese genoemd, omzeilt het niet functionerend middenoor en binnenoor en stimuleert direct de gehoorzenuw. Voordat het centrale zenuwstelsel echter de auditieve informatie kan verwerken, moet het aangeboden geluid geanalyseerd en gecodeerd worden. Een microfoon bij het oor zet geluidsgolven om in elektrische signalen, die daarna door een uitwendig gedragen spraakprocessor gemoduleerd worden. Dit gemoduleerde signaal wordt naar een zendertje gestuurd, dat achter het oor geplaatst is. Vervolgens komt het door middel van inductie bij een onderhuidse ontvanger terecht, die het signaal doorstuurt naar, in dit geval, 22 elektroden die in het slakkenhuis zijn aangebracht. Deze elektroden zorgen ervoor dat de zenuwvezels geprikkeld worden, waardoor geluidssensaties worden waargenomen.
3. Een beschrijving van hun fonologische vaardigheden zou elders plaatsvinden.
4. De criteria om een uiting analyseerbaar te noemen zijn overgenomen uit GRAMAT (Bol & Kuiken, 1988), de voor dit onderzoek gebruikte procedure voor de analyse van de morfosyntactische ontwikkeling van het Nederlands. GRAMAT gaat uit van 100 analyseerbare uitingen.
5. Bijna alle gebaarde (NGT en simultane) uitingen van de gesprekspartner werden vanaf het begin visueel waargenomen door de kinderen, zodat deze niet zijn opgenomen in deze analyse. Het aantal NGT uitingen in relatie tot het aantal Nederlandse en simultane uitingen was klein en beduidend minder dan bij de kinderen.
6. In de NGT worden werkwoorden ruwweg verdeeld in twee categorieën: de variante en de invariante werkwoorden. Invariante werkwoorden kunnen niet vervoegd worden om aan te geven wat het Subject en/of het Object is: zij hebben maar één vorm. Variante werkwoorden daarentegen kunnen wel vervoegd worden en hebben meerdere vormen die van een basisvorm zijn afgeleid. Bij de vervoeging van werkwoordsgebaren treden veranderingen op in de basiselementen plaats, oriëntatie en/of beweging (zie voor meer informatie over werkwoorden in de NGT Bos, 1991: 167 e.v.).
7. Van de eerste naar de tweede opname lijkt het aantal inhoudswoorden ook sprongsgewijs toe te nemen, maar de cijfers zijn hier misleidend: het aantal types dat kind 1 produceert tijdens de pre-activatie opname is gebaseerd op 21 analyseerbare uitingen in plaats van op 100 (zie Tabel 1).

Summary

A cochlear implant increases access to auditory information and can lead to improvement of spoken language abilities in deaf adults, but little is known of the effects on children. Two pre-lingually deaf children from the Netherlands were implanted at the age of five years, having been profoundly deaf for 2 years and 3 months. The spontaneous language of the children in interaction with their parents was studied **pre-** and **post-**activation up to 18 months after activation. This included utterances in Sign Language of the Netherlands (SLN) and simultaneously signed and spoken utterances in order to set the results of the spoken language against the backdrop of their general language development. The aspects studied were morpho-syntax, vocabulary and pragmatics. There was clear development for both children in spoken Dutch, and for child 2 in SLN,

in morpho-syntax and vocabulary. The pragmatic analysis examined the development of function of turns; child 1 showed clear development in Dutch, child 2 was already far further in the pre-activation recordings.

The results indicate that the activation of the processor contributes to the improvement in spoken Dutch. However the role of natural maturation and knowledge of another language, SLN, must also be taken into account. The use of a sign language clearly does not negatively influence the development of spoken language skills in either child. Possibly for child 2, in the light of her morpho-syntactic and vocabulary development, it is of positive influence.

Literatuur

- Appel, R. & P. Muysken (1987). *Language contact and bilingualism*. London: Edward Arnold.
- Besien, F. van (1985). *Kindertaal. De verwerving van het Nederlands als moedertaal*. Amersfoort: Acco.
- Blank, M. & E. Franklin (1980). Dialogue with preschoolers: A cognitively-based system of assessment. In: *Applied Psycholinguistics*, 1, 127-150.
- Bogaerde, B. v.d. (1992). Aandacht voor gebarentaal: interactie tussen dove moeders en hun kinderen. *Gramma/TTT, tijdschrift voor taalkunde* 1, 3, te verschijnen.
- Bol, G. & F. Kuiken (1988). *Grammaticale Analyse van Taalontwikkelingsstoornissen*. Dissertatie Universiteit van Amsterdam. Amsterdam: Instituut voor Algemene Taalwetenschap.
- Bol, G. & F. Kuiken (1989). *Handleiding Gramat. Methode voor het diagnostiseren en kwalificeren van taalontwikkelingsstoornissen*. Nijmegen: Berkhout Nijmegen Uitgeverij.
- Bos, H. (1991). Morfologie en syntaxis van de Nederlandse Gebarentaal. In G. Schermer et al. (eds.) *De Nederlandse Gebarentaal*. Twello: van Tricht, 137-189.
- Coerts, J.A. (red.) (1992). *Het effect van een cochleaire implantaat op de taalontwikkeling van jonge dove kinderen*. Verslag van de vervolgmodule 'Doofheid en Gebarentalen'. Amsterdam: Instituut voor Algemene Taalwetenschap, Universiteit van Amsterdam.
- Coerts, J.A. (1992). *Nonmanual grammatical markers. An analysis of interrogatives, negations and topicalisations in Sign Language of the Netherlands*. Dissertatie Universiteit van Amsterdam. Amsterdam: Instituut voor Algemene Taalwetenschap.
- Conrad, R. (1979). *The Deaf School Child: Language and Cognitive Function*. London: Harper & Row.
- Cummins, J. (1984). *Bilingualism and special education: Issues in assessment and pedagogy*. Clevedon: Multilingual Matters Ltd..
- Heim, M. (1989). *Kommunikatieve vaardigheden van niet of nauwelijks sprekende kinderen met infantiele encephalopathie. Een analyse van de communicatieve interactie tussen niet-sprekende kinderen en hun dagelijkse konversatiepartners*. Eindrapport voor het Prinses Beatrix Fonds. Amsterdam: Instituut voor Algemene Taalwetenschap, Universiteit van Amsterdam.
- Heim, M. (1991). *Beurtpatronen, initiatieven en reacties in ondersteunde interactie met kinderen met een cerebrale parese*. Voordracht ter gelegenheid van het symposium 'Ondersteunde Communicatie: Een neurolinguïstische benadering', georganiseerd door de BBVN en ISAAC-NF, Universiteit van Antwerpen, 15 november.
- Hickey, T. (1988). Mean length of utterance and the acquisition of Irish. In G. Collis, A. Lewis & V. Lewis (eds.) *Proceedings of the Child Language Seminar*. York: University of York.

- Knoors, H. (1992). *Exploratie van de gebarenruimte. Een onderzoek naar de verwerving van ruimtelijke morfologisch-syntactische gebarentaal structuren door dove kinderen met horende ouders*. Dissertatie Universiteit van Amsterdam. Delft: Eburon.
- Lenneberg, E.H. (1967). *The biological foundation of language*. New York: John Wiley & Son.
- Osberger, M.J. (1992). Speech production performance of children with cochlear implants. In: *Abstracts First European Symposium on Paediatric Cochlear Implantation*. Nottingham, 43.
- Schermer et al. (1991). *De Nederlandse Gebarentaal*. Twello: Van Tricht.
- Schaerlaekens, A. & S. Gillis (1987). *De taalverwerving van het kind. Een hernieuwde oriëntatie in het Nederlandstalig onderzoek*. Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Wells, G. (1985). *Language development in the pre-school years*. Cambridge: Cambridge University Press.

Bijlage 1

Voorbeelden van Nederlandse structuren van kind 1 en 2

Kind 1

0 maanden pre-activatie:

Phraseniveau:	Fase II:	pers	'ik'
	Fase III:	AdjN PrepN	'geen pop' 'in huisje'
Morfologie:	Fase II:	dim	'huisje'

12 maanden post-activatie:

Clauseniveau:	Fase II:	SA	'da fies' (= daar staat fiets)
		AV	'ta da' (= daar staat)
	Fase III:	SC SAA	'papa jongen' 'opa oma vliegtuig weg' (= opa en oma gingen weg met het vliegtuig)

18 maanden post-activatie

Clauseniveau:	Fase II:	SV	'wek ik' (= dat weet ik)
	Fase III:	SVA	'Anja aboi baby' (= bij Anja is een baby geboren)
Phraseniveau:		AA	'vak fies' (= met de fiets op vakantie)
		SVC	'dat is nina'
	Fase IV:	VC En	'is wit' 'en mama twee-drie' (= en mama is twee-entertig)
		QXY	'wat papa isse' (= wat is papa aan het doen?)
Morfologie:	Fase II:	dem	'dat roze'
	Fase III:	copula	'wat is'
	Fase IV:	appositie	'baba Anja jongies' (= de baby van Anja is een jongen)
Morfologie:	Fase II:	2e/3e ev	'wat is'
	Fase III:	volt.dlw.	'Robert geboren mama'

Kind 2

0 maanden pre-activatie:

Clauseniveau:	Fase II:	SV	'Mieke mag'
Phraseniveau:	Fase II:	pers	'ik'
		dem	'dit'
	Fase III:	AdjN	'blauwe map'
		PrepdetN	'aan de lamp'
Morfologie:	Fase II:	dim	'oortje'
		adj-e	'blauwe map'
		volt.dlw.	'afgelopen'

7 maanden post-activatie:

Clauseniveau:	Fase II:	SA	'vissen buiten'
		AV	'harder praten'
	Fase III:	OV	'haren knippen'
		SC	'Rob stout'
		SVA	'Mieke moet naar school'
		SVO	'Vier zegt Rob'
		VSX	'Moet Rob naar school'
	Fase IV:	VC	'is lekker'
Phraseniveau:	Fase III:	copula	'is'
		aux	'moeten'
		prepN	'in zandbak'
	Fase IV:	appositie	'vissekom van Truus'
	Fase V:	advadj	'niet bah'
Morfologie:	Fase II:	2e/3e ev.	'is'
	Fase III:	-s/-en	'vissen buiten'

12 maanden post-activatie:

Clauseniveau:	Fase III:	AA	'fied uis' (= op vrijdag ga ik naar huis)
	Fase IV:	OA	'maandag muti' (= op maandag heb ik muziek)
Phraseniveau:	Fase IV:	preppers	'na me kekol' (=naar me kijken)
Morfologie:	Fase III:	1e ev.	'weet'

18 maanden post-activatie

Clauseniveau:	Fase III:	SAA	'pasen wij op vakantie' (= met pasen gingen wij op vakantie)
		OAV	'vi duie ook' (= ik heb de vis ook zien duiken)
		SVAO	'met glijb het een foto' (= hij heeft een foto gemaakt van mij op de glijbaan)
Phraseniveau:	Fase II:	detN	'zwemmen die dol' (= die dolfijnen waren aan het zwemmen)
	Fase IV:	inter	'waarom'

Bijlage 2

Voorbeelden van NGT structuren van kind 1 en 2

NB. Gebaren staan genoteerd in hoofdletters. Een streep boven een uiting geeft aan dat het kind een niet-manuele markeerder produceert en/of rol neemt. De lengte van de streep correspondeert met de duur van de markering. Niet-manuele markeerders worden aangegeven met 'q' (ja/nee vraag markeerder), 'wh-q' (vraagwoordvraag markeerder), 'neg' (ontkenningsmarkeerder) en 'ja' (bevestigingsmarkeerder).

Kind 1

0 maanden pre-activatie

Clause-nivo	SV	PAKKEN INDEX _{jij} (= jij moet een gum pakken)
	AV	WACHTEN INDEX _{Dian} (= jij moet op Dian wachten)
	SC	INDEX _{pop} GROOT (= de pop is groot)
	AA	INDEX _{auto} OOK (= dat moet ook in de auto)
Phrase-nivo	prepN	IN HUIS
	possN	ONS HUIS
	inter	WAT

7 maanden post-activatie

Clause-nivo	OV	KADO GEVEN (= ik geef jou een kado)
	SVA	INDEX _{ik} INDEX _{camera} ZWAAIEN (= ik zwaaide naar de camera)
Phrase-nivo	adjN	DRIE INDEX _{kado} (= drie kadootjes)
Morfologie	vervoeging	ikGEVEN _{jou} (= ik geef aan jou)

12 maanden post-activatie

Clause-nivo	SA	AUTO INDEX _{papier} (= daar staat auto)
Markeerders	neg	WETEN INDEX _{beppie} (= Beppie weet het niet)
	q	MEISJE (= ben jij een meisje?)
	wh-q	INDEX _{papier} (= wat staat daar?)

18 maanden post-activatie:

Clause-nivo	OA	INDEX _{foto} VEEL (= daar hebben we veel patat gegeten)
Markeerders	ja	sjin (= ik heb dat wel gezien)

Kind 2

0 maanden pre-activatie:

Clause-nivo	SA	INDEX _{jij,ik} BUITEN (= we gaan naar buiten)
	SV	INDEX _{ik} ETEN (= ik eet het op)
	neg	BLAUW INDEX _{map} (= de map is niet blauw)
	SAA	FIETS DAAR BUITEN (= de fiets staat daar buiten)
	SVO	INDEX _{ik} WETEN INDEX _{map} (= ik weet hoe je dat schrijft)

Phrase-nivo	adjN	EEN OOR
	possN	MIJN INDEX _{schrift}
	appositie	FOTO OOR (= een foto van mijn oor)
	inter	ALGEMEEN-VRAAGGEBAAAR
Markeerders		<u>neg</u>
	neg	BLAUW INDEX _{map} (= de map is niet blauw)
7 maanden post-activatie:		
Clause-nivo	AAV	PRATEN NIET INDEX _{camera} (= je moet niet praten voor de camera)
18 maanden post-activatie:		
Clause-nivo	AV	GOED ZWEMMEN (= ik kan goed zwemmen)
	OV	BORD PAKKEN (= de aap pakte het bord)
	AA	DEUR INDEX _{links} INDEX _{rechts} (= bij de deur aan de linker en de rechterkant lag een paasei)
	OA	BABY INDEX _{borst} (= zij nam de baby aan haar borst)
	SVA	DUIKEN ZWAAIEN INDEX _{dolfijnen} (= de dolfinen zwaaiden tijdens het duiken)
	Coörd	AAP BORST MELK-UITKNIJPEN ETEN (= de aap knijpt de melk uit de borst en eet het op)
Morfologie	Vervoeging	INDEX _{3b} 3bROEPEN ₁ (= de ene aap roept de andere)
Rolnemen		<u>rolnemen moeder aap</u>
	body-shift	PAPIER-VERKREUKELLEN ETEN (= de moeder aap verkreukelt het papier en eet het op)