



The LittleEARS® Early Speech Production Questionnaire

Van
Larissa Berger (0936626)
larissaberger@gmx.de
Kathrin Schlüper (0935468)
kathrin.schlueper@gmx.de
Sandra Simon (0925128)
sandra-simon-89@web.de

*Interne begeleidster: Aimée van Loo
Externe begeleider: Leo De Raeve
Externe Opdrachtgever: MED-EL
Elektromedizinische Geräte GmbH
Inleverdatum: 10.06.2013*

*Vertaling,
validatie en
normering*

MED⁹EL

Zuyd Hogeschool Heerlen
Gezondheidszorg & Techniek
Opleiding Logopedie

©Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Larissa Berger, Kathrin Schlüper en Sandra Simon.

Dankwoord

In verband met de planning en de uitvoeringsfase van de studie willen de onderzoekers een aantal personen bedanken:

Ten eerste geldt dank aan de firma MED-EL, die de opdracht voor deze studie heeft gegeven. Tevens willen de onderzoekers deze bedanken voor het vertrouwen, de ondersteuning en de goede samenwerking.

Verder spreken de onderzoekers bijzondere dank uit voor de ondersteuning en de begeleiding van de coach Aimée van Loo. De onderzoekers konden steeds met alle vragen bij haar terecht en de ondersteunende tips en adviezen leidden steeds weer tot een goede sturing binnen de individuele leerprocessen van elke onderzoeker.

Ook willen de onderzoekers Leo De Raeve danken voor het kritisch bijsturen van al de stukken rondom de thesis. Zijn constructieve feedback maakte het mogelijk, dat er een gestructureerde en overzichtelijke bachelorthesis kon ontstaan.

Samen hebben Aimée van Loo en Leo De Raeve de onderzoekers veelal op stukken en formuleringen in de thesis alert gemaakt, waar de onderzoekers zelf al overheen hadden gelezen. Beide begeleiders hebben tot kritisch handelen gemotiveerd. Ook hebben ze bij elke feedbackronde weer opnieuw naar spelfouten gekeken en deze eruit gehaald. Voor deze moeite willen de onderzoekers hen nog eens extra bedanken.

De onderzoekers zijn zeer dankbaar voor het werk dat de twee onafhankelijke correctielezers verricht hebben. Ze hebben echt de laatste fouten eruit kunnen halen.

Last but not least willen de onderzoekers hun dankbaarheid uitspreken naar alle familieleden, die steeds geduld hebben opgebracht, ook in moeilijke fases tijdens de bachelorperiode.

Heerlen, Juni 2013

Larissa Berger

Kathrin Schlüper

Sandra Simon

Samenvatting

De evaluatie van de eerste stappen binnen de vroege spraakproductie geeft belangrijke informatie over de verdere ontwikkeling van een kind, vooral bij kinderen met een cochleair implantaat.

De LittleEARS® Vroege Spraakproductie Vragenlijst (LEVSV) werd ontwikkeld, om de vroege spraakproductie van kinderen tussen 0-18 maanden te kunnen documenteren. De vragenlijst is een onderdeel van de LittleEARS® testbatterij, die ook een auditieve vragenlijst en een dagboek bevat. De LEVSV bestaat uit 22 “ja” – “nee” – vragen. Deze vragen gaan in op het schreien, vocaliseren, brabbelen en het produceren van eerste woorden.

De vertaling, de validatie en de normering van de LEVSV bij Nederlandstalige kinderen uit Vlaanderen en Nederland waren onderwerp van deze studie. Gebaseerd op de gegevens van de Duitse validatiestudie werd de LEVSV uit het Engels vertaald naar het Nederlands. Rond 3000 vragenlijsten werden via kinderdagverblijven in Nederland en vooral Vlaanderen verdeeld aan de ouders van normaal horende kinderen tussen 0-24 maanden. Hiervan ontvingen we 694 vragenlijsten terug, waarvan er uiteindelijk 523 in aanmerking kwamen voor de statistische verwerking.

Ook werden 4 CI- kinderen longitudinaal met de LEVSV, maar ook met de auditieve vragenlijst uit de LittleEARS® testbatterij, opgevolgd.

De resultaten van de statistische analyses zijn vergelijkbaar met de resultaten van de Duitse validatiestudie.

Inhoudsopgave

1. Inleiding	p.1
2. Theoretisch kader	
2.1. <u>De normale auditieve en spraak – taalontwikkeling bij kinderen</u>	
<u>tussen 0- 24 maanden</u>	p.3
2.1.1. <u>De auditieve ontwikkeling</u>	p.3
2.1.2. <u>De spraak- en taalontwikkeling</u>	p.3
2.2. <u>Slechthorendheid</u>	p.6
2.3. <u>Doofheid</u>	p.8
2.4. <u>Cochleair – Implantaat</u>	p.8
2.5. <u>De auditieve en spraak-taalontwikkeling van dove kinderen met een cochleair</u>	
<u>implantaat</u>	p.10
2.5.1. <u>De auditieve ontwikkeling van CI-kinderen</u>	p.10
2.5.2. <u>De spraak- en taalontwikkeling van CI-kinderen</u>	p.11
2.6. <u>Gehoorrevalidatie</u>	p.12
2.7. <u>LittleEARS® testbatterij</u>	p.13
2.7.1. <u>Auditieve vragenlijst</u>	p.13
2.7.2. <u>Het dagboek</u>	p.13
2.7.3. <u>Vroege spraakproductie vragenlijst</u>	p.14
3. Methodologie	
3.1. <u>Probleemstelling</u>	p.15
3.2. <u>Vraagstellingen</u>	p.15
3.2.1. <u>PICO- vraag</u>	p.15
3.2.2. <u>Subvragen</u>	p.15
3.3. <u>Onderzoeksdesign</u>	p.16
3.3.1. <u>Validatiestudie</u>	p.16
3.3.2. <u>Longitudinale opvolging bij CI – kinderen</u>	p.17
3.4. <u>Tijdsplanning</u>	p.18

3.5. Vertaalprocedure	p.18
3.6. Zoekstrategie	p.18
3.7. Populatie	p.19
3.7.1. Inclusie – en exclusiecriteria	p.19
3.7.2. Leeftijdsspreiding	p.20
3.7.3. Regionale verdeling	p.20
3.7.4. Geslachtsverdeling	p.21
3.8. Taakverdeling	p.21
3.8.1. Taken van de Firma MED-EL	p.21
3.8.2. Taken van de onderzoekers	p.21
3.9. Analyse en interpretatie	p.22
3.9.1. Verwerking van de data	p.22
4. Resultaten	
4.1. Beantwoording van de PICO – vraag	p.27
4.2. Beantwoording van de subvragen	p.32
4.3. Betrouwbaarheid en meetnauwkeurigheid	p.40
5. Conclusie en discussie	
5.1. Conclusie	p.41
5.2. Kanttekeningen / Confounders	p.42
5.3. Advies voor MED-EL	p.44
5.4. Aanbevelingen voor vervolgonderzoeken	p.44
5.5. Afsluiting	p.45
6. Literatuurlijst	p.46

Bijlage I Afkortingen

Bijlage II Auditieve vragenlijst

Bijlage III Resultaten auditieve vragenlijst CI-kinderen

Bijlage IV LittleEARS® vroege spraakproductie vragenlijst LEVSV

Bijlage V Resultaten LEVSV (Nederland/ Vlaanderen) normaal horende kinderen

Bijlage VI Resultaten LEVSV CI - kinderen

Bijlage VII Toestemmingsverklaring

Bijlage VIII tabellarische overzicht van de tijdsplanning

Bijlage IX Pearson correlatie (r) met leeftijd

1. Inleiding

Goed horen is niet altijd vanzelfsprekend, maar wel belangrijk voor het in stand houden, en tevens voor het tot stand komen van de verbale communicatie. Door een functionerend gehoor blijft iedereen in contact met de wereld om zich heen, alleen en met anderen (Beter horen, 2011).

Sinds 2005 gaan de Nederlandse Vereniging voor Slechthorenden (NVVS) en de Nationale Hoorstichting ervan uit dat er in Nederland ongeveer 1,5 miljoen doven en slechthorenden zijn, waarvan circa 33% een hoortoestel gebruikt. Het aantal mensen met een ernstige auditieve beperking wordt op 45.000 geschat (Nederlandse Vereniging voor Slechthorenden, 2013). In Duitsland werd dit aantal in 2007 op 80.000 geschat (Häfele, A.L., 2007). In Nederland worden jaarlijks rond de 450 cochleaire implantaten geplaatst, waarvan ruim 100 bij kinderen (Broersen, S., 2010). In Duitsland werden volgens het “Verband der Deutschen Universitätsklinken (2011)” in 2009, 1856 cochleaire implantaten geplaatst.

Als definitie van een “ernstige auditieve handicap” wordt een gehoorverlies van minimaal 70 dB bij twee van de drie frequenties 1, 2 en 4 kHz gehanteerd (Nederlandse Vereniging voor Audiologie, 2012, 2013).

Op basis van de bovengenoemde gegevens is het daarom belangrijk, om de vroege hoor- (en spraak – taal) ontwikkeling zo goed mogelijk op te kunnen volgen. De firma MED-EL heeft hiervoor de LittleEARS® testbatterij ontwikkeld. Door middel van de verschillende instrumenten uit de testbatterij kunnen de vroege hoor – en de spraak- taalontwikkeling van jonge geïmplanteerde CI-kinderen in kaart gebracht en geanalyseerd worden. De testbatterij bevat een auditieve vragenlijst, een dagboek en een de vroege spraakproductie vragenlijst (LEVSV).

Kijkt men nu naar het beroepsprofiel van de logopedist, dan houdt dit diens werkzaamheden onder andere het volgende in:

- het ontwikkelen, herstellen en onderhouden van de (ondersteunende) communicatie (alle processen, die te maken hebben met het begrip en de productie van gesproken en geschreven taal),
- het in stand houden en bevorderen van de gezondheid van de patiënt,

- het aanbieden van preventie, zorg, training en advies vanuit specifieke deskundigheid ten aanzien van het gehoor en de spraak (Nederlandse Vereniging voor Logopedie en Foniatrie, 2003).

De LEVSV sluit bij vele doelen van de taken van een logopedist aan en biedt de mogelijkheid de vooruitgang van de CI – kinderen, wat de spraakproductie betreft, makkelijker te kunnen bewaken. Ook kan de logopedist door middel van de uitslagen op de vragenlijst, de verdere therapiestappen bepalen.

Binnen deze thesis zijn de onderzoekers vooral bezig geweest met de vertaling, de validatie en de normering van de “Early Speech Production Questionnaire” in de Nederlandse taal. De validatie en de normering zijn samengesteld en gebaseerd op normaal horende kinderen tussen 0 en 18 maanden uit Vlaanderen en Nederland. Zo zal deze oudervragenlijst in de toekomst ook in Nederland en Vlaanderen gebruikt kunnen worden voor het opvolgen van jonge CI – kinderen. Natuurlijk is deze vragenlijst ook bruikbaar voor de opvolging van slechthorende kinderen met gewone hoorapparaten. Deze vragenlijst kan zelfs als screeningsinstrument gebruikt worden door huisartsen, kinderartsen en KNO-artsen, om een vertraging in de spraakproductie reeds op jonge leeftijd te kunnen detecteren.

Doelstelling van de thesis is een wetenschappelijk onderbouwd instrument in Nederland in te voeren dat een bijdrage levert aan de begeleiding van jonge CI-kinderen.

2. Theoretisch kader

2.1 De normale auditieve en spraak – taalontwikkeling bij kinderen tussen 0- 24 maanden

2.1.1 De auditieve ontwikkeling

Het nog ongebooren kind kan in de baarmoeder al geluiden waarnemen en kan die zelfs na de geboorte nog herkennen.

Tussen 6 weken en 4 maanden begint het kind selectief naar spraakgeluiden te luisteren. Dit vormt de basis voor de verdere spraak- en taalontwikkeling. Vanuit die basis worden spraakklanken onderscheiden en herkend. Blijkbaar kan het kind in die leeftijdsfase bijvoorbeeld de geluidjes ‘PA’ en ‘BA’ al van elkaar onderscheiden.

Tussen 6 en 9 maanden leert het kind alle spraakklanken uit de moedertaal te herkennen. Ook de spraakmelodie als onderdeel van de prosodie wordt hiermee op gang gebracht. Dit proces kan alleen zo verlopen als de geluidswaarneming goed functioneert. Vanaf nu wordt de stap naar betekenisvol taalgebruik gemaakt (Nederlandse Vereniging voor Audiologie, 2012, 2013).

2.1.2 De spraak- en taalontwikkeling

Het taalverwervingsproces start al vóór de geboorte en gaat levenslang door. De belangrijkste periode daarin zijn de eerste levensjaren omdat dan de basis voor de verdere ontwikkeling wordt gelegd.

In dit proces spelen twee zaken een belangrijke rol:

- de aangeboren mogelijkheden van de baby
- de sturende werking van de omgeving die het proces van leren en imiteren van de baby beïnvloedt.

Er is een voortdurende wisselwerking tussen omgeving (ouders en verzorgers) en kind waardoor beiden elkaar beïnvloeden en ontwikkelen (Nederlandse Vereniging voor Audiologie, 2012, 2013).

De eerste spraak-taalontwikkelingsperiode begint onmiddellijk na de geboorte en duurt ca. tot de leeftijd van 12 maanden. Deze fase wordt prelinguale fase genoemd (Nederlandse Vereniging voor Audiologie, 2012, 2013).

Tussen 0 – 6 weken is deze fase vooral gekenmerkt door huilen. Tussen 6 weken en 4 maanden zijn de kinderen in staat emoties zoals honger, pijn of angst door bepaalde geluiden, te uiten en te vocaliseren (Keilmann et. al. 2009). Ze spreken dan wel nog niet met conventionele taaltekens, wat betekent nog niet in de gebruikelijke zin van het woord (Schaerlaekens, 2009).

Voordat de kinderen betekenisvolle fonemen produceren (tussen 4 en 6 maanden), moeten ze eerst de beweging van de larynx en de interactie tussen lippen, tong, gehemelte, stemspleet en kin ervaren en leren hoe ze deze allemaal moeten controleren. Tegelijkertijd ontwikkelen zich de orofaciale en intraorale motorische vaardigheden zoals zuigen, slikken en kwijlen (Wendler et. al., 2005). Tussen 8 – 12 maanden brabbelen de kinderen en spreken ze de eerste syllabes. Ook maken ze hier meer en meer gebruik van intonatie variaties.

De tweede spraak – en taalontwikkelingsfase is de vroeglinguale fase. Deze fase treedt op bij een leeftijd tussen 1- 2,5 jaar. Tussen 8 – 18 maanden zitten normaal ontwikkelde kinderen in de eenwoordfase. Ze kunnen dan enkele woorden of éénwoordzinnen produceren. Tussen de 18 en 20 maanden beginnen ze dan ook twee - en meerwoordzinnen te produceren. Er vindt dan meer en meer een uitbreiding van de actieve en passieve woordenschat plaats (MED-EL, 2011; Schaerlaekens, 2009). Ook de klankbeheersing komt meer op gang, waaruit de verwervingsvolgorde van de klanken in het Nederlands afgeleid kan worden (zie tabel 1).

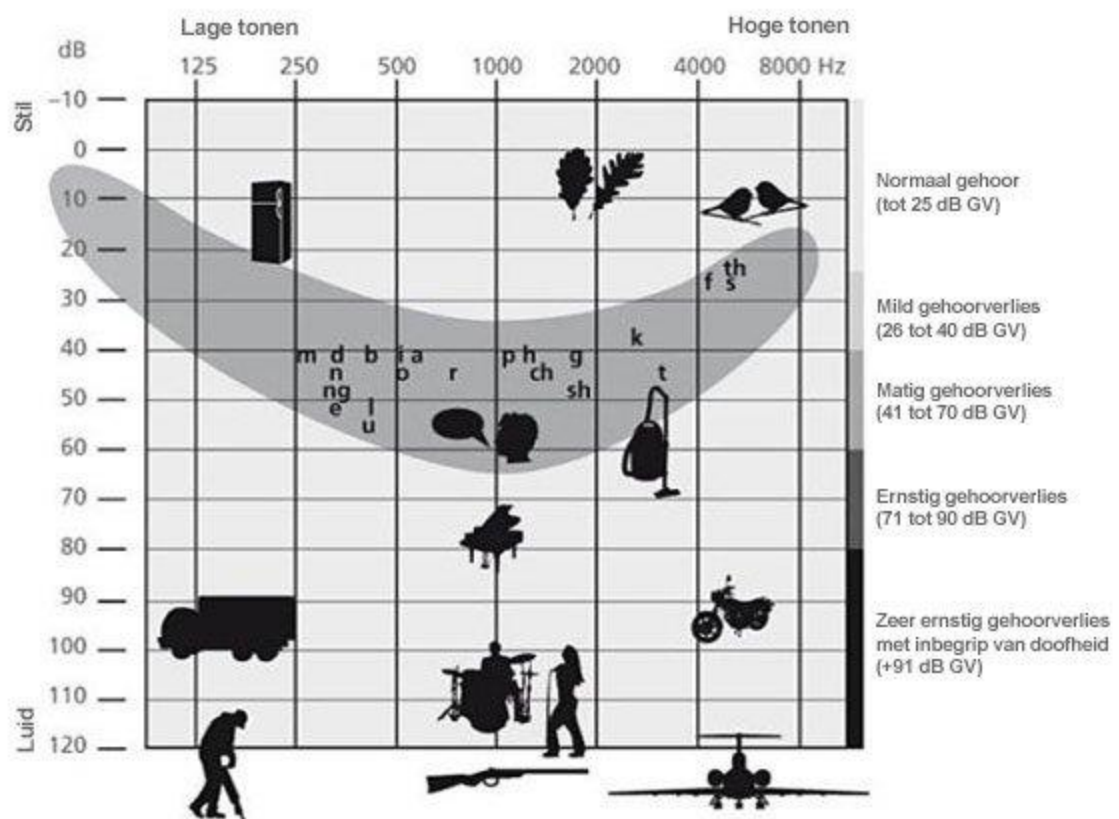
Leeftijd	1;3-1;8	1;9-1;11	2;0-2;2	2;3-2;5	2;6-2;8	2;9-2;1	3;0-3;2	3;3-3;5	3;6-4;0
consonanten initiaal	p t m n j	p t k m n j	p t k s x h m n j	p t k b f s x h m n ʋ j	p t k b f s x h m n ʋ j l r	p t k b d f s x h m n ʋ j l r			
eigenschappen	sonorant labiaal coronaal	sonorant labiaal coronaal dorsaal	sonorant labiaal coronaal dorsaal continuant	sonorant labiaal coronaal dorsaal continuant voor rond stem	sonorant labiaal coronaal dorsaal continuant voor rond stem lateraal rhotic nasaal				
consonanten finaal	p	p k	p t k s x	p t k s x m n	p t k s x m n	p t k s x m n	p t k s x m n	p t k s x m n	p t k s x m n
eigenschappen		labiaal dorsaal	labiaal dorsaal coronaal continuant	labiaal dorsaal coronaal continuant sonorant					
Vocalen	i I u ε a	i I u ε ɔ Λ a	i I u e o ε ɔ Λ a	i I u e o ε ɔ Λ a	i I u e o ε ɔ Λ a	i I u e o ε ɔ Λ a	i I u Y e o ε ɔ Λ a		
eigenschappen	voor laag gespannen rond								

Tabel 1: Verwervingsvolgorde van de klanken in het Nederlands (Beers, 1995)

2.2. Slechthorendheid

In verband met slechthorendheid wordt onderscheid gemaakt tussen afwijkingen in het gehoor die aanwezig waren bij de geboorte (aangeboren) en afwijkingen die na de geboorte ontstaan zijn (verworven). Met betrekking tot mogelijke oorzaken van slechthorendheid wordt daarom een indeling in verschillende vormen van slechthorendheid gemaakt: erfelijke slechthorendheid, aangeboren slechthorendheid, verworven conductief gehoorverlies (geleidingsverlies), verworven perceptief gehoorverlies en functioneel gehoorverlies. Elk van deze vormen kan in verschillende gradaties voorkomen, van heel licht tot zeer ernstig (Nederlandse Vereniging voor Audiologie, 2012, 2013).

Ter verheldering volgt hieronder een afbeelding van verschillende gradaties van slechthorendheid:



Figuur 1: verschillende gradaties van gehoorverlies (www.lapperre.be, Februari 2013)

Een erfelijke slechthorendheid dient zich niet direct al bij de geboorte te openbaren. Het kan zijn dat het gehoor in eerste instantie wel goed is, maar dat het in de loop der jaren geleidelijk of meer stapsgewijs slechter wordt. Vaak treden erfelijke afwijkingen van het gehoor op, in combinatie met stoornissen van andere lichaamsfuncties. Erfelijke afwijkingen kunnen eveneens geslachtsgebonden zijn.

Een aangeboren gehoorverlies kan veroorzaakt worden door een stoornis in de aanleg (van organen) en/of de algehele ontwikkeling van de in het moederlichaam groeiende baby. Ook tijdens de geboorte of direct na de geboorte kan beschadiging van het gehoor optreden.

Bij een verworven conductief gehoorverlies of geleidingsverlies kan zich de stoornis op diverse plaatsen waar het geluid passeert voordoen. Er komen afsluitingen van de gehoorgang, mechanische trauma's, defecten van het trommelveel, onderdruk in het middenoor, middenoorontstekingen (otitis media) of otosclerose voor.

Ook bij een verworven perceptief gehoorverlies zijn meerdere oorzaken mogelijk: trauma's, zuurstofgebrek, lawaaibeschadiging, beschadiging door schadelijke stoffen (otoxiteit), ouderdomsslechthorendheid, plotseling optredende slechthorendheid ("sudden deafness"), de ziekte van Menière, verstoorde lichaamsfuncties of een aangetaste zenuwfunctie.

Afsluitend wordt bij een functioneel gehoorverlies onderscheid gemaakt tussen psychogene slechthorendheid zoals door emotionele problemen, oftewel een aggraving (het min of meer bewust voorwenden van een verminderd gehoor) en centraal gehoorverlies als gevolg van uitval van hersenfuncties of psychiatrische stoornissen (Nederlandse Vereniging voor Audiologie, 2012, 2013).

2.3 Doofheid

Volgens de Nederlandse Vereniging voor Audiologie (2012, 2013) wordt doofheid als volgt gedefinieerd:

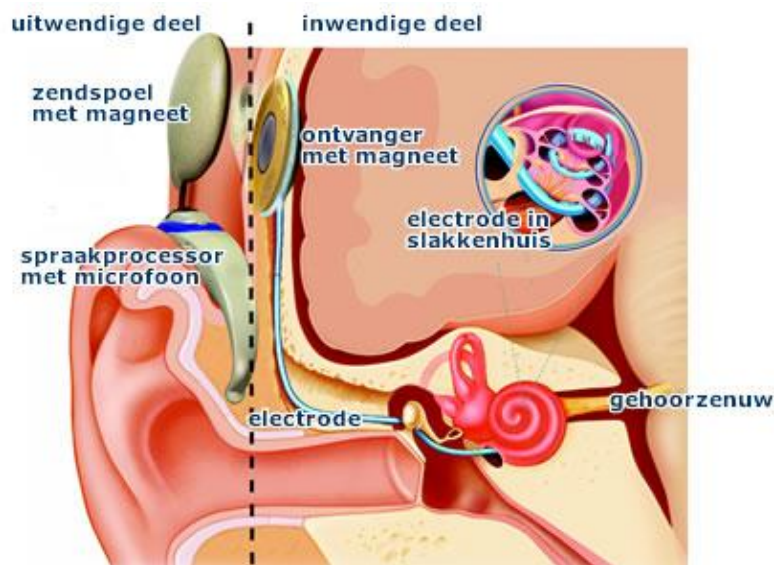
Doofheid is een zeer ernstige stoornis van het gehoor waarbij, zonder versterkingsapparatuur, nauwelijks tot geen spraak kan worden waargenomen. Ook met behulp van gewone hoorapparatuur komen deze personen vaak maar tot een spraakverstaan van 20 á 30 %. De meeste dove personen komen echter vandaag de dag in aanmerking voor een cochleair implantaat en bereiken hiermee een spraakverstaan van woorden van 70-100%.

Bij doofheid is er sprake van een gehoorverlies van meer dan 90 dB bij de frequenties 500Hz, 1000 Hz en 2000 Hz, terwijl er bij een normaal gehoor maximaal een gehoorverlies van tussen de 10 en 15 dB aanwezig is .

Doofheid kan prelinguaal, postlinguaal, prenataal, perinataal, congenitaal, vroegverworven, erfelijk, genetisch, syndromaal en niet- syndromaal zijn.

2.4 Cochleair – Implantaat

Een cochleair implantaat bestaat uit een uitwendig en een inwendig geïmplanteerd gedeelte. De microfoon van het uitwendige gedeelte vangt de geluiden op en zendt de informatie naar een spraakprocessor, die het geluidssignaal omzet in elektrische pulsen. Deze pulsen worden via een snoertje overgebracht naar een zendspoel. Deze zendspoel maakt met behulp van een magneet contact met een ontvanger onder de huid op de schedel.



Figuur 2: de opbouw van het oor met CI (<http://www.kno.nl/publiek/voorlichting/ci>, Juni 2012)

De ontvanger geeft het elektrisch signaal vervolgens door aan de elektrode in het slakkenhuis. De elektrode geeft elektrische pulsen af, die worden opgevangen door de zenuwuiteinden van de gehoorzenuw. De gehoorzenuw geeft het signaal door naar de hersenen (Nederlandse Vereniging voor Keel – Neus – en Oorheelkunde, 2012).

Een studie May-Mederake B. (2012) komt tot de conclusie dat een vroege implantatie, voor 12 maanden het efficiëntst is, omdat de kinderen dan nog in de prelinguale fase zitten, waarin ze grote ontwikkelingsstappen zetten. Dit resultaat bevestigt de huidige trend van vroege implantatie.

Ook Dettman en Pinder (2007) geven aan, dat kinderen die beneden de leeftijd van 12 maanden werden geïmplant, op het vlak van receptieve en expressieve taal, zeer gunstig evolueren en zelfs op korte termijn op het niveau van horende kinderen gaan functioneren.

Hoe vroeger de kinderen geïmplant zijn, hoe sneller ze leeftijdsadequate auditieve vaardigheden en een leeftijdsadequaat spraakproductieniveau ontwikkelen (Tomblin et. al., 2005, Tait et. al., 2007, Tajudeen et. al., 2010). Zo kan ook de levenskwaliteit weer verhoogd worden, wat betekent, dat deze kinderen weer lid zijn van de horende gezelschap. Zo kunnen zij in het alledaagse leven zonder communicatiedrempels participeren.

Verder wordt uit onderzoeken afgeleid, dat de ontwikkeling van de gesproken taal bij CI – kinderen gemiddeld sneller verloopt dan bij kinderen met conventionele hoorapparatuur. Er komen wel verschillen in tempo en de mate van taalverwerving tussen kinderen met een CI onderling voor (Gezondheidsraad Nederland, 2001).

2.5 De auditieve en spraak-taalontwikkeling van dove kinderen met een cochleair implantaat

2.5.1 De auditieve ontwikkeling van CI-kinderen

Doofgeboren kinderen die een CI- implantatie hebben ondergaan, zijn vaak nog beperkt gericht op geluid. Het geluidsbewustzijn is verminderd, omdat deze kinderen pas aan het begin van hun hoorontwikkeling staan. De kinderen leren mettertijd dat er geluiden aanwezig zijn en dat deze ook een betekenis hebben. CI- kinderen laten niet onmiddellijk na de implantatie reacties op geluiden zien, alhoewel ze deze geluiden reeds kunnen waarnemen.

Met behulp van een cochleair implantaat kunnen eveneens de hoge tonen voldoende versterkt worden. Dat betekent dat ook medeklinkers die zich op deze hoge frequenties bevinden, gehoord kunnen worden. Dit leidt tot een veel betere spraakperceptie dan bij kinderen die alleen met klassieke gehoorapparatuur verzorgd zijn.

Verder blijken CI- kinderen ondersteunende gebaren nodig te hebben, om de gesproken taal beter te kunnen begrijpen (Bammers et. al., 2008).

Binnen een studie van May-Mederake et. al. (2010) werd de auditieve ontwikkeling van kinderen, die een CI vóór de leeftijd van 24 maanden kregen met behulp van de LittleEARS® auditieve vragenlijst onderzocht. Het werd duidelijk, dat de auditieve vaardigheden zich spoedig na de implantatie ontwikkelden. Verder waren de auditieve vaardigheden van de CI – kinderen vergelijkbaar met de auditieve vaardigheden van de normaal horende kinderen.

2.5.2. De spraak- en taalontwikkeling van CI-kinderen

Voor de spraakontwikkeling is het kunnen waarnemen van geluiden, en met name het selectief luisteren naar spraakgeluiden uit de omgeving, essentieel. Zo ontwikkelt zich zoals in het voorafgaande beschreven tussen 6 weken en 4 maanden na de geboorte het brabbelen.

Ook dove kinderen gaan in het begin normale brabbegeluiden maken. Maar omdat ze zichzelf en de omgevingsgeluiden niet horen, dooft het brabbelen uit. De spontaan begonnen brabbelperiode valt weg en de spraaktaalontwikkeling stagneert.

Daarom zal een cochleair implantaat optimaal gezien al tijdens het eerste levensjaar van het kind geplaatst worden (Nederlandse Vereniging voor Audiologie, 2012, 2013). In dit geval wordt dan bij de meeste kinderen 6 maanden na implantatie een brabbelspurt vastgesteld (Schauwers, 2006).

Wat de klankverwerving betreft vertonen de CI- kinderen in vergelijking met normaal horende kinderen een achterstand. Ze produceren kortere en minder complexe woorden en verwerven minder klanken dan normaal horende kinderen van dezelfde leeftijd. Ook hebben ze moeite met het leren van taalregels, waardoor verschillende taalaspecten moeilijker verworven worden. Dit komt ook door de verminderde kwaliteit van het geluidssignaal. Maar over het algemeen is er al een grote verbetering van spreekvaardigheid (Brammers et. al., 2008; Schauwers, 2006).

Het CI maakt de gesproken taal beter toegankelijk voor de kinderen, dan de gewone hoorapparatuur (Brammers et. al., 2008).

De vroege implantatie wordt ook door Nicholas en Geers (2013) bepleit. Ze gingen na of er verschillen met betrekking tot de spraak – en taalvaardigheden van CI – kinderen zijn, die vóór een leeftijd van 12 maanden geïmplanteerd zijn, in vergelijking met kinderen die tussen 12 -18 maanden geïmplanteerd werden. Hiervoor werden de receptieve en de expressieve woordenschat, maar ook de grammaticale structuren van de kinderen onderzocht. Als resultaat kwam naar voren, dat de kinderen die vóór een leeftijd van 12 maanden geïmplanteerd werden, hogere scores op alle boven genoemde gebieden bereikten. Er bestaat een samenhang tussen de implantatieleeftijd en de spraak– en taalvaardigheden.

Het werd duidelijk dat hoe eerder een kind een CI krijgt, hoe meer voordelen dit heeft voor het verloop van de spraak – en taalontwikkeling van een kind.

Uit onderzoek is wel ook gebleken, dat de CI – kinderen zich in een verschillend tempo ontwikkelen. De ontwikkelingsstappen hangen echt van het individu af (Brammers et. al., 2008).

2.6 Gehoorrevalidatie

Een van de taken en doelen van de logopedist is het optimaliseren en verbeteren van de communicatieve vaardigheden van de cliënten (Nederlandse Vereniging voor Logopedie en Foniatrie, 2012).

Hieronder valt ook het begeleiden van mensen met een cochleair implantaat. Als een kind of een volwassene geïmplanteerd is, wordt na de aanpassing van de spraakprocessor gestart met de gehoorrevalidatie.

Binnen de revalidatiefase van de cliënt staan voor de logopedist (in samenwerking met het overige CI-team) de volgende doelen centraal:

- Het instellen van de spraakprocessor door de audioloog en de logopedist.
- De hoorstimulering en de stimulering van de beginnende spraak– en taalontwikkeling.
- Het geven van een hoortraining.
- Het oefenen van spraakafzien en het oefenen van de natuurlijke articulatiwijze, zodat de spraakontwikkeling volledig wordt afgedekt.
- Het opstellen en geven van adviezen voor de omgang met de patiënt aan de omgeving (bv. ouders, familie, leerkrachten etc.). Naast de taal- en spraakontwikkeling wordt ook aandacht besteed aan de omgang met het CI.
- Het afnemen van tests en onderzoeken (bv. om voor de spraak– taalontwikkeling, taalbegrip– en productie, spraakproductie, de auditieve vaardigheden etc.).
- Het informeren en in contact blijven met peuterspeelzalen, school etc.

Na verloop van tijd, meestal na 2 maanden, wordt de afregeling minder intensief, maar worden de behandelingen door de logopedist meestal 1 keer per week gehandhaafd (UMC St. Radboud, 2012; Nederlandse Vereniging voor Logopedie en Foniatrie, 2012).

2.7 LittlEARS® testbatterij

Uit onderzoek (Talekar et. al., 2005) is gebleken, dat oudervragenlijsten een waardevol diagnostiek instrument zijn om de communicatieve vaardigheden van baby's en peuters in kaart te brengen.

De LittlEARS® testbatterij werd door de firma MED-EL ontwikkeld om de hoor – en de spraakontwikkeling van jonge CI – kinderen in kaart te kunnen brengen en te analyseren. Ze is speciaal voor kinderen van 2 jaar en jonger ontwikkeld en ze bestaat uit een auditieve vragenlijst (Coninx et. al., 2003), een dagboek (Veekmans et. al., 2005) en de vroege spraakproductie vragenlijst (Schramm et. al., 2009; Schramm et. al., 2011).

2.7.1 Auditieve vragenlijst

De auditieve vragenlijst is de eerste module van de LittlEARS® testbatterij. Het is een oudervragenlijst waarmee de auditieve vaardigheden van CI – kinderen in kaart gebracht kunnen worden. De vragenlijst beschrijft de preverbale ontwikkeling van CI – kinderen in hun natuurlijke omgeving. Bekeken worden de receptie, het begrip (met adequate reactie) en verbale productie van akoestische stimuli.

De vragenlijst bestaat uit 35 leeftijdsafhankelijke vragen, die door de ouders met “ja” en “nee” beantwoord moeten worden (Coninx et. al., 2003).

2.7.2 Het dagboek

Het “Mijn LittlEARS®” dagboek is de tweede module van de LittlEARS® testbatterij. Het bestaat uit een handboek voor de ouders, een handboek voor de therapeut en het dagboek zelf. Het dagboek levert documentatie en observatie van de ontwikkelingen van het kind tot een half jaar na de implantatie. Het dagboek bevat specifieke vragen voor ouders, maar laat ook ruimte voor notities (Veekmans et. al., 2005).

2.7.3 Vroege spraakproductie vragenlijst (LEVSV)

De LEVSV is gebaseerd op observaties van ouders rondom het spreek- en spraakgedrag van hun baby's en peuters. De ouders observeren dit gedrag in het alledaagse leven met het kind. Voor baby's en peuters met een CI of een hoortoestel vormt deze vragenlijst een geschikt instrument om hun spraakontwikkeling over een bepaalde periode, te kunnen evalueren.

Er wordt aan de ouders gevraagd om de LEVSV op regelmatige tijdstippen (bv. om de 3 maanden) in te vullen, tot de maximale score van 47 positieve antwoorden bereikt is. De waarden en scores die horen bij een adequate spraakontwikkelingsleeftijd kunnen uit de normtabel van de horende kinderen worden afgelezen (Schramm et. al., 2009; Schramm et.al., 2011).

3. Methodologie

3.1 Probleemstelling

Tot op heden bestaat er in Nederland geen gestandaardiseerd en genormeerd onderzoeksinstrument om de vroege spraakontwikkeling van slechthorende en/ of dove kinderen na aanpassing van hoorapparatuur/ CI op te volgen.

Er zijn ook helemaal geen normen van horende baby's voorhanden, waarmee deze kinderen vergeleken kunnen worden.

Deze probleemstelling wordt door de vertaling, de validatie en de normering van de LEVSV opgelost en de optimale zorg voor CI – kinderen, tijdens hun vroege spraak– taalontwikkeling beter wordt gewaarborgd.

3.2 Vraagstellingen

3.2.1 PICO- vraag

Welke spraakproductievaardigheden dienen met behulp van de LEVSV geobserveerd te worden en dit zowel voor normaal horende kinderen tussen 0-18 maanden als voor CI – kinderen?

3.2.2 Subvragen

- ✓ Hoe verloopt de spraak– en taalontwikkeling bij kinderen die een CI hebben gekregen?
- ✓ In hoeverre ontwikkelen kinderen met een CI dezelfde spraakproductievaardigheden als normaal horende kinderen tussen 0-18 maanden?
- ✓ Is de spraakproductievaardigheid afhankelijk van het geslacht?
- ✓ Is de leeftijd van de kinderen een beïnvloedende factor voor de scores op de vragenlijst?
- ✓ Welke spraakproductievaardigheden worden vaak en welke worden weinig waargenomen?
- ✓ Welk totaalscore van de LEVSV is bij welke leeftijd te verwachten en welke variatie is er ook bij horende kinderen ?
- ✓ Wanneer is een totaalscore met betrekking tot de LEVSV afwijkend?

3.3 Onderzoeksdesign

3.3.1 Validatiestudie

De onderzoekers hebben per mail, telefonisch of via persoonlijke afspraken contact opgenomen met circa 120 kinderdagverblijven, onthaalgezinnen en crèches en om medewerking gevraagd. Uiteindelijk hebben er 46 crèches, onthaalgezinnen en kinderdagverblijven meegewerkt. Hiervoor werden rond 3000 vragenlijsten uitgedeeld aan ouders van horende baby's en peuters uit Vlaanderen en Nederland.

Het uitdelen van de vragenlijsten gebeurde via de medewerkers van de crèches, de onthaalgezinnen en de kinderdagverblijven. Uiteindelijk hebben de onderzoekers 694 ingevulde vragenlijsten via de post terug ontvangen of deze persoonlijk afgehaald. Hiervan bleken er uiteindelijk 523 bruikbaar voor de verwerking. De redenen van onbruikbaarheid waren vooral: het niet invullen van de geboortedatum en het niet invullen van het toestemmingsformulier door de ouders. Alle uitslagen werden vervolgens in een Excel-tabel verwerkt, die werd aangeleverd door de firma MED-EL.

Daarna heeft de firma de statistische verwerkingen van de gegevens gedaan en aan de onderzoekers terug bezorgd. De onderzoekers gaan deze resultaten vervolgens in een normtabel plaatsen, zodat het mogelijk is om van elke score aan te geven met welke leeftijd de vroege spraakproductie van dit kind overeenkomt. Deze normtabel zal dan ook verwerkt worden in de Nederlandstalige handleiding van de LEVSV, die na het inleveren van de thesis door de onderzoekers geschreven wordt.

Doel van de LEVSV is enerzijds het vroege vaststellen van een spraakproductieachterstand bij horende kinderen en anderzijds het opvolgen van de evolutie van de spraak- taalontwikkeling bij dove kinderen met een CI of slechthorende kinderen met gewone hoorapparaten.

Op lange termijn willen de onderzoekers door de validatie en de normering van deze oudevragenlijst de zorg voor kinderen met een gehoorverlies in Vlaanderen en Nederland op het gebied van spraak- taalontwikkeling optimaliseren.

Hierbij was de normering van de normaal horende kinderen, voor wie de ouders de vragenlijsten hebben ingevuld, de afhankelijke variabele (y) en de LEVSV is de onafhankelijke variabele (x).

De subject-variabelen waren het geslacht, de leeftijd en een mogelijke meertaligheid of dialectinvloeden van de kinderen, voor wie de vragenlijsten werden ingevuld. De mogelijke confounders waren de deelnemende populatie en de ouders. Dit wordt uitgebreid in de discussie beschreven.

De onderzoekers hielden zich dus bezig met een kwantitatief onderzoek. Het was een transversaal normeringsonderzoek omdat de ouders van de normaal horende kinderen gevraagd werden de vragenlijsten één keer voor hun kinderen in te vullen.

3.3.2 Longitudinale opvolging bij CI – kinderen

Anderzijds bevatte dit onderzoek ook een stuk longitudinaal onderzoek, omdat ouders van 4 CI – kinderen de vragenlijsten één keer per maand hebben ingevuld (vanaf de implantatie tot één jaar na implantatie of tot het behalen van de maximumscore).

Binnen dit longitudinale onderdeel hebben de onderzoekers gebruik gemaakt van een between – subject design, omdat de scores van de CI – kinderen met de resultaten van de normaal horende kinderen, tussen 0 – 18 maanden, vergeleken werden.

Verder hebben de onderzoekers binnen dit onderdeel ook gedeeltelijk gebruik gemaakt van een within – subject – design, omdat de ouders van de CI – kinderen de vragenlijst één keer per maand hebben ingevuld, zodat de ontwikkeling van de kinderen stapsgewijs bekeken en geevalueerd kon worden.

3.4 Tijdsplanning

Tussen eind februari 2012 – eind januari 2013 werden de vragenlijsten door de onderzoekers via crèches aan de ouders uitgedeeld en de uitslagen anoniem verwerkt. De resultaten werden door de firma MED-EL verwerkt en geanalyseerd. De analyses werden toen tot maart 2013 weer terug naar de onderzoekers gestuurd zodat deze geïnterpreteerd konden worden. Op basis hiervan zijn de onderzoekers tot eind mei 2013 met het schrijven van de bachelorthesis bezig geweest. Eind mei 2013 konden de onderzoekers de thesis afronden en hebben ze het eindproduct bovendien teruggekoppeld aan de firma MED-EL. Het eindresultaat werd eveneens aan de instellingen, die hebben meegewerkt, teruggekoppeld. Een overzicht van de tijdsplanning is in de bijgevoegde tabel te (bijlage VIII) te vinden.

3.5 Vertaalprocedure

Voor de vertaling van de vragenlijst hebben de onderzoekers gebruik gemaakt van de procedure zoals beschreven door Guillemín. Deze procedure bestond uit volgende stappen:

- *Stap1:* een Nederlander, die zeer goed Engels kan, vertaalde deze vragenlijst naar het Nederlands (in dit geval de onderzoekers).
- *Stap2:* deze Nederlandse versie werd terug naar het Engels vertaald door een Engelssprekend iemand die goed Nederlands kan (in dit geval een externe).
- *Stap3:* De originele Engelse vragenlijst werd vergeleken met de vertaalde Engelse vragenlijst en vooral de verschillen werden door de onderzoekers en de externe begeleider kritisch bekeken en opgelost.
(Guillemín et. al., 1993).

3.6 Zoekstrategie

Om zoveel mogelijk kinderen voor de validatie en de normering van de LEVSV op te kunnen sporen, hebben de onderzoekers vanaf februari 2012 de contactdata van crèches, onthaalgezinnen en kinderdagverblijven verzameld en de instellingen via mail, telefoon of persoonlijk gecontacteerd.

De onderzoekers hebben aanvankelijk eerst alleen in Nederland (vooral in Zuid Limburg) gezocht, waarbij al snel bleek, dat het aantal deelnemende instellingen te klein was, waardoor de onderzoekers ook contact met crèches in andere regio's van Nederland hebben opgenomen. Verder hebben de onderzoekers meerdere instellingen in Vlaanderen gecontacteerd.

In totaal hebben de onderzoekers rond 3000 vragenlijsten uitgedeeld en verstuurd, waarvan de onderzoekers rond 700 terug ontvangen hebben. De CI-kinderen, bij wie de vragenlijsten werden getest, hebben de onderzoekers via de externe begeleider verzameld.

3.7 Populatie

Met betrekking tot de populatie gelden een aantal inclusiecriteria. Deze worden onderstaand toegelicht:

3.7.1 Inclusie – en exclusiecriteria

Inclusiecriteria normaal horende kinderen	
❖	Kinderen tussen 0 - 18 maanden (en 29 dagen)
❖	Kinderen hebben normaal gehoor
❖	Kinderen zonder mentale en geestelijke beperking
❖	De ouders geven schriftelijke toestemming tot invullen van de vragenlijst
❖	Moedertaal in het gezin is Nederlands (bij voorkeur)

Tabel 2: Inclusiecriteria normaal horende kinderen

De exclusiecriteria kunnen uit de inclusiecriteria afgeleid worden.

Inclusiecriteria CI - kinderen	
❖	De kinderen moeten tot maart 2012 geïmplanteerd zijn, zodat ze nog 12 maanden met de lijst opgevolgd kunnen worden
❖	De kinderen moesten na december 2011 geïmplanteerd zijn, omdat de onderzoekers op dit moment pas met de vertaling van de vragenlijst bezig waren.

Tabel 3: Inclusiecriteria CI – kinderen

3.7.2 Leeftijdsspreiding

In elke leeftijdsgroep tussen 3 en 18 maanden waren er 22-40 kinderen, wat meer dan voldoende is voor de statistische analyse.

De onderstaande tabel geeft het aantal kinderen tussen 2 en 18 maanden aan:

Leeftijd (maanden)	Nummer		Leeftijd (maanden)	Nummer
0 - 1	-		> 9 - 10	38
>1 - 2	-		>10 - 11	37
>2 - 3	5		>11 - 12	30
>3 - 4	22		>12 - 13	42
>4 - 5	22		>13 - 14	38
>5 - 6	33		>14 - 15	40
>6 - 7	36		>15 - 16	38
>7 - 8	33		>16 - 17	40
>8 - 9	33		>17 - 18	36

Tabel 4: Aantal kinderen per leeftijdscategorie

3.7.3 Regionale verdeling

De onderzoekers hebben de vragenlijsten met name naar kindercrèches en onthaalouders in Hasselt, Zonhoven, Neerpelt, Sint Truiden, Halen, Tessenderlo, Millen, Lummen, Dilsen – Stokkem, Kessenich, Zoldem, Herk-de-Stad, Wellen, Genk, Diepenbeek, Zutendaal, Leopoldsburg, Tongeren, Lommel, Beringen, Overpelt, Zepperen, Heerlen, Maastricht, Eijsden, Simpelveld, Woerden, Weesp, Den Haag, Wijster, Winsum en IJsselstein verstuurd of persoonlijk ingeleverd.

Van de 694 terug ontvangen vragenlijsten kwamen 90% uit Vlaanderen. Maar voor de validatiestudie werden ook de resultaten uit Nederland meegenomen.

3.7.4 Geslachtsverdeling

Voor de vragenlijstenstudie werden er 523 kinderen tussen de leeftijd vanaf 2 maanden tot en met 18 maanden (en 29 dagen) cross-sectioneel onderzocht. 243 kinderen waren mannelijk, 271 waren vrouwelijk, en bij 9 kinderen was er geen geslacht aangegeven.

3.8 Taakverdeling

3.8.1 *Taken van de Firma MED-EL*

De firma MED-EL is de officiële opdrachtgever. Ze hebben de Engelstalige originele versie van de vragenlijst aan de onderzoekers gegeven, zodat deze een vertaling hiervan naar het Nederlands konden maken.

Verder heeft de firma de onderzoekers verdere informatie over de LittleEARS® diagnostiekbatterij en daarbij behorende documenten gestuurd.

Ze hebben kopieën van de vragenlijsten overgenomen en dragen gedeeltelijk de kosten voor materiaal ten behoeve van de administratieve werkzaamheden.

Ook is de firma verantwoordelijk voor alle statistische dataverwerkingen binnen het onderzoek.

3.8.2 *Taken van de onderzoekers*

De onderzoekers waren verantwoordelijk voor de vertaling, de validatie en de normering van de LEVSV. Verder hadden ze de verantwoording voor het rekruteren van crèches, onthaalgezinnen en kinderdagverblijven in Vlaanderen en Nederland. De onderzoekers hadden de taak de instellingen met regelmaat te contacteren, zodat de uitgedeelde vragenlijsten daadwerkelijk ingevuld naar de onderzoekers terug kwamen. De ingevulde gegevens hebben de onderzoekers toen geselecteerd (vragenlijsten zonder getekende toestemmingsbrief werden niet meegenomen), geadministreerd en de gegevens in een Excel -file verwerkt.

Ook hebben de onderzoekers een longitudinale studie (over 12 maanden) met 4 CI- kinderen uitgevoerd. Hiervoor werden ouders gerekruteerd waarvan de kinderen net een CI hadden gekregen.

De ouders van de CI-kinderen hebben vervolgens over 12 maanden elke maand de auditieve vragenlijst en de LEVSV ingevuld en via mail naar de externe begeleider doorgestuurd, die alle gegevens verder bij de onderzoekers heeft bezorgd. Hierbij was het de taak van de onderzoekers deze te administreren en de data in een aparte Excel - file te verwerken. Tot slot hebben ze de gegevens naar de statisticus van de firma MED-EL gestuurd en de statistische resultaten na ontvangst geanalyseerd en geïnterpreteerd.

3.9 Analyse en interpretatie

3.9.1 Verwerking van de data

De verwerking van de data is door de statisticus, Edda Amann van de firma MED-EL uitgevoerd met behulp van SPSS - Statistics. De onderzoekers hebben alle data in een Excel-file naar de firma gestuurd voor de statistische verwerking. Van de 3000 vragenlijsten die in Vlaanderen en Nederland zijn verdeeld hebben de onderzoekers 694 vragenlijsten terug ontvangen. Hiervan waren een aantal vragenlijsten onvolledig ingevuld of de kinderen waren ouder dan 18 maanden en 29 dagen en er waren slechts 56 bruikbare vragenlijsten uit Nederland.

Om die reden werd gekozen om de statistische verwerkingen uiteindelijk te baseren op 523 Vlaamse en Nederlandse ingevulde vragenlijsten. Hierbij waren 467 kinderen waar thuis alleen Nederlands wordt gesproken en 51 kinderen uit een multilinguale thuisomgeving. Bij 5 kinderen werden hierover geen gegevens ingevuld.

Itemanalyse:

De belangrijkste mijlpalen van spraakproductie-ontwikkeling zijn de eerste 18 maanden van het leven en deze werden dan ook opgenomen in deze validatiestudie. De vragen (items) werden onderworpen aan een itemanalyse volgens de klassieke psychometrische test theorie.

De volgende parameters of selecties van punten werden berekend om de geschiktheid van de items te bepalen: (1) correlatie met leeftijd, (2) moeilijkheidsgraadsindex, (3) discriminatie-index en (4) de selectiviteitparameters berekend uit (2) en (3). Ook werd gekeken of er een verschil tussen de twee verkregen steekproeven (jongens en meisjes) kon gezien worden (5):

(1) Correlatie met de leeftijd:

De totaalscore op de vragenlijst heeft als doel het leeftijdsequivalent te berekenen op het vlak van de spraakproductievaardigheid. Daarom moet de correlatie tussen de totaalscore en de leeftijd van het kind positief zijn.

De voorwaarde voor de items is: hoe ouder het kind, hoe groter de kans dat een afzonderlijke vraag met "JA" zal worden beantwoord. Om de leeftijdsequivalent van de individuele items te bepalen, werd de Pearson's correlatie (r) berekend (bijlage IX). Door middel van het leeftijdsequivalent wordt (m.b.v. de bereikte totaalscores) uitgedrukt op welk spraakproductieniveau een kind zich bevindt.

(2) Moeilijkheidsgraadsindex:

De moeilijkheidsgraadsindex vertegenwoordigt het percentage kinderen met een "JA" antwoord voor een bepaalde item. Bijvoorbeeld een waarde van 0,9 betekent dat dit item positief werd beantwoord door 90% van de ouders. Een hoge index betekent dat een item "makkelijk" is, terwijl een lage index aangeeft dat een item "moeilijk" is. De moeilijkheidsgraad van de vragenlijst geeft een indicatie voor de leeftijdafhankelijkheid van de items. Items waarop meer dan 80% van de kinderen correct scoren ($p > 0,8$), zijn eigenlijk te gemakkelijke items en scores met $p < 0,3$ zijn voor de meerderheid te moeilijk.

Items met een probleem-index tussen 20% en 80% worden beschouwd als ideaal voor het ontwerpen van een vragenlijst. Tabel 7 toont de moeilijkheidsgraadsindex van de items in kolom A aan.

(3) Discriminatie- index:

De discriminatie-index geeft de correlatie van een item met de totaalscore aan. Een hoge correlatie betekent dat het item een aanzienlijke impact op de totale score heeft en duidelijk onderscheid maakt tussen "goede" en "slechte" onderwerpen.

Een item met een hoge discriminatiecoëfficiënt is zeer handig om een onderscheid te maken tussen kinderen met hoog ontwikkelde spraakproductievaardigheden en de kinderen met lagere vaardigheden. De respectievelijke discriminatie-indices voor elk item zijn opgenomen in tabel 7, kolom B. Discriminatie- indices van $r > 0,4$ worden meestal als voldoende geacht. Het vermijden van een nulscore is het argument voor het opnemen van items met $r < 0,4$ in de vragenlijst.

(4) Selectiviteitparameters:

De selectiviteitparameters (tabel 7, kolom C) helpen om de geschiktheid van elk item te beoordelen voor een vragenlijst. Hierbij zijn de gemiddelde moeilijkheidswaarden verbonden met een hoge discriminatiewaarde, terwijl de hoge of lage moeilijkheidswaarden beperkte selectiviteit veroorzaken.

Een selectiviteitsparameter (s) van $\geq 0,3$ en de correlatie van het item met de leeftijd (r) $\geq 0,1$ zijn criteria voor de selectie van objecten. Het vermijden van een nulscore is het argument voor het opnemen van onvoldoende criteria ($(s) < 0,3$; $(r) < 0,1$).

(5) Verschil in geslacht:

Door middel van de independent sample T-test werd berekend of het gemiddelde van een identieke variabele in twee onafhankelijke steekproeven verschilt en in hoeverre dit dan verschilt.

Variabele= kinderen

Steekproef 1= jongens

Steekproef 2= meisjes

Verder is er middels de independent sample T-test berekend of er een significant verschil bestaat tussen de kinderen die thuis eentalig of meertalig worden opgevoed.

Schaalanalyse:

De schaalanalyse doet uitspraak over de volgende parameters: correlatie met leeftijd, betrouwbaarheid, homogeniteit:

(1) Correlatie met de leeftijd:

De vragenlijst beweert de spraakproductievaardigheid tijdens de vroege ontwikkeling te beoordelen. Dit werd getest door het correleren van de bereikte totaalscores op de leeftijd van de onderzochte kinderen. Hoe ouder het kind, hoe groter is de kans om een hogere totaalscore te bereiken.

De vastgestelde totaalscore kan worden geïnterpreteerd als een uitspraak over de spraakproductieleeftijd van het kind.

(2) Betrouwbaarheid:

De betrouwbaarheid geeft aan hoe precies de onderzochte parameter wordt gemeten. Aangezien de meetnauwkeurigheid op verschillende manieren gedefinieerd kan worden, werden verschillende parameters berekend: de split-half betrouwbaarheid (r) en Guttman's lambda (λ). Guttman's lambda is een nominale waarde voor de voorspellende nauwkeurigheid van een schaal. Het bepaalt de nauwkeurigheid waarmee de afhankelijke variabele (hier: totaalscore) kan worden voorspeld uit de onafhankelijke variabele (hier: leeftijd). De waarde van lambda kan variëren tussen $\lambda = 0$ (geen nauwkeurigheid) en $\lambda = 1$ (perfecte nauwkeurigheid).

De split-half betrouwbaarheid wordt bepaald door het splitsen van de vragenlijst in twee gelijke delen en het onderverdelen en correleren van de totaalscores van de kinderen.

(3) Homogeniteit:

Homogeniteit of interne consistentie is de unidimensionaliteit van een schaal, dat wil zeggen de geschiktheid om een construct precies te beoordelen (hier: spraakproductievaardigheid). Een maat voor grootschalige homogeniteit is Cronbach's alpha (α). Een waarde van minstens $\alpha > 0,7$ is wenselijk.

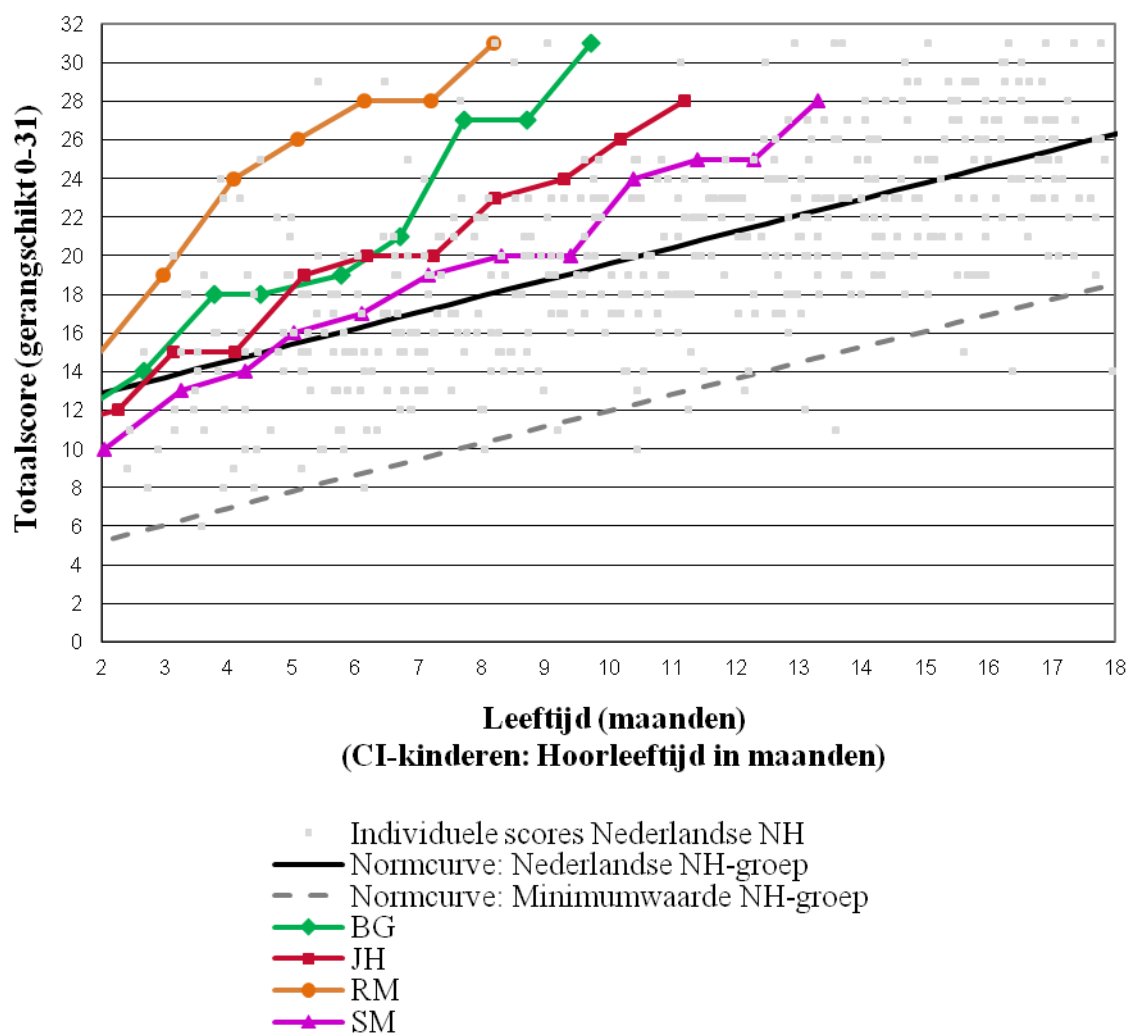
4. Resultaten

4.1 Beantwoording van de PICO – vraag

PICO – vraag:

Welke spraakproductievaardigheden zijn via de LEVSV te observeren en dit zowel voor normaal horende kinderen tussen 0-18 maanden als voor CI – kinderen?

Er werd geobserveerd, dat de spraakproductievaardigheden van normaal horende kinderen tussen 0 en 18 maanden en die van de CI-kinderen, van elkaar verschillen. Er werd vastgesteld, dat de CI-kinderen toch sneller vooruitgaan dan de normaal horende kinderen. De CI- kinderen zijn met name de opgelopen achterstand aan het inhalen. Aan de hand van de onderstaande grafiek wordt getoond, welke totaalscores beide groepen bereikt hebben. Zo kan worden afgelezen, dat bijvoorbeeld kind RM met een hoorleeftijd van 8,2 maanden de maximumscore bereikt. Het kind BG bereikt de maximumscore met een hoorleeftijd van 9,7 maanden. De grafiek toont de regressiecurve met de leeftijd als onafhankelijke en de totaalscore als afhankelijke variabele. Hierbij worden individuele scores, gestandaardiseerde verwachte waarden (normcurve) en gestandaardiseerde minimumwaarden (onder het 95% betrouwbaarheidsinterval) van leeftijds-gerelateerde spraakproductievaardigheden van de steekproef van normaal horende Nederlandstalige kinderen weergegeven. Bijgevoegd zijn de individuele scores van de vier CI – kinderen, waarvan de ouders de vragenlijst maandelijks hebben ingevuld.



Grafiek 1: Regressiecurve; CI-kinderen

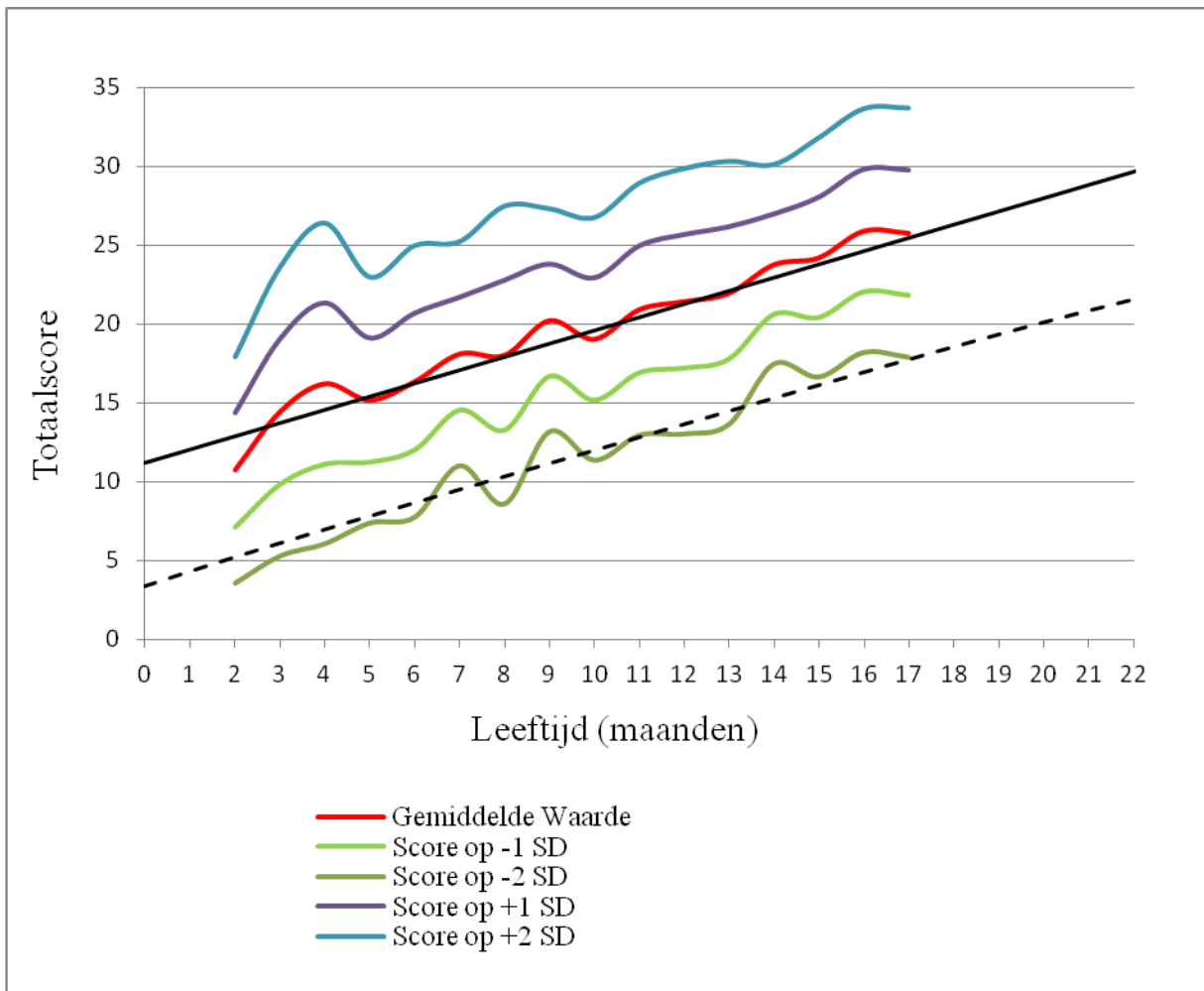
Voor de normaal horende kinderen werden hierbij na overleg ook nog de standaarddeviaties berekend.

Een standaarddeviatie (SD) is een indicator voor de spreiding van uitkomsten rondom een gemiddelde. Het gemiddelde werd voor elke leeftijdsgroep apart bepaald, zodat ook voor elke leeftijdsgroep een andere SD naar voren kwam. De SD kan zowel negatieve als ook positieve waarden aannemen. Zo kunnen de onderzoekers aantonen, hoe sterk of hoe zwak een kind precies is.

De standaarddeviatie loopt geleidelijk op tussen 3,16 en 5,08. De gelijkmatig stijgende scores tonen aan, dat de itemvolgorde volgens toenemende moeilijkheidsgraad goed overeenkomt. De steekproef was homogeen (zie tabel 5).

Maanden	Gemiddelde waarde	SD	Score op -1 SD	Score op -2 SD	Score op +1 SD	Score op +2 SD
2	10,75	3,59	7,16	3,56	14,34	17,94
3	14,45	4,58	9,87	5,28	19,04	23,62
4	16,23	5,08	11,15	6,07	21,31	26,39
5	15,18	3,90	11,28	7,38	19,08	22,98
6	16,36	4,30	12,06	7,75	20,66	24,97
7	18,12	3,55	14,57	11,02	21,67	25,22
8	18,03	4,72	13,31	8,59	22,75	27,47
9	20,24	3,53	16,71	13,18	23,77	27,30
10	19,05	3,84	15,21	11,37	22,90	26,74
11	20,93	3,99	16,94	12,95	24,92	28,91
12	21,44	4,20	17,24	13,04	25,64	29,84
13	21,97	4,16	17,81	13,65	26,14	30,30
14	23,79	3,16	20,63	17,48	26,94	30,10
15	24,23	3,79	20,44	16,65	28,01	31,80
16	25,92	3,85	22,06	18,21	29,77	33,63
17	25,79	3,94	21,85	17,91	29,73	33,67

Tabel 5: De standaarddeviaties per leeftijdsgroep



Grafiek 2: Standaarddeviaties in vergelijking met normcurve

Vervolgens hebben de onderzoekers ook nog gekeken welke consonanten de normaal horende kinderen uit de steekproef met welke relatieve frequentie (in %) al kunnen produceren.

De verkregen gegevens hebben de onderzoekers met de verwervingsvolgorde van de Nederlandse klanken volgens Beers (1995) vergeleken. Volgens haar moeten kinderen tussen 15 en 20 maanden de consonanten “p”, “t”, “m”, “n” en “j” tenminste initiaal verworven hebben. Voor de “p” en de “m” kunnen de onderzoekers dit bevestigen, maar voor de “n”, de “j” en de “t” vertoont de steekproef nog lage relatieve frequenties (zie tabel 6). Hierbij moet er wel rekening mee gehouden worden, dat de proefgroep maximaal 18 maanden oud was.

Leeftijdsgroep	15.m	16.m	17.m	18.m
N per leeftijdsgroep	n=40	n=38	n=40	n=36
<i>M</i>	83	95	93	97
<i>N</i>	45	42	50	67
<i>B</i>	73	76	78	89
<i>P</i>	68	92	83	92
<i>D</i>	65	87	70	81
<i>T</i>	53	71	55	72
<i>L</i>	28	26	35	42
<i>F</i>	20	29	25	47
<i>J</i>	43	63	60	56
<i>W</i>	43	55	58	42
<i>R</i>	25	29	23	33
<i>SJ</i>	33	29	25	31
<i>G</i>	23	21	23	31
<i>K</i>	38	47	68	81
<i>NG</i>	20	11	20	19
<i>S</i>	40	42	55	58

Tabel 6: relatieve frequentie (in %) van verworven consonanten per leeftijdsgroep

4.2 Beantwoording van de subvragen

✓ *Hoe verloopt de spraak – en taalontwikkeling bij kinderen die een CI hebben gekregen?*

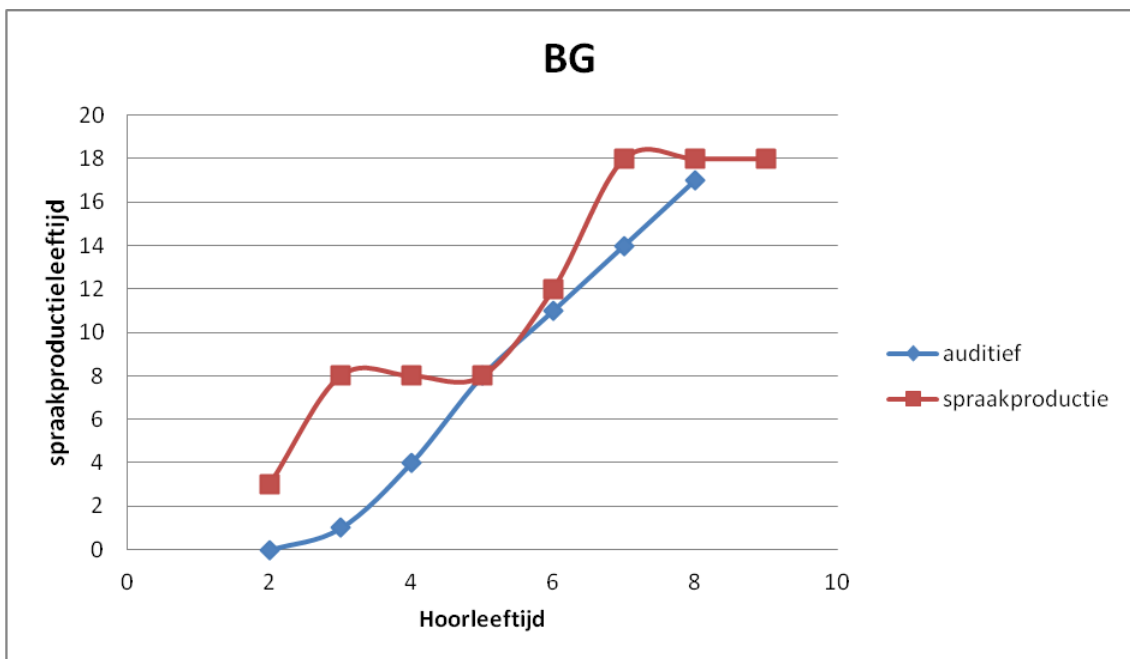
De onderzoekers hebben bijkomend bij de vertaling, de validatie en de normering 4 CI-kinderen met de auditieve zo als ook met de spraakproductie vragenlijst opgevolgd. Daarom worden onder deze subvraag ook de auditieve resultaten besproken en beschreven.

De onderstaande tabellen tonen aan, dat zowel de hoorontwikkeling als ook de spraakproductieontwikkeling stijgend of tenminste op hetzelfde niveau evolueert. Met de leeftijd stijgt de totaalscore of bereikt voor maximaal 3 maanden een plateau, en stijgt dan verder.

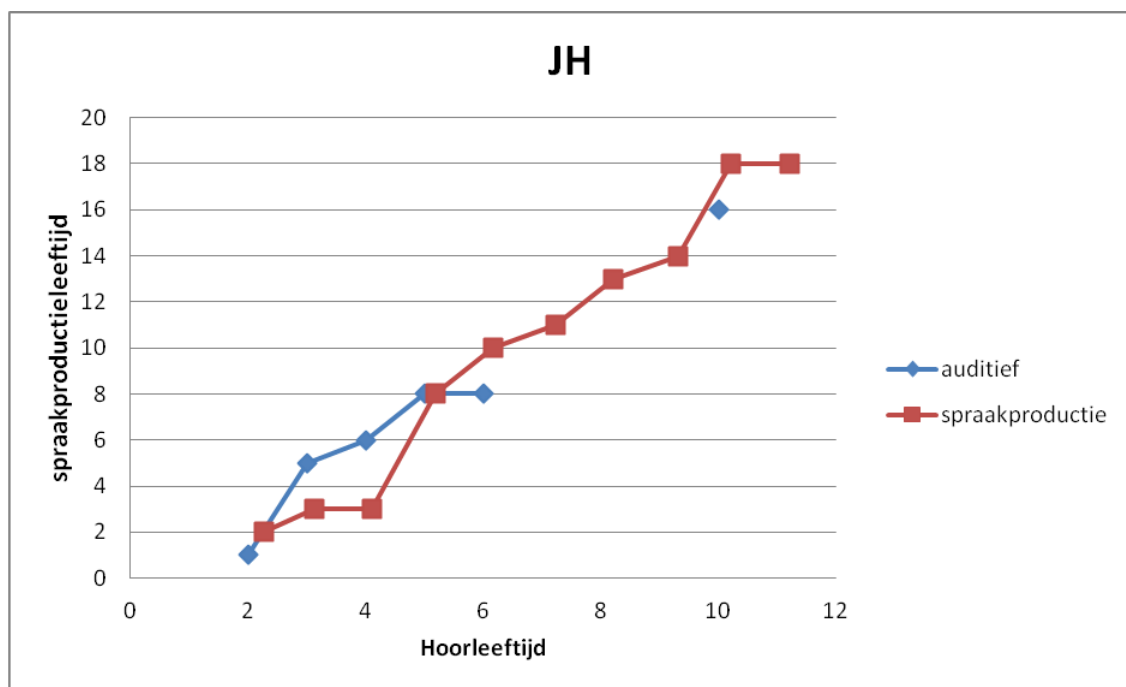
Uit de individuele grafieken voor elk CI – kind kan verder duidelijk worden afgelezen, dat elk kind verschillend vooruitgaat. Dit komt ook omdat de kinderen andere voorwaarden hadden. Zo hadden bijvoorbeeld 3 van de 4 kinderen (SM , BG en RM) voor de implantatie al een hoortoestel. Ook hadden de kinderen een verschillende leeftijd toen ze geïmplanteerd werden. De cognitieve vaardigheden waren ook bij alle 4 de CI – kinderen verschillend.

Zo bereikte het kind RM met een hoorleeftijd van 8,2 maanden de maximumscore op de LEVSV. De hoorleeftijd is de duur van het CI - of hoortoestel- gebruik weergegeven in maanden (Gerrits et. al., 2009). De maximumscore op de auditieve vragenlijst bereikte hij al met een hoorleeftijd van 5 maanden. Met 5 maanden heeft hij hoortoestellen rechts en links gekregen. Met 19 maanden kreeg hij dan een cochleair implantaat links. Zoals in de onderstaande tabellen te zien is kan het kind RM moeilijk vergeleken worden met de anderen drie CI- kinderen, omdat hij sneller de maximumscores bereikte.

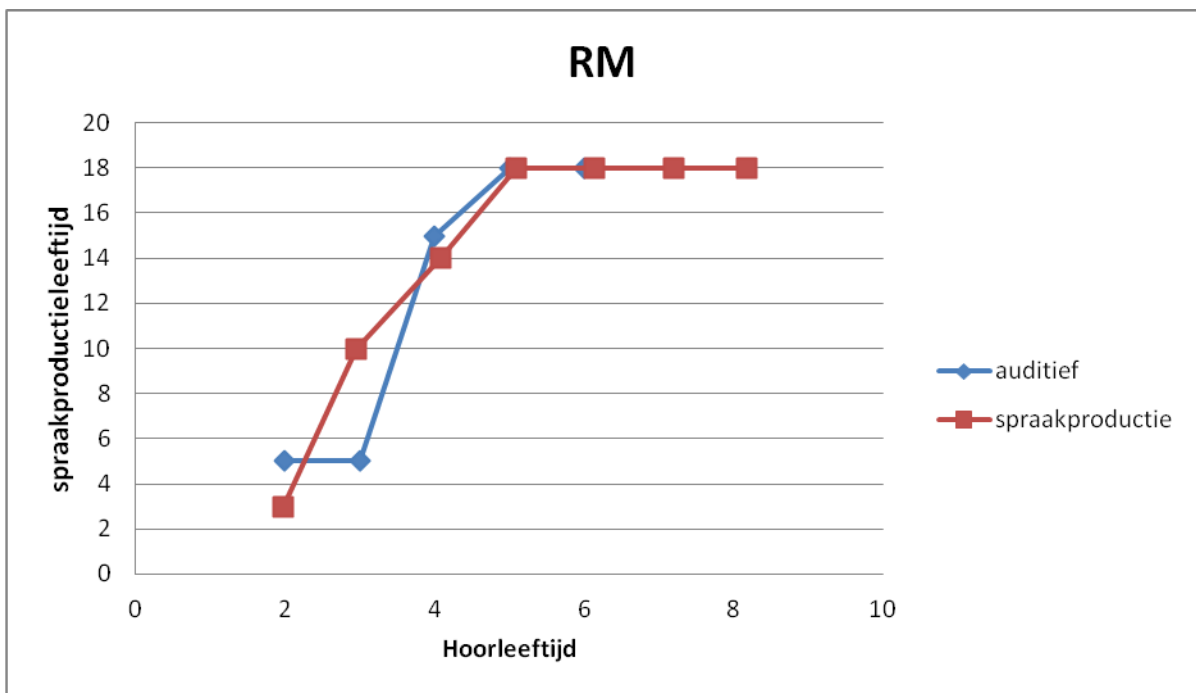
Hieronder volgt een overzicht van de 4 opgevolgde CI-kinderen waarbij de spraakproductieleeftijd met de hoorleeftijd vergeleken werd.



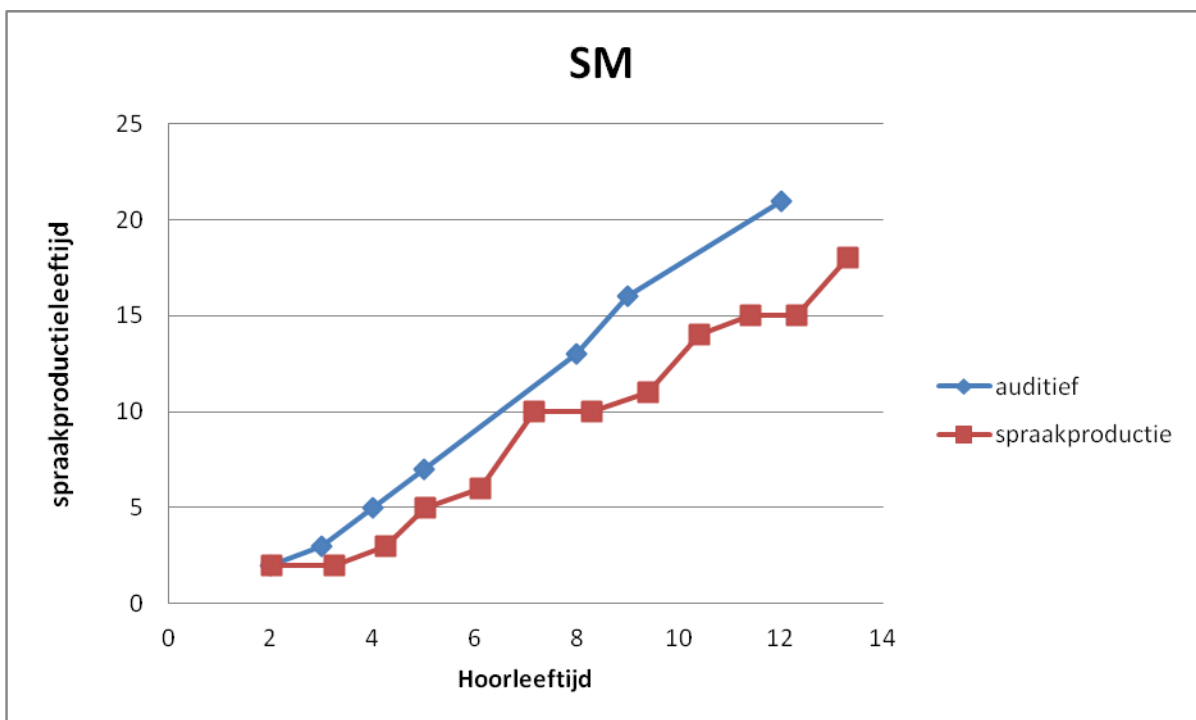
Grafiek 3: Tegenoverstelling hoor- en spraakproductieleeftijd BG



Grafiek 4: Tegenoverstelling hoor- en spraakproductieleeftijd JH



Grafiek 5: Tegenoverstelling hoor- en spraakproductieleeftijd RM



Grafiek 6: Tegenoverstelling hoor- en spraakproductieleeftijd SM

- ✓ *In hoeverre ontwikkelen kinderen met een CI dezelfde spraakproductievaardigheden als normaal horende kinderen tussen 0-18 maanden?*

Als men de waarden van de CI-kinderen met de normaal horende kinderen vergelijkt, dan is te zien dat alle kinderen met een CI een spraakproductieontwikkeling doorlopen, die gelijklopend of zelfs sneller is dan bij normaal horende kinderen. De waarden van de CI – kinderen liggen zelfs boven deze van de normcurve van de normaal horende kinderen, wat aangeeft dat de CI-kinderen zelfs sneller ontwikkelen op vlak van spraakproductie dan de horende kinderen. De 4 CI – kinderen ontwikkelen zich dus met verschillende snelheid, zowel wat de auditieve ontwikkeling maar ook wat de spraak – taalontwikkeling betreft.

- ✓ *Is de spraakproductievaardigheid afhankelijk van het geslacht?*

Om deze vraag te onderzoeken, werden de totaalscores van jongens en meisjes vergeleken. In de statistische analyse (Independent sample T-test: $t = 1,796$, $p = 0,080$ tot $t = -0,036$, $p = 0,972$) werd geen significant verschil voor beide geslachten gevonden.

Ook wordt beantwoord of de vroege spraakproductie van kinderen in een eentalige en een meertalige thuisomgeving hetzelfde is of niet:

De resultaten van de eentalige kinderen ($n = 467$) en de meertalige kinderen ($n=51$) werden vergeleken met de totaalscore. De eentalige groep bereikte vergelijkbare gemiddelde totaalscore waarden (gemiddelde = 20.4 , $\pm$ SD = 5.22) in vergelijking met de meertalige groep (gemiddelde = $20,2$, $\pm$ SD = 5.11), waardoor het verschil niet significant was (Independent sample T-test: $t = 0,258$, $p = 0,796$).

- ✓ *Is de leeftijd van de kinderen een beïnvloedende factor voor de scores op de vragenlijst?*

Omdat bij de analyse van de resultaten bleek dat de kinderen al vanaf 18 maanden de maximale score bereikten, is besloten, om oudere kinderen (>18 maanden) niet mee te nemen in de studie.

Om de invloed van de leeftijd op de scores op de verschillende items te onderzoeken, werd de Pearson's correlatie (r) berekend (zie bijlage IX).

De vastgestelde waarde ($r = 0.677$) toont een hoge significante correlatie ($p < 0.001$) voor de “ja” - antwoorden aan wat dus wil zeggen dat er een sterke samenhang is tussen de scores en de leeftijd: hoe ouder het kind, hoe groter is de kans om een hogere totaalscore te bereiken. De totaalscore kan dan ook zonder problemen worden omgezet naar een spraakproductieleeftijd. Over het algemeen hebben items met een lage samenhang ($r < 0,1$) of zelfs een negatieve correlatie met de leeftijd een beperkte betekenis voor de leeftijdsafhankelijke spraakproductievaardigheden van het kind. Deze items brengen spraakproductievaardigheden in kaart, die al heel vroeg worden waargenomen en dragen weinig bij tot de leeftijdsdifferentiatie. Dit geldt voor de punten 1, 2, 2.1 tot 2.5 en 8.2. Maar deze vragen werden om praktische redenen opgenomen in de vragenlijst. De bedoeling was om ervoor te zorgen dat zelfs heel jonge kinderen, die nog niet duidelijk spraakproductievaardigheden tonen, toch al een positieve score kunnen behalen, zodat de ouders geen onzeker gevoel overhouden over de ontwikkeling van hun kind, na het invullen van de vragenlijst.

Ook beschrijft de moeilijkheidsgraadsindex de leeftijdsafhankelijkheid. Een hoge index betekent dat een item "makkelijk" is, terwijl een lage index aangeeft dat een item "moeilijk" is. Hierbij wordt een probleem-index tussen 20% en 80% als ideaal beschouwd. Tabel 7 toont de moeilijkheidsgraadsindex van de items in kolom A aan.

Items in het Nederlands	A (p)	B (rpbs)	C (s)
1. Huilt je kind om aandacht te trekken?	0.84	.022	0.03
2. Kun je de intentie van het huilen van je kind herkennen?	0.97	.128	0.38
2.1 Zo ja, honger	0.87	.058	0.09
2.2 Zo ja, afkeer	0.56	.247	0.25
2.3 Zo ja, rusteloosheid	0.62	.122	0.13
2.4 Zo ja, moeheid	0.95	.028	0.07
2.5 Zo ja, pijn	0.92	.144	0.26
3. Maakt je kind bewegingen met haar / zijn lippen?	0.96	.176	0.46
4. Maakt je kind bewegingen met haar / zijn tong?	0.94	.170	0.35
5. Juicht of lacht je kind hardop?	0.98	.216	0.75
6. Smakt je kind met haar / zijn lippen?	0.84	.346	0.47
7. Brabbelt / Vocaliseert je kind?	0.88	.469	0.73
8.1 Produceert je kind schrille en hoge geluiden?	0.90	.266	0.43
8.2 Produceert je kind geluiden vanuit de keel?	0.78	.258	0.31
8.3 Produceert je kind kirrende geluiden?	0.79	.227	0.28
9. Produceert je kind klinkers?	0.86	.445	0.64
10. Produceert je kind medeklinkers?	0.78	.527	0.64
11. Produceert je kind klanken bestaande uit meerdere medeklinkers?	0.38	.407	0.42
12. Klinken de uitingen van je kind melodieus?	0.74	.423	0.48
13. Klakt je kind met haar / zijn tong?	0.55	.438	0.44
14. Produceert je kind individuele lettergrepen?	0.71	.606	0.67
15. Produceert je kind samenhangende lettergrepen?	0.74	.572	0.65
16. Probeert je kind “meet e zingen” als zij / hij een lied hoort? Brabbelt zij / hij of maakt zij / hij enkele geluiden bij muziek?	0.50	.504	0.50
17. Produceert je kind klanken die gelijken op woorden maar geen “echte” woorden zijn: woorden die klinken als een conversatie (baby – jargon)?	0.63	.584	0.60
18. Imiteert je kind geluiden van dieren?	0.30	.561	0.61
19. Imiteert je kind geluiden van voertuigen?	0.23	.526	0.62
20. Benoemt je kind voorwerpen, dieren of personen met hun eigen naam?	0.30	.617	0.68
20.1 Zo ja, fictieve namen	0.24	.553	0.65
20.2 Zo ja, vergelijkbaar – klinkende namen	0.21	.591	0.72
21. Zegt je kind al verstaanbare woorden?	0.26	.598	0.68
22. Gebruikt je kind twee – woord zinnen?	0.06	.368	0.76

Tabel 7: Item analyse: moeilijkheidsgraadsindex(A), discriminatie -index (B), selectiviteitparameters (C)

- ✓ Welke spraakproductievaardigheden worden vaak en welke worden weinig waargenomen?

Als een kind een totale score boven de minimumwaarde bereikt, is de waarschijnlijkheid hoog (95%) dat de spraakproductiemogelijkheden van het kind “normaal ontwikkeld” zijn (aangepast aan de leeftijd). Als de totaalscore beneden de minimumwaarde ligt, is dit niet noodzakelijkerwijs een indicatie voor een abnormale spraakproductieontwikkeling. In dit geval wordt de test het best herhaald om de eerdere resultaten te bevestigen.

De herhaling kan dan best door een deskundige gebeuren (logopedist, enz.) om misverstanden of onduidelijkheden die bij ouders kunnen voorkomen, uit te sluiten. Alleen wanneer de herhaling het resultaat van de eerste sessie bevestigt, kan men ervan uitgegaan, dat het kind een verhoogd risico heeft op een spraakproductieprobleem. Tabel 8 geeft de verwachte waarden en de minimum waarden per leeftijdsgroep aan:

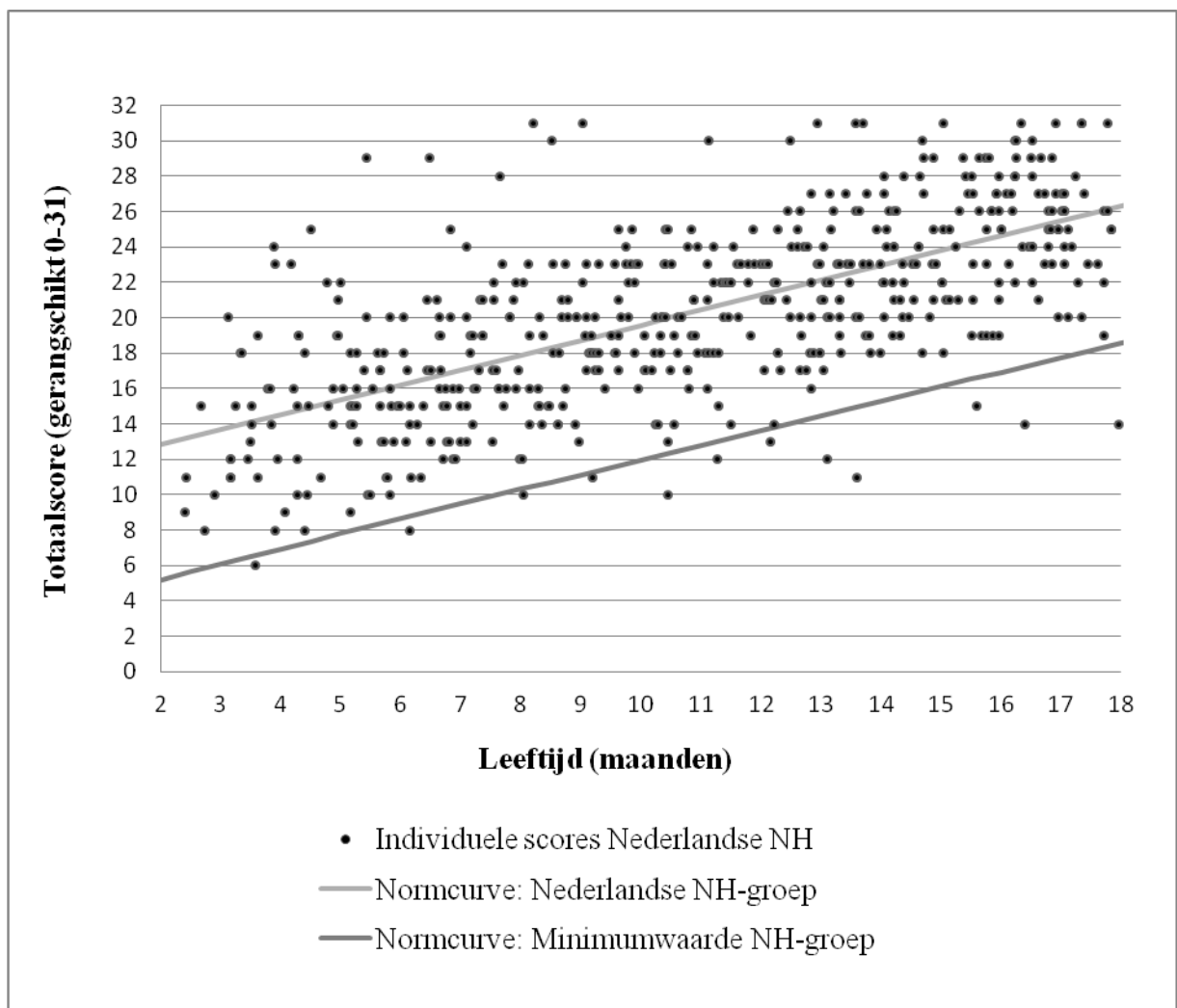
Leeftijd (in maanden)	Verwachte waarden	Minimum waarden		Leeftijd (maanden)	Verwachte waarden	Minimum waarden
0 - 1	-	-		> 9 - 10	19	12
>1 - 2	-	-		>10 - 11	20	12
>2 - 3	11	5		>11 - 12	21	12
>3 - 4	15	6		>12 - 13	21	13
>4 - 5	16	8		>13 - 14	22	13
>5 - 6	16	8		>14 - 15	24	15
>6 - 7	16	9		>15 - 16	24	15
>7 - 8	18	10		>16 - 17	25	16
>8 - 9	18	12		>17 - 18	26	16

Tabel 8: Verwachte gemiddelde waarden en minimale waarden volgens leeftijd.

- ✓ Wanneer is een totaalscore met betrekking tot de LEVSV afwijkend?

De resultaten van de regressie- analyse werden gebruikt om de betrouwbaarheidsintervallen te bepalen, waaraan de leeftijdsgelateerde waarden ten grondslag liggen, en dit met een waarschijnlijkheid van 95%.

De waarden met een neerwaartse afwijking (bv. het kind behaalt een totaalscore onder de normwaarde van de leeftijdsgroep) zijn klinisch relevant. Aldus werd het 95% betrouwbaarheidsinterval bepaald evenals de kritische ondergrens (de zogenaamde minimumwaarde). Als een kind een waarde boven de minimumwaarde bereikt, kan ervan uitgegaan worden, dat dit kind een leeftijdsadequate spraakproductieontwikkeling doorloopt (met een waarschijnlijkheid van 95%) (zie grafiek 7).



Grafiek 7: Regressiecurve met de leeftijd als onafhankelijke en de totaalscore als afhankelijke variabele.

Individuele scores, normcurve en minimumwaarden (onder 95% betrouwbaarheidsinterval) van 523 normaal horende kinderen tussen 2 en 18 maanden.

4.3 Betrouwbaarheid en meetnauwkeurigheid

Met de gegevens van de validatiesteekproef, werd $\lambda = 0,828$ voor de vragenlijst bepaald. Aldus kan de voorspellende waarde van de vragenlijst als zeer hoog aangegeven worden. De resulterende split-half betrouwbaarheid was $r = 0,454$, wat de meetnauwkeurigheid bevestigt. De steekproef van de validatiestudie resulteert in een waarde van $\alpha = 0,856$. Dit resultaat geeft aan dat de LittleEARS® spraakproductie vragenlijst bijna uitsluitend de spraakproductievaardigheid beoordeelt.

5. Conclusie en discussie

5.1 Conclusie

Terugkijkend naar de gegevens uit de bestaande literatuur konden de onderzoekers vaststellen, dat de in de literatuur beschreven ontwikkelingsstappen voor spraak en taal overeenkomen met de ontwikkelingen van de onderzochte normaal horende kinderen. Zo zijn ze bijvoorbeeld al vroeg na de geboorte in staat om emoties zoals pijn, honger enzovoort, door huilen en vocaliseren te uiten (zie ook Keilmann et.al., 2009). Tussen 8 en 18 maanden evolueren ze dan in de éénwoordfase (zie ook MED-EL, 2011; Schaerlaekens, 2009).

Ook voor de 4 opgevolgde CI – kinderen werd vastgesteld, dat hoe vroeger deze geïmplanteerd zijn, hoe sneller ze leeftijdsadequate auditieve vaardigheden en een leeftijdsadequaat spraakproductieniveau ontwikkelen. De trend van een vroege implantatie voor 12 maanden, kan enigszins door de onderzoekers bevestigd worden, omdat de kinderen minder achterstand vertonen welke ze moeten inhalen. Anderzijds vermoeden de onderzoekers dat de kinderen die na 12 maanden geïmplanteerd zijn de achterstand evensnel inhalen omdat de cognitieve vaardigheden na leeftijd verder ontwikkeld zijn. Voor zowel de kinderen die voor 12 maanden geïmplanteerd zijn, maar ook voor de kinderen die na 12 maanden geïmplanteerd zijn geldt ook dat ze speciale therapie en begeleiding van pedagogen en therapeuten hebben gekregen waardoor het inhalen van achterstanden positief wordt bevorderd. Dit komt eveneens overeen met de studies die beschreven werden in het theoretisch kader (zie ook Nicholas et.al., 2013; Schauwers, 2006; May-Mederake, 2012; Dettman et. al., 2007).

Uit de studie is gebleken dat de Nederlandse versie van de LEESPQ een valide screeningsinstrument is, om de vroege spraakproductie van normaal horende kinderen en CI – kinderen te kunnen registreren en op te kunnen volgen. De spraakproductievaardigheden van normaal horende kinderen en de 4 opgevolgde CI – kinderen lijken enigszins op elkaar, maar de 4 CI – kinderen evolueren duidelijk sneller op vlak van de vroege spraakproductie. Bij beide groepen zien we dat de kinderen hoger scoren naargelang ze ouder worden. Uit de afwijking ten opzichte van het gemiddelde (of de SD) blijkt dat de horende proefgroep een vrij homogene

groep was, terwijl de CI –kinderen veel meer van elkaar verschilden. Alle 4 de CI - kinderen ontwikkelen met zeer verschillende tempo.

Ook werd duidelijk dat de LEVSV in gelijke mate geschikt is voor beide geslachten.

5.2 Kanttekeningen / Confounders

Tijdens de uitvoeringsfase van de studie kwamen de onderzoekers een aantal kanttekeningen en confounders tegen, die binnen dit stuk diepgaander beschreven worden.

Met betrekking tot de vragenlijst en de opbouw hiervan vielen volgende aspecten op:

Over het algemeen is het mogelijk dat de ouders niet altijd betrouwbare antwoorden hebben gegeven. Ze hebben eventueel het eigen kind beter of ook slechter ingeschat dan het daadwerkelijk is, waardoor de resultaten misschien niet in overeenstemming zijn met de realiteit. Hiermee moet bij oudervragenlijsten altijd rekening gehouden worden. Dit soort mogelijke onbetrouwbare antwoorden werden ook door Burns en Bush (2006) beschreven.

Wat de LEVSV betreft, zijn er ook nog een aantal kanttekeningen en confounders, waar de onderzoekers tegen aan liepen:

Zo bleek tijdens het verbeteren van de vragenlijsten, dat het bij enkele vragen lastig is, dat er bij de hoofdvraag al met “ja” en “nee” geantwoord moet worden, maar dat de subvragen dan ook nog eens met “ja” en “nee” beantwoord moeten worden. Dit heeft bij sommige ouders duidelijk tot verwarring geleid, omdat ze dan bijvoorbeeld bij de hoofdvraag helemaal niets aankruisten, maar wel de subvragen beantwoordden. In deze gevallen was het voor de onderzoekers lastig de vragen goed te scoren en de juiste totaalscore voor dit kind te berekenen.

Verder werd bij vraag 9 gevraagd of de klinkers, die een kind produceert kort of lang zijn, maar de termen “lang” en “kort” zijn niet diepgaander gedefinieerd, waardoor dit ook verwarrend voor ouders kan zijn. Wat voor de ene ouder lang is, kan voor de andere ouder kort zijn, wat het moeilijk maakt, om de resultaten van alle ouders met elkaar te vergelijken. Het is een subjectieve vraag die door elk individu verschillend geïnterpreteerd en beantwoord kan worden.

Wat betreft de moeilijkheidsgraadsindex t.a.v. de leeftijdsafhankelijkheid waren 13 van 22 vragen minder ideaal om te kunnen differentiëren. Dat betekent dat er binnen de vragenlijst items

tussen zitten die te “makkelijk” of juist te “moeilijk” zijn terwijl er ook items zijn die qua moeilijkheidsgraadsindex t.a.v. de leeftijdsafhankelijkheid ideaal zijn.

Bovendien hebben de onderzoekers de Engelse LEESPQ naar het Nederlands vertaald. De onderzoekers gingen er ook van uit, dat de Engelse vragenlijst de originele versie was. Maar achteraf bleek, dat de Duitse versie de originele versie was. Eigenlijk zou het dus beter geweest zijn, als de onderzoekers de Duitse vragenlijst naar het Nederlands vertaald hadden. Dit bleek een misverstand in de communicatie met de firma MED-EL te zijn (die de Engelse versie naar ons hadden opgestuurd), dat helaas pas in een vergevorderd stadium naar voren kwam.

Een verdere kanttekening was, dat het onze oorspronkelijke bedoeling was, om de validatie en de normering van de Nederlandse versie van LEESPQ vooral in Nederland uit te voeren.

Maar door te weinig medewerking vanuit Nederlandse crèches, kinderdagverblijven en onthaalouders, voelden de onderzoekers zich genoodzaakt om naar Vlaanderen uit te wijken, waar de medewerking wel enorm was. Aangezien het gesproken Nederlands in Belgisch Limburg weinig verschilt van het gesproken Nederlands in Nederlands Limburg, mogen de resultaten zeker in beide regio's gebruikt worden.

De statistische analyses gebeurden aan de hand van de vragenlijsten uit Vlaanderen en Nederland. Hierbij werden niet alleen de eentalige maar ook de meertalige kinderen beoordeeld. Gelukkig bleek uit de resultaten, dat dit geen negatieve invloed had op de normering en de validatie, maar dit had evenwel ook anders kunnen zijn.

Afsluitend is er een laatste kanttekening, die vooral met de maximale leeftijd van de onderzochte kinderen te maken heeft. Omdat ook al uit de resultaten van de Duitse vragenlijst bleek, dat de kinderen vanaf 18 maanden de maximumscores bereiken, werd dit door de onderzoekers ook voor de Nederlandse versie van de vragenlijst overgenomen. In de praktijk hebben echter nog heel wat ouders van kinderen tussen 18 en 24 maanden de vragenlijst ingevuld.

Wij hebben deze gegevens niet verwerkt in de analyse, maar hadden dit misschien vooraf nog duidelijker moeten communiceren naar de crèches en onthaalouders.

5.3 Advies voor MED-EL

Toen de onderzoekers terug gingen kijken na het onderzoek zijn er enige adviezen voor de firma MED-EL naar voren gekomen. Tijdens de uitvoering van het onderzoek hebben de onderzoekers steeds met de instructie gewerkt dat meertalige kinderen niet gewenst zijn voor de normering en de validatie. Tijdens het bewerken van de statistische resultaten werden de kinderen die meertalig worden opgevoed dan toch door de firma en ook door de onderzoekers meegenomen. De onderzoekers moesten dus op basis hiervan de inclusiecriteria “verruimen” en meertalige kinderen ook meenemen bij de beschrijving van de resultaten.

Voor de uitwerking van de theoretische achtergrond was het belangrijk de hele testbatterij LittleEARS® uit te leggen en ook de samenhang tussen de verschillende onderdelen te verklaren. Dit was voor de onderzoekers soms lastig omdat het materiaal voor de onderzoekers onbekend was en niet alles ter beschikking stond. Door de externe begeleider kwamen de onderzoekers dan toch nog wel aan verdere informatie rondom de hele testbatterij. Het aanleveren van een volledige testbatterij aangeleverd door de firma zou waarschijnlijk nog handiger zijn geweest.

Over het algemeen zijn de onderzoekers evenwel zeer tevreden met de samenwerking met de firma MED-EL. De firma heeft steeds een goede basis voor de uitvoering van de validatiestudie geleverd. Ook werden de onderzoekers goed ondersteund.

5.4 Aanbevelingen voor vervolgonderzoeken

Om een betrouwbaar onderzoek uit te kunnen voeren is het belangrijk dat men over een grote steekproef beschikt. Dit is vooral voor validatie- en normeringsonderzoeken van groot belang. Niet alleen de grootte is belangrijk, maar ook de leeftijdsspreiding binnen de groep. Het is het beste, als er binnen elke leeftijdsgroep evenveel kinderen zitten. Zo zal een steekproefgrootte van 20 personen per leeftijdsgroep ideaal voor een validatie- en normeringsonderzoek zijn. Dit getal werd ook als richtlijn voor dit onderzoek gehanteerd.

Verder moet er steeds rekening gehouden worden met inclusie- en exclusiecriteria. Ook moet men steeds alert zijn op mogelijke aanpassingen, tijdens de uitvoering van het onderzoek. Er komen vaak dingen naar voren die men van te voren anders heeft gepland of die niet te voorzien waren. Het is belangrijk dat men de voortgang bewaakt en plannen aanpast of verandert en dan ook uitlegt waarom deze aanpassingen hebben plaatsgevonden.

Dit zijn de belangrijkste aspecten die de onderzoekers uit de bachelorfase meenemen. De onderzoekers hopen dat vooral de discussie en de conclusie een leidraad voor komende studenten kunnen zijn.

Als aanbeveling voor thesissen door studenten volgend jaar kan het bijvoorbeeld zinvol zijn de vragenlijst door de ouders van CI-kinderen, die op verschillende leeftijden geïmplantéerd zijn, in te laten vullen. Zo kan gecontroleerd worden of er verschillen zijn naargelang de implantatieleeftijd.

Ook kan de vragenlijst door een groot aantal ouders van CI-kinderen binnen een afstudeerproject ingevuld worden om te komen tot een normering voor CI-kinderen.

Tot slot kan ook het verband tussen de resultaten op de auditieve vragenlijst en de vroege spraakproductievragenlijst diepgaander onderzocht worden.

5.5. Afsluiting

Het is de onderzoekers gelukt om een valide screeningsinstrument voor de opvolging van jonge CI- kinderen in Nederland en Vlaanderen op te stellen. De LEVSV kan toekomstig worden gebruikt, om de vroege spraakproductievaardigheden van CI- kinderen in kaart te brengen en op te volgen.

Door een cochleair implantaat wordt de horende wereld voor doven weer geopend.

6. Literatuurlijst

Boeken

- Beers, M. (1995). *The Phonology of normally developing and language-impaired children*. Amsterdam: IFOTT.
- Bammers, M., De Raeve, L., Spaai, G., Huysmans, E., de Gooijer, K., Croux, E., Tuyls, L. (2008). *Begeleiden van jonge dove kinderen met een cochleair implantaat: informatie en tips voor ouders en begeleiders*. Amsterdam: Nederlandse Stichting voor het Dove en Slechthorende Kind (NSDSK); Hasselt: Koninklijk Instituut voor Doven en Spraakgestoorden (KIDS); Zonhoven: Onafhankelijk Informatiecentrum over Cochleaire Implantatie (ONICI).
- Burns, A.C., Bush, R.F. (2006). *Principes van marktonderzoek (4^{de} druk)*. Benelux: Pearson Education.
- Nederlandse Vereniging voor Audiologie. (2012/ 2013). *Leerboek Audiologie*. [Online]. Available: www.audiologieboek.nl [geraadpleegd o.a.: Juni 2012].
- Schaerlaekens, A. M. (2009). *De taalontwikkeling van het kind*. Groningen: Wolters – Noordhoff.
- Wendler, J., Seidner, W., Eysholdt, U. (2005). *Lehrbuch der Phoniatrie und Pädaudionogie*. (4. Auflage). Stuttgart: Thieme.

Brochures / Handleidingen

- Beter Horen. (2011). *Brochure Hooroplossingen*. Beter Horen – de hoorspecialist.
- MED-EL (2011). *Manual – LittleEARS® Speech Production Questionnaire*. Innsbruck, Österreich.

- Nederlandse Vereniging voor Logopedie en Foniatrie (2003). *Het beroepsprofiel van de logopedist*.
[Online]. Available: http://www.logopedie.nl/bestanden/nvlf/kwaliteit/beroepscode_en_beroepsprofiel/beroepsprofieldef270710.pdf [geraadpleegd: Juni 2012].
- Nederlandse Vereniging voor Logopedie en Foniatrie (2012). *Revalidatie na plaatsing CI*. [Online]. Available: http://www.logopedie.nl/site/revalidatie_na_plaatsing_ci [geraadpleegd: Juni 2012].
- Verband der Universitätsklinika Deutschland e.V. (2011). *Qualität Leben*. (3. Auflage). Berlin.

Artikelen / Afstudeerprojecten / Proefschriften

- Broersen, S. (2010). *Cochleair implantaat opent de wereld*. Medisch contact, Nr. 12.
- Dettman, S.J; Pinder, D. et al. (2007). *Communication development in children who receive the cochlear implant younger than 12 months: risks versus benefits*. Parkville Australia: Ear Hear.
- Gerrits, E. Noordermeer, A., Silfhout, van H., Sneerboer, E., van der Linden, M. (2009). *De vroege taalverwerving na cochleaire implantatie: brabbelen en eerste woordjes in spontane taal*. Nederlandse Vereniging voor Logopedie en Foniatrie.
- Guillemin, F., Bombardier, C., Beaton, D. (1993). *Cross-cultural adaption of health – related quality of life measures: literature review and proposes guidelines*. Great Britain: J. Clin Epidemiol, Vol. 46, No.12: pp.1417-1432.
- Keilmann, A., Schramm, B., Bohnert, A. (2009). *The Prelexical development in children implanted bij 16 months compared with normal hearing children*. International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology 73(12): 1673-81.

- May-Mederake, B. Kuehn, H., Vogel, A., Keilmann, A., Bohnert, A., Mueller, S., Witt, G., Neumann, K., Hey, C., Stroele, A., Streitberger C., Carnio, S., Zorowka, P., Nekahm-Heis, D., Esser-Leyding, B., Brachmaier, J., Coninx, F. (2010). *Evaluation of auditory development in infants and toddlers who received cochlear implants under the age of 24 months with the LittleEARS® Auditory Questionnaire*. Germany- Würzburg: International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology 74(10):1149-55.
- May-Mederake, B. (2012). *Early intervention and assessment of speech and language development in young children with cochlear implants*. Germany- Würzburg: International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology.
- Nicholas, J.G., Geers, A.E. (2013). *Spoken Language Benefits of Extending Cochlear Implant Candidacy Below 12 Months of Age*. USA: Otology & neurotology, Apr;34(3):532-538.
- Schauwers, K. (2006). *Early speech and language development in deaf children with a cochlear implant: a longitudinal investigation*. Antwerpen: Faculteit Taal – en Letterkunde, Department Linguistiek.
- Schramm, B., Brachmaier, J., Keilmann, A. (2009). *Evaluation des LittleEARS® Early Speech Production Questionnaire – ein Elternfragebogen zur Erfassung der frühen Sprachproduktion*. Düsseldorf: German Medical Science GMS Publishing House.
- Tait, M.E., Nokolopoulos, T.P., Lutman, M.E. (2007). *Age at implantation and development of vocal and auditory preverbal skills in implanted deaf children*. International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology.
- Tajudeen, B. A., Waltzman, S. B., Jethanamest, D., and Svirsky, M. A. (2010). *Speech perception in congenitally deaf children receiving cochlear implants in the first year of life*. Otol. Neurotol. 31, 1254–1260.
- Talekar, B.S., Rozier, R.G., Slade, G.D., Ennett, S.T. (2005). *Parental perceptions of their preschool-aged children's oral health*. J. Am. Dent. Assoc.:136:364-372.

- Tomblin, B., Barker, B. A., Spencer, L. J., Zhang, X. (2005). *The effect of Age at Cochlear Implant Initial Stimulation on Expressive Language Growth in Infants and Toddlers*. Iowa City: Journal of Speech and Hearing Research Vol. 48.

Vragenlijsten

- Coninx F., Weichbold, V., Tsiakpini, L. (2003). *LittLEARS® Auditory Questionnaire*. MED-EL, Innsbruck, Österreich.
- Schramm, B., Brachmaier, J., Keilmann, A. (2011). *LittLEARS® Early Speech Production Questionnaire*. MED-EL, Innsbruck, Österreich.
- Veekmanns, K., Kuhn- Inacker, H. (2005). *LittLEARS Diary®*. MED-EL, Innsbruck, Österreich

Websites / Afbeeldingen

- Afbeelding spraakbanaan: [Online]. Available: <http://www.lapperre.be/nl/kom-meer-te-weten-over-gehoorverlies/soorten-gehoorverlies-hun-oorzaken/> [geraadpleegd: Februari 2012].
- Afbeelding opbouw van het oor: [Online]. Available: <http://www.kno.nl/publiek/voorlichting/ci> [geraadpleegd: Juni 2012].
- Gezondheidsraad Nederland. (2001). *Cochleaire implantatie bij kinderen*. [Online]. Available: www.gezondheidsraad.nl [geraadpleegd: Juni 2012].
- Häfele, A.L. (2007). *Lilienfilm – Multimedialproduktionen in deutscher Gebärdensprache (DGS)*. [Online]. Available: www.lilien-film.de [geraadpleegd: Mei 2012].
- Nederlandse Vereniging voor Keel-, Neus-, en Oorheelkunde (2012). *cochleair implantaat*. [Online]. Available: <http://www.kno.nl/publiek/voorlichting/ci> [geraadpleegd: Juni 2012].

- Nederlandse Vereniging voor Slechthorenden (2013). [Online]. Available: www.nvvs.nl [geraadpleegd: Maart 2013].
- Nederlandse Vereniging voor Slechthorenden (2013). *hoorwijzer.nl*. [Online]. Available: www.hoorwijzer.nl [geraadpleegd: Maart 2013].
- UMC St. Radboud (2012). *Cochleair Implantaat*. [Online]. Available: <http://www.umcn.nl/Zorg/Behandelingen/Pages/Cochleairimplantaat.aspx> [geraadpleegd: Mei 2012].

Bijlagen

Bijlage I: Afkortingen

CI	Cochleair-implantaat
dB	Decibel
enz.	Enzovoort
GV	Gehoerverlies
HZ	Hertz
kHz	Kilohertz
KNO	Keel-neus en oorheelkunde
LEESPQ	LittleEARS® Speech Production Questionnaire
LEVSV	LittleEARS® Vroege Spraakproductie Vragenlijst
m.b.v.	Met behulp van
NVVS	Nederlandse vereniging voor slechthoorenden
PICO	Person Impairment Comparison Outcome
SD	Standaarddeviatie
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
©	Copyright
®	Registrated

Bijlage II: auditieve vragenlijst



Auditieve vragenlijst

Vragenlijst voor ouders: onderzoek naar het auditieve gedrag bij kinderen

Code: _____	Huidige datum: ____ / ____ / ____
Gender: V / M	Geboortedatum: ____ / ____ / ____

Deze auditieve vragenlijst werd ontwikkeld om de auditieve ontwikkeling bij horende kinderen en bij gehoorgestoorde kinderen na de fitting met een cochleaire implant (CI) of een hoorapparaat (HA), te onderzoeken. Het beschrijft de auditieve ontwikkeling in de eerste 2 jaar na de CI of HA aanpassing (tot een hoorleeftijd van 2 jaar) of bij horende kinderen tot 2 jaar. De vragenlijst omvat leeftijdsafhankelijke vragen met een stijgende moeilijkheidsgraad van auditieve responsies. Daarom kunnen bij jongere kinderen minder vragen met "JA" beantwoord worden.

Hoe dient het formulier te worden ingevuld?

Alle vragen zijn zo gesteld dat zij met ja of nee kunnen worden beantwoord. Kruis aub aan:

- **JA:** als U het bedoelde gedrag reeds bij Uw kind heeft ontdekt (minstens éénmaal).
- **NEE:** als U het bedoelde gedrag nog niet bij Uw kind heeft ontdekt.
- Vul niets in als U meent de vraag niet te kunnen beantwoorden.



In te vullen door de onderzoeker

Centrum: _____	Leeftijd: _____
Voor kinderen met een cochleaire implant of een hoorapparaat	
Datum van de CI chirurgie: ____ / ____ / ____	oor: R/L
Datum van de 1 ^{ste} CI fitting: ____ / ____ / ____	Eerste hoorapparaat aanpassing: ____ / ____ / ____
Datum van de 2 ^{de} CI chirurgie: ____ / ____ / ____	oor: R/L
Datum van de 2 ^{de} CI fitting: ____ / ____ / ____	
Hoorleeftijd*: _____	

*Berekening van de hoorleeftijd:

Kinderen met normaal gehoor: hoorleeftijd is dezelfde als de actuele leeftijd

Kinderen met CI(s): Tijdsperiode sinds de eerste fitting van de processor; Wanneer de eerste fitting niet gekend is: Tijdsperiode sinds de implantatie min 1 maand.

Kinderen met een hoorapparaat: Tijdsperiode sinds de aanpassing van het hoorapparaat

Additionele vragen:

1. Zijn er nog meer gehoorreacties van Uw kind die nog niet naar voren zijn gekomen?
2. Gebeurde er iets in de laatste paar dagen c.q. 1-2 weken met de gehoorreacties van uw kind, dat U verbaasde (in de zin van: dat kan hij/zij al?)

MKT8083FL

	Gehooreactie	Antwoord	Voorbeeld
1	Reageert het kind als het bekende stemmen hoort?	☐ ja ☐ nee	Licht, kijkt, maakt opgewekte geluiden
2	Let het kind op als iemand spreekt?	☐ ja ☐ nee	Hoort, wacht, luistert aandachtig; kijkt de spreker langere tijd aan
3	Als iemand praat, draait het kind dan het hoofd naar de spreker?	☐ ja ☐ nee	
4	Heeft Uw kind interesse in speelgoed voorwerpen van geluid of muziek?	☐ ja ☐ nee	Blijv. ratelende geluiden of kikker geluiden
5	Als iemand praat, die het kind niet kan zien, gaat het kind dan naar de spreker zoeken?	☐ ja ☐ nee	
6	Hoort het kind het wanneer een radio/cd-speler/cassette recorder wordt aangezet?	☐ ja ☐ nee	Goed luisteren naar; draait zich ernaar toe; is oplettend, licht, enz.
7	Reageert het kind op geluiden die van ver komen?	☐ ja ☐ nee	Blijv. als het kind vanuit een andere kamer wordt geroepen
8	Kalmeert het huliende kind slechts door troostende woorden?	☐ ja ☐ nee	U probeert het kind met zachte stem of met een lied te kalmeren – in ieder geval zonder oogcontact
9	Reageert het kind betuurd als het een woedende stem hoort?	☐ ja ☐ nee	Blijv. wordt verdrietig, begint te huilen
10	Onderscheidt het kind “akoestische rituelen”?	☐ ja ☐ nee	Speelklok aan het bed; slaapliedje; het vullen van water in het ligbad
11	Zoekt en vindt het kind een geluidsbron als die bron zich links, rechts of aan de achterkant bevindt?	☐ ja ☐ nee	
12	Luistert het kind naar zijn/haar eigen roepnaam?	☐ ja ☐ nee	
13	Zoekt en vindt het kind een geluidsbron als die zich aan de onderkant of bovenkant bevindt?	☐ ja ☐ nee	
14	Als het kind treurig is, kan het dan via muziek gekalmeerd of beïnvloed worden?	☐ ja ☐ nee	
15	Hoort het kind aan de telefoon dat er iemand spreekt?	☐ ja ☐ nee	Als oma of papa belt en het kind de hoorn wil hebben of “toehoort”
16	Reageert het kind met rytmische bewegingen op muziek?	☐ ja ☐ nee	Het kind beweegt met armen/benen op radiomuziek
17	Weet het kind dat een bepaald geluid hoort bij een bepaald object of gebeurtenis?	☐ ja ☐ nee	Het kind hoort vliegtuiglawaaï en kijkt naar boven; hoort autogeluiden en kijkt naar de weg; hetzelfde geldt voor de stofzuiger, kerstklokken
18	Reageert het kind correct op korte en eenvoudige uitdagingen?	☐ ja ☐ nee	“halt!”, “foei!”, “ophouden!”

	Gehooreactie	Antwoord	Voorbeeld
19	Reageert uw kind vaak op “nee!” als het zijn huidige bezigheid onderbreekt?	☐ ja ☐ nee	Een sterk beklemtoond “nee, nee!” – hoewel het kind u niet ziet – heeft zijn uitwerking
20	Kent het kind de namen van de andere gezinsleden?	☐ ja ☐ nee	Waar is ... papa, mama, Felix, ...
21	Herhaalt Uw kind geluiden, als U het vraagt om dat te doen?	☐ ja ☐ nee	
22	Hanteert het kind eenvoudige aanwijzingen?	☐ ja ☐ nee	“Kom hier!”, “Trek die schoenen uit!”
23	Begrijpt het kind eenvoudige vragen?	☐ ja ☐ nee	“Waar is jouw buik?”, “Waar is papa?”
24	Brengt Uw kind, als U erom vraagt, voorwerpen naar U toe?	☐ ja ☐ nee	“Breng mij de bal!”
25	Imiteert het kind de geluiden of woorden, die door U worden voorgezegd?	☐ ja ☐ nee	Zeg “woef-woef”; zeg “a-u-t-o”
26	Maakt het kind het passende geluid bij een stuk speelgoed?	☐ ja ☐ nee	“broem” bij een auto; “boeh” bij een koe
27	Weet het kind welk geluid bij welk dier hoort?	☐ ja ☐ nee	Bijv. “woef” voor een hond; “miauw” voor een kat; “kukkeleku” voor een haan
28	Probeer het kind omgevingsgeluiden na te doen?	☐ ja ☐ nee	Bijv. diergeluiden, geluiden van huishoudelijke apparaten, de sirene van een politieauto
29	Brabbelt het kind een serie van korte en lange woorden goed na, die U worden voorgezegd?	☐ ja ☐ nee	„la-la-laaa”
30	Kiest het kind het goede voorwerp uit een groep van meerdere, als U erom vraagt?	☐ ja ☐ nee	U speelt met houten dieren en vraagt naar het paard; U speelt met gekleurde kogels en vraagt naar de “rode kogel”
31	Probeer het kind mee dan wel na te zingen, als het een liedje hoort?	☐ ja ☐ nee	Bijv. kinderliedjes
32	Zegt het kind bepaalde woorden als het erom gevraagd wordt?	☐ ja ☐ nee	“Zeg tegen oma: hallo”
33	Wilt het kind voorgelezen worden?	☐ ja ☐ nee	
34	Volgt het kind gecombineerde verzoeken op?	☐ ja ☐ nee	“Trek de schoenen uit en kom hier!”
35	Probeer het kind bekende liedjes mee te zingen?	☐ ja ☐ nee	Slaapliedje

Totale score = alle vragen die met “ja” werden aangekruist

Bijlage III: Resultaten auditieve vragenlijst CI- kinderen

ID	Hearing age at time of testing (months)	Total score all with 'yes' ticks
BG	0,7	11
BG	1,7	12
BG	2,7	14
BG	3,8	18
BG	4,5	18
BG	5,8	19
BG	6,7	21
BG	7,7	27
BG	8,7	27
BG	9,7	31

Tabel 1: verkregen data kind BG LEVSV

Maanden na implantatie	Score
2	2
3	8
4	13
5	20
6	23
7	27
8	30

Tabel 2: verkregen data kind BG auditieve vragenlijst (Geboortedatum: 01.03.2011 Implantatiedatum: links:04.01.2012; Gehoorapparaat rechts: 01.05.2011)

ID	Hearing age at time of testing (months)	Total score all with 'yes' ticks
JH	1,1	11
JH	2,3	12
JH	3,1	15
JH	4,1	15
JH	5,2	19
JH	6,2	20
JH	7,2	20
JH	8,2	23
JH	9,3	24
JH	10,2	26
JH	11,2	28

Tabel 3: verkregen data kind JH LEVSV

Maanden na implantatie	Score
0	0
1	4
2	7
3	15
4	16
5	19
6	19
7	/
8	/
9	/
10	29

Tabel 4: verkregen data kind JH auditieve vragenlijst (Geboortedatum:02.05.2011, Implantatiedatum: rechts: 30.03.2012)

ID	Hearing age at time of testing (months)	Total score all with 'yes' ticks
RM	2,0	15
RM	3,0	19
RM	4,1	24
RM	5,1	26
RM	6,1	28
RM	7,2	28
RM	8,2	31

Tabel 5: verkregen data kind RM LEVSV

Maanden na implantatie	Score
1	15
2	15
3	28
4	31
5	35
6	35

Tabel 6: verkregen data kind RM auditieve vragenlijst (Geboortedatum:28.04.2010, Gehoorapparat rechts en links: 09.09.2010, Implantatiedatum links: 29.11.2011)

ID	Hearing age at time of testing (months)	Total score all with 'yes' ticks
SM	2,0	10
SM	3,3	13
SM	4,3	14
SM	5,0	16
SM	6,1	17
SM	7,2	19
SM	8,3	20
SM	9,4	20
SM	10,4	24
SM	11,4	25
SM	12,3	25
SM	13,3	28

Tabel 7: verkregen data kind SM LEVSV

Maanden na implantatie	Score
1	7
2	10
3	11
4	15
5	18
8	26
9	29
12	32

Tabel 8: verkregen data SM auditieve vragenlijst (Geboortedatum: 28.06.2011, Implantatiedatum: rechts: 03.04.2012, Gehoorapparaat links: 01.09.2011, rechts: 01.09.2011 tot 03.04.2012)

Bijlage IV: LittleEARS® vroege spraakproductie vragenlijst (LEVSV)



Vroege Spraak Productie Vragenlijst

B. Schramm, J. Brachmaier, A. Keilmann
adapted by: K. Schlüper, S. Simon, L. Berger, L. De Raeve, A. van Loo

Naam:

Afnamedatum: Geslacht: V / M

Geboortedatum:/...../..... Meertaligheid: ☐ Ja ☐ Nee

Voor kinderen met cochleair implanta(a)t(en) of gehoorappara(a)t(en):

Kliniek/Ziekenhuis:

☐ CI rechts sinds/...../..... ☐ Gehoorapparaat rechts sinds/...../.....

☐ CI links sinds/...../..... ☐ Gehoorapparaat links sinds/...../.....

Geachte ouders,
Welkom bij de LittleEARS-Vroege Spraak Productie Vragenlijst.
Deze vragenlijst bestaat uit 22 leeftijdsgelateerde vragen die het spreekgedrag van je kind documenteren. Deze spraakproductie vragenlijst is ontwikkeld om de spraakproductie van normaal horende kinderen en van kinderen met een gehoorverlies die (een) cochleair implanta(a)t(en) (CI) of (een) gehoorappara(a)t(en) (HA) dragen, te onderzoeken. Het omvat het spreekgedrag tijdens de eerste 18 maanden na het aanpassen van een CI of HA bij zeer jonge kinderen (tot de leeftijd van 3 jaar), of bij horende kinderen (tot de leeftijd van 18 maanden).

Neem a.u.b. enkele minuten om deze vragenlijst in te vullen.
Deze vragenlijst bevat vragen welke met JA of NEE moeten worden beantwoord.
Markeer a.u.b. het juiste antwoord met een kruis (X).

JA: Als het kind de gevraagde uiting al ten minste één keer geproduceerd heeft.

NEE: Als je nog nooit eerder de gevraagde uiting van je kind hebt gehoord of als je niet zeker bent dat je kind deze uiting al eens heeft geproduceerd.

Vragen die meer dan één antwoord kunnen hebben:
Controleer a.u.b. alle antwoorden die van toepassing zijn voor je kind (één of meerdere antwoorden zijn mogelijk)
Hartelijk bedankt voor het invullen van de vragenlijst!





1. Huilt je kind om aandacht te trekken?	☐ Ja ☐ Nee
2. Kun je de intentie van het huilen van je kind herkennen?	☐ Ja ☐ Nee
2.1. Zo ja, controleer a.u.b. of je kind huilt wegens:	
• honger	☐ Ja ☐ Nee
• afkeer	☐ Ja ☐ Nee
• rusteloosheid	☐ Ja ☐ Nee
• moeheid	☐ Ja ☐ Nee
• pijn	☐ Ja ☐ Nee
3. Maakt je kind bewegingen met haar/zijn lippen? Bv.: drukt haar/zijn lippen samen	☐ Ja ☐ Nee
4. Maakt je kind bewegingen met haar/zijn tong? Bv.: steekt haar/zijn tong uit	☐ Ja ☐ Nee
5. Juicht of lacht je kind hardop? Bv.: tijdens spelen, als het een bad neemt	☐ Ja ☐ Nee
6. Smakt je kind met haar/ zijn lippen?	☐ Ja ☐ Nee
7. Brabbelt/Vocaliseert je kind (maakt spraak-achtige geluiden zoals: "bababa", "mamama")?	☐ Ja ☐ Nee
8. Produceert je kind de volgende geluiden?	
• Schrille en hoge geluiden ("iiih", "hiii")	☐ Ja ☐ Nee
• Geluiden vanuit de keel ("ek", "gu", "ng")	☐ Ja ☐ Nee
• Kirrende geluiden ("grrr", "errr", "arrr")	☐ Ja ☐ Nee
9. Produceert je kind klinkers? Bv.: "a, e, i, o, u"	☐ Ja ☐ Nee
9.1 Zijn de klinkers die je kind produceert lang of kort?	
☐ Lang ("aaa- aaa", "ui – ui", "aiiii – aa", "aia")	
☐ Kort (" a-a", "e-e", "u", "o")	
☐ Beide	
9.2. Produceert je kind afwisselend klinkers in een uiting (een lang, een kort of vice versa)?	
Bijv. "aaa-a", i- eeee"	
☐ Kort – lang ☐ Lang – kort ☐ Beide	

10. Produceert je kind medeklinkers?	☐ Ja ☐ Nee																																
10.1. Welke medeklinkers produceert je kind?																																	
<table border="1"> <tr> <td>m</td> <td>n</td> <td>b</td> <td>p</td> <td>d</td> <td>t</td> <td>l</td> <td>f</td> </tr> <tr> <td>☐Ja ☐Nee</td> <td>☐Ja ☐Nee</td> <td>☐Ja ☐Nee</td> <td>☐Ja ☐Nee</td> <td>☐Ja ☐Nee</td> <td>☐Ja ☐Nee</td> <td>☐Ja ☐Nee</td> <td>☐Ja ☐Nee</td> </tr> <tr> <td>j</td> <td>w</td> <td>r</td> <td>sj</td> <td>g</td> <td>k</td> <td>ng</td> <td>s</td> </tr> <tr> <td>☐Ja ☐Nee</td> <td>☐Ja ☐Nee</td> <td>☐Ja ☐Nee</td> <td>☐Ja ☐Nee</td> <td>☐Ja ☐Nee</td> <td>☐Ja ☐Nee</td> <td>☐Ja ☐Nee</td> <td>☐Ja ☐Nee</td> </tr> </table>	m	n	b	p	d	t	l	f	☐ Ja ☐ Nee	☐ Ja ☐ Nee	☐ Ja ☐ Nee	☐ Ja ☐ Nee	☐ Ja ☐ Nee	☐ Ja ☐ Nee	☐ Ja ☐ Nee	☐ Ja ☐ Nee	j	w	r	sj	g	k	ng	s	☐ Ja ☐ Nee	☐ Ja ☐ Nee	☐ Ja ☐ Nee	☐ Ja ☐ Nee	☐ Ja ☐ Nee	☐ Ja ☐ Nee	☐ Ja ☐ Nee	☐ Ja ☐ Nee	
m	n	b	p	d	t	l	f																										
☐ Ja ☐ Nee	☐ Ja ☐ Nee	☐ Ja ☐ Nee	☐ Ja ☐ Nee	☐ Ja ☐ Nee	☐ Ja ☐ Nee	☐ Ja ☐ Nee	☐ Ja ☐ Nee																										
j	w	r	sj	g	k	ng	s																										
☐ Ja ☐ Nee	☐ Ja ☐ Nee	☐ Ja ☐ Nee	☐ Ja ☐ Nee	☐ Ja ☐ Nee	☐ Ja ☐ Nee	☐ Ja ☐ Nee	☐ Ja ☐ Nee																										
11. Produceert je kind klanken bestaande uit meerdere medeklinkers? Bijv. "mb, bd, bw"	☐ Ja ☐ Nee																																
12. Klinken de uitingen van je kind melodieus?	☐ Ja ☐ Nee																																
13. Klakt je kind met haar/zijn tong?	☐ Ja ☐ Nee																																
14. Produceert je kind individuele lettergrepen? Bijv.: "bah", "mam", "dah", "dee", "mah"	☐ Ja ☐ Nee																																
15. Produceert je kind samenhangende lettergrepen? Bijv.: "babah", "mamam", "dadah", "bahmahdah"	☐ Ja ☐ Nee																																
16. Probeert je kind "mee te zingen" als zij/hij een lied hoort? Brabbelt zij/hij of maakt zij/hij enkele geluiden bij muziek?	☐ Ja ☐ Nee																																
17. Produceert je kind klanken die gelijken op woorden maar geen "echte" woorden zijn; woorden die klinken als een conversatie (baby-jargon)?	☐ Ja ☐ Nee																																
18. Imiteert je kind geluiden van dieren? Bijv. "boe" voor een koe, "woef-woef" voor een hond	☐ Ja ☐ Nee																																
19. Imiteert je kind geluiden van voertuigen? Bijv. "choek-choek" voor een trein, "broem-broem" voor een auto	☐ Ja ☐ Nee																																



20. Benoemt je kind voorwerpen, dieren of personen met hun eigen naam? ☐Ja ☐Nee

20.1. Zo ja, check a.u.b. welke: Zij/hij benoemt voorwerpen, dieren en personen met:

- fictieve namen ("jam-jam" voor eten, "da" voor tafel)
- vergelijkbaar-klinkende namen ("naar" voor banaan, "noep" voor snoep)

☐Ja ☐Nee

☐Ja ☐Nee

21. Zegt je kind al verstaanbare woorden? Bijv.: auto, bal, pop, poes ☐Ja ☐Nee

21.1. Zo ja, hoeveel?

☐ 1-5 ☐ 5-10 ☐ 10-30 ☐ >30

22. Gebruikt je kind twee-woord zinnen? Bijv. "Mama weg". "Bal hier". ☐Ja ☐Nee

Totaalscore =alle vragen beantwoord met "ja"

Opmerkingen:

23402.1.0

Bijlage V: Resultaten LEVSV normaal horende kinderen (Nederland / Vlaanderen)

1,1 Subject Number	1,2 Afnamedatum	1,3 Geslacht	1,4 Geboortedatum	Age at time of testing	Total score
HSZUYD 325B	23.10.2012	2	11.08.2012	2,40	
HSZUYD 044NL	23.07.2012	1	10.05.2012	2,43	9
HSZUYD 043NL	17.07.2012	2	27.04.2012	2,66	16
HSZUYD 498B	13.11.2012	2	22.08.2012	2,73	8
HSZUYD 176B	12.08.2012	2	16.05.2012	2,89	10
HSZUYD 332B	15.11.2012	2	12.08.2012	3,12	20
HSZUYD 085 B	23.05.2012	1	17.02.2012	3,15	12
HSZUYD 173B	31.10.2012	1	27.07.2012	3,15	11
HSZUYD 174B	31.10.2012	2	27.07.2012	3,15	11
HSZUYD 175B	31.10.2012	2	27.07.2012	3,15	12
HSZUYD 242B	25.10.2012	2	18.07.2012	3,25	15
HSZUYD 455B	17.11.2012	2	08.08.2012	3,32	18
HSZUYD 072 B	12.05.2012	2	31.01.2012	3,35	18
HSZUYD 065NL	06.05.2012	1	22.01.2012	3,45	11
HSZUYD 018NL	18.03.2012	2	03.12.2011	3,48	13
HSZUYD 322B	15.10.2012	2	30.06.2012	3,52	15
HSZUYD 068NL	08.05.2012	1	22.01.2012	3,52	16
HSZUYD 384B	20.11.2012	2	03.08.2012	3,58	6
HSZUYD 209B	04.10.2012	1	16.06.2012	3,61	11
HSZUYD 427B	21.10.2012	1	03.07.2012	3,61	19
HSZUYD 158B	02.10.2012	1	09.06.2012	3,78	16
HSZUYD 010NL	10.06.2012	2	15.02.2012	3,81	14
HSZUYD 170B	01.10.2012	1	06.06.2012	3,84	14
HSZUYD 107 B	03.10.2012	1	07.06.2012	3,88	24
HSZUYD 609B	25.10.2012	2	28.06.2012	3,91	23
HSZUYD 039NL	24.07.2012	1	27.03.2012	3,91	7
HSZUYD 295B	23.10.2012	1	25.06.2012	3,94	12
HSZUYD 536B	25.10.2012	2	23.06.2012	4,07	9
HSZUYD 222B	05.10.2012	2	31.05.2012	4,17	23
HSZIYD100	03.10.2012	1	28.05.2012	4,20	16
HSZUYD 030 B	12.09.2012	1	05.05.2012	4,27	15
HSZUYD697B	15.10.2012	1	07.06.2012	4,27	10
HSZUYD698B	15.10.2012	1	07.06.2012	4,27	12
HSZUYD 390B	12.11.2012	1	04.07.2012	4,30	19
HSZUYD 015NL	17.09.2012	1	09.05.2012	4,30	20
HSZUYD 001NL	26.06.2012	1	13.02.2012	4,40	18
HSZUYD 052NL	09.08.2012	2	28.03.2012	4,40	6

HSZUYD 104 B	07.10.2012	1	25.05.2012	4,43	10
HSZUYD 117B	22.10.2012	1	08.06.2012	4,47	15
HSZUYD 328B	23.10.2012	1	08.06.2012	4,50	25
HSZUYD 343B	28.11.2012	1	09.07.2012	4,66	11
HSZUYD 497B	14.11.2012	2	22.06.2012	4,76	22
HSZUYD 317B	25.10.2012	1	01.06.2012	4,80	15
HSZUYD 286B	22.10.2012	1	27.05.2012	4,86	16
HSZUYD 341B	30.11.2012	2	05.07.2012	4,86	14
HSZUYD 554B	17.10.2012	1	20.05.2012	4,93	19
HSZUYD 004 B	20.10.2012	1	22.05.2012	4,96	21
HSZUYD 532B	12.10.2012	2	14.05.2012	4,96	19
HSZUYD 558B	19.10.2012	1	20.05.2012	4,99	22
HSZUYD 346B	27.11.2012	2	27.06.2012	5,03	16
HSZUYD 039 B	02.07.2012	2	27.01.2012	5,16	14
HSZUYD 062 B	29.05.2012	2	24.12.2011	5,16	18
HSZUYD 306B	15.10.2012	1	11.05.2012	5,16	9
HSZUYD 350B	27.11.2012	1	23.06.2012	5,16	15
HSZUYD 192B	22.10.2012	2	17.05.2012	5,19	14
HSZUYD 035NL	29.06.2012	2	23.01.2012	5,19	15
HSZUYD 105 B	07.10.2012	1	30.04.2012	5,26	16
HSZUYD 236B	22.10.2012	2	15.05.2012	5,26	15
HSZUYD 031NL	21.02.2012	2	14.09.2011	5,26	21
HSZUYD 045 B	02.10.2012	2	24.04.2012	5,29	13
HSZUYD 446B	05.11.2012	2	25.05.2012	5,39	17
HSZUYD 425B	11.10.2012	1	29.04.2012	5,42	29
HSZUYD 500B	12.11.2012	2	31.05.2012	5,42	20
HSZUYD 388B	20.11.2012	2	07.06.2012	5,45	10
HSZUYD 005 B	17.10.2012	2	03.05.2012	5,49	10
HSZUYD 064NL	03.05.2012	1	17.11.2011	5,52	16
HSZUYD 442B	11.10.2012	1	23.04.2012	5,62	18
HSZUYD 011 B	15.10.2012	2	26.04.2012	5,65	17
HSZUYD 315B	16.10.2012	2	27.04.2012	5,65	17
HSZUYD 479B	20.11.2012	2	01.06.2012	5,65	15
HSZUYD 090 B	25.06.2012	1	04.01.2012	5,68	13
HSZUYD 395B	28.11.2012	2	07.06.2012	5,72	13
HSZUYD 040NL	26.07.2012	1	03.02.2012	5,72	15
HSZUYD 508B	22.10.2012	1	30.04.2012	5,75	11
HSZUYD 206B	04.10.2012	1	11.04.2012	5,78	11
HSZUYD 095 B	22.08.2012	1	27.02.2012	5,81	20
HSZUYD669B	11.11.2012	1	18.05.2012	5,81	16
HSZUYD 007NL	05.06.2012	1	11.12.2011	5,81	9

HSZUYD 518 B	15.12.2012	2	20.06.2012	5,85	15
HSZUYD 340B	25.11.2012	1	30.05.2012	5,88	13
HSZUYD 027 B	04.09.2012	2	07.03.2012	5,95	15
HSZUYD 372B	20.11.2012	2	22.05.2012	5,98	15
HSZUYD 501B	23.11.2012	1	23.05.2012	6,04	18
HSZUYD 058NL	14.05.2012	2	12.11.2011	6,04	24
HSZUYD 323B	15.10.2012	2	13.04.2012	6,08	13
HSZUYD 070 B	20.06.2012	2	17.12.2011	6,11	17
HSZUYD 067 B	03.06.2012	2	29.11.2011	6,14	15
HSZUYD 089 B	29.06.2012	1	25.12.2011	6,14	14
HSZUYD 096 B	02.10.2012	2	29.03.2012	6,14	8
HSZUYD 403B	02.12.2012	2	28.05.2012	6,18	11
HSZUYD 641B	03.10.2012	2	26.03.2012	6,27	14
HSZUYD 537B	15.10.2012	1	05.04.2012	6,34	11
HSZUYD 539B	16.10.2012	2	05.04.2012	6,37	15
HSZUYD 023 B	14.10.2012	2	01.04.2012	6,44	21
HSZUYD 185B	28.10.2012		15.04.2012	6,44	17
HSZUYD 269B	15.10.2012	2	01.04.2012	6,47	29
HSZUYD 288B	20.10.2012	1	05.04.2012	6,50	17
HSZUYD 367B	27.11.2012	1	13.05.2012	6,50	13
HSZUYD 606B	06.11.2012	2	19.04.2012	6,60	21
HSZUYD 178B	05.09.2012	2	16.02.2012	6,64	20
HSZUYD 282B	23.10.2012	2	04.04.2012	6,64	16
HSZUYD 046NL	13.07.2012	2	24.12.2011	6,64	22
HSZUYD 439B	14.10.2012	1	25.03.2012	6,67	19
HSZUYD 566B	05.11.2012	2	16.04.2012	6,67	17
HSZUYD 250B	29.10.2012	2	08.04.2012	6,70	15
HSZUYD 061NL	11.05.2012	1	20.10.2011	6,70	15
HSZUYD 065 B	18.06.2012	2	26.11.2011	6,73	16
HSZUYD 106 B	11.10.2012	2	19.03.2012	6,77	13
HSZUYD706B	07.11.2012	2	15.04.2012	6,77	15
HSZUYD 327B	22.10.2012	1	29.03.2012	6,80	13
HSZUYD 036 B	07.07.2012	1	12.12.2011	6,83	20
HSZUYD 253B	18.10.2012	1	24.03.2012	6,83	25
HSZUYD 077 B	14.05.2012	2	18.10.2011	6,87	12
HSZUYD 406B	21.11.2012	2	26.04.2012	6,87	16
HSZUYD 473B	12.11.2012	2	16.04.2012	6,90	12
HSZUYD 502B	13.11.2012	2	15.04.2012	6,96	16
HSZUYD 159B	23.10.2012	2	24.03.2012	7,00	13
HSZUYD 008NL	16.06.2012	2	16.11.2011	7,00	16
HSZUYD 293B	23.10.2012	2	21.03.2012	7,10	13

HSZUYD 542B	17.10.2012	2	15.03.2012	7,10	20
HSZUYD 639B	30.10.2012	1	28.03.2012	7,10	15
HSZUYD 717B	04.10.2012	1	02.03.2012	7,10	24
HSZUYD 377B	27.11.2012	1	23.04.2012	7,16	19
HSZUYD 553B	17.10.2012	1	13.03.2012	7,16	18
HSZUYD 193B	11.09.2012		05.02.2012	7,19	19
HSZUYD 621B	20.10.2012	2	15.03.2012	7,19	14
HSZUYD665B	06.12.2012	2	30.04.2012	7,23	16
HSZUYD 072NL	21.04.2012	1	13.09.2011	7,26	13
HSZUYD 404B	06.12.2012	2	28.04.2012	7,29	17
HSZUYD 630B	17.10.2012	1	08.03.2012	7,33	21
HSZUYD 086 B	31.05.2012	1	20.10.2011	7,36	19
HSZUYD 290B	16.10.2012	1	06.03.2012	7,36	19
HSZUYD 535B	18.10.2012	1	08.03.2012	7,36	21
HSZUYD 254B	22.10.2012	2	07.03.2012	7,52	13
HSZUYD 014NL	16.09.2012	2	31.01.2012	7,52	17
HSZUYD 432B	14.10.2012	1	27.02.2012	7,56	21
HSZUYD 612B	25.10.2012	2	09.03.2012	7,56	22
HSZUYD 319B	24.10.2012	1	07.03.2012	7,59	17
HSZUYD 108 B	03.10.2012	1	14.02.2012	7,62	16
HSZUYD 109 B	03.10.2012	1	14.02.2012	7,62	16
HSZUYD664B	01.12.2012	1	12.04.2012	7,65	28
HSZUYD 627B	22.10.2012	1	02.03.2012	7,69	23
HSZUYD 512B	10.07.2012	2	18.11.2011	7,72	15
HSZUYD 401B	26.11.2012	1	04.04.2012	7,75	16
HSZUYD677B	01.11.2012	2	08.03.2012	7,82	20
HSZUYD689B	04.11.2012	1	11.03.2012	7,82	20
HSZUYD 012NL	08.06.2012	1	12.10.2011	7,88	18
HSZUYD 421B	11.10.2012	1	13.02.2012	7,92	16
HSZUYD663B	10.12.2012	2	13.04.2012	7,92	22
HSZUYD 057NL	11.06.2012	1	13.10.2011	7,95	18
HSZUYD 245B	29.10.2012	1	29.02.2012	7,98	12
HSZUYD 198B	14.10.2012	2	13.02.2012	8,02	12
HSZUYD 342B	22.11.2012	2	22.03.2012	8,05	22
HSZUYD671B	06.11.2012	2	06.03.2012	8,05	10
HSZUYD 320B	18.10.2012	1	14.02.2012	8,11	23
HSZUYD 024 B	17.10.2012	2	12.02.2012	8,15	19
HSZUYD 213B	28.10.2012	2	23.02.2012	8,15	16
HSZUYD 620B	30.10.2012	1	25.02.2012	8,15	14
HSZUYD673B	07.11.2012	2	02.03.2012	8,21	31
HSZUYD 389B	26.11.2012	2	19.03.2012	8,28	15

HSZUYD 475B	13.11.2012	1	06.03.2012	8,28	16
HSZUYD 381B	28.11.2012	2	20.03.2012	8,31	20
HSZUYD 555B	16.10.2012	2	06.02.2012	8,31	15
HSZUYD 091 B	14.06.2012	1	04.10.2011	8,34	14
HSZUYD 514 B	19.11.2012	1	09.03.2012	8,38	19
HSZUYD 059NL	14.05.2012	1	31.08.2011	8,44	14
HSZUYD 256B	24.10.2012	2	09.02.2012	8,48	15
HSZUYD 443B	12.10.2012	1	27.01.2012	8,51	30
HSZUYD 076 B	11.05.2012	1	25.08.2011	8,54	23
HSZUYD 589B	21.10.2012	1	04.02.2012	8,54	18
HSZUYD 247B	18.10.2012	2	30.01.2012	8,61	14
HSZUYD 248B	18.10.2012	2	30.01.2012	8,61	14
HSZUYD 201B	26.10.2012	1	06.02.2012	8,64	18
HSZUYD 511B	11.09.2012	2	22.12.2011	8,67	21
HSZUYD 533B	15.10.2012	1	25.01.2012	8,67	20
HSZUYD 239B	23.10.2012	2	01.02.2012	8,71	15
HSZUYD 433B	15.10.2012	1	23.01.2012	8,74	23
HSZUYD 711B	27.11.2012	1	06.03.2012	8,74	16
HSZUYD 025 B	14.06.2012	1	21.09.2011	8,77	20
HSZUYD 587B	26.10.2012	1	02.02.2012	8,77	21
HSZUYD 336B	30.11.2012	1	04.03.2012	8,90	14
HSZUYD 063 B	30.05.2012	1	01.09.2011	8,94	20
HSZUYD 451B	23.10.2012	1	25.01.2012	8,94	20
HSZUYD 603B	30.10.2012	2	31.01.2012	8,97	13
HSZUYD 365B	12.11.2012	2	11.02.2012	9,03	22
HSZUYD 632B	22.10.2012	1	21.01.2012	9,03	31
HSZUYD 378B	23.11.2012	2	21.02.2012	9,07	19
HSZUYD 012 B	18.10.2012	1	15.01.2012	9,10	23
HSZUYD 028 B	07.09.2012	1	05.12.2011	9,10	17
HSZUYD 058 B	16.10.2012	1	13.01.2012	9,10	20
HSZUYD 484B	22.11.2012	2	18.02.2012	9,13	18
HSZUYD 047 B	03.10.2012	1	29.12.2011	9,17	18
HSZUYD 528B	20.10.2012	1	15.01.2012	9,17	19
HSZUYD 560B	11.10.2012	2	06.01.2012	9,17	18
HSZUYD 375B	29.11.2012	1	23.02.2012	9,20	11
HSZUYD 081 B	29.05.2012		22.08.2011	9,23	18
HSZUYD 457B	16.11.2012	2	09.02.2012	9,23	20
HSZUYD 552B	25.10.2012	1	18.01.2012	9,23	17
HSZUYD 022 B	15.10.2012	2	06.01.2012	9,30	18
HSZUYD 030NL	23.08.2012	2	14.11.2011	9,30	19
HSZUYD 041NL	06.08.2012	1	28.10.2011	9,30	25

HSZUYD 584B	25.10.2012	1	13.01.2012	9,40	16
HSZUYD 391B	20.11.2012	2	05.02.2012	9,49	19
HSZUYD 092 B	21.06.2012	2	04.09.2011	9,56	18
HSZUYD 070NL	17.04.2012	2	01.07.2011	9,56	24
HSZUYD 226B	23.10.2012	2	05.01.2012	9,59	18
HSZUYD 274B	23.10.2012	1	04.01.2012	9,63	25
HSZUYD 386B	14.11.2012	2	26.01.2012	9,63	21
HSZUYD 482B	19.11.2012	1	31.01.2012	9,63	19
HSZUYD 597B	31.10.2012	1	12.01.2012	9,63	17
HSZUYD 337B	03.12.2012	1	13.02.2012	9,66	20
HSZUYD 008 B	16.10.2012	1	24.12.2011	9,76	23
HSZUYD 307B	29.10.2012	1	06.01.2012	9,76	24
HSZUYD 196B	23.09.2012	2	30.11.2011	9,79	20
HSZUYD 415B	21.10.2012	2	28.12.2011	9,79	22
HSZUYD 335B	21.11.2012	1	27.01.2012	9,82	23
HSZUYD 103 B	06.10.2012	2	11.12.2011	9,86	25
HSZUYD 556B	31.10.2012	1	04.01.2012	9,89	22
HSZUYD694B	15.10.2012	2	19.12.2011	9,89	18
HSZUYD 314B	18.10.2012	2	21.12.2011	9,92	23
HSZUYD 078 B	13.05.2012	1	15.07.2011	9,95	23
HSZUYD 585B	26.10.2012	1	28.12.2011	9,95	16
HSZUYD 538B	16.10.2012	2	15.12.2011	10,05	17
HSZUYD 565B	22.10.2012	2	21.12.2011	10,05	19
HSZUYD 003 B	13.10.2012	2	11.12.2011	10,09	17
HSZUYD 460B	20.11.2012	2	15.01.2012	10,18	17
HSZUYD 423B	28.10.2012	2	22.12.2011	10,22	18
HSZUYD 125B	12.06.2012	1	05.08.2011	10,25	14
HSZUYD 459B	12.11.2012	1	05.01.2012	10,25	20
HSZUYD 038NL	26.06.2012	1	18.08.2011	10,28	11
HSZUYD 309B	18.10.2012	2	09.12.2011	10,32	19
HSZUYD 037NL	20.06.2012	1	11.08.2011	10,32	21
HSZUYD 233B	23.10.2012	2	13.12.2011	10,35	20
HSZUYD 017NL	19.03.2012	2	09.05.2011	10,35	19
HSZUYD 036NL	28.06.2012	1	17.08.2011	10,38	21
HSZUYD 080 B	01.06.2012	2	20.07.2011	10,41	23
HSZUYD 485B	12.11.2012	2	31.12.2011	10,41	20
HSZUYD 055NL	11.05.2012	1	29.06.2011	10,41	27
HSZUYD 203B	09.09.2012	1	27.10.2011	10,45	10
HSZUYD 474B	11.11.2012	1	29.12.2011	10,45	25
HSZUYD 032NL	25.06.2012	2	12.08.2011	10,45	12
HSZUYD 463B	21.11.2012	1	07.01.2012	10,48	17

HSZUYD 400B	26.11.2012	1	11.01.2012	10,51	23
HSZUYD 079 B	20.05.2012	1	04.07.2011	10,55	19
HSZUYD 465B	21.11.2012	2	05.01.2012	10,55	14
HSZUYD 434B	14.10.2012	2	26.11.2011	10,61	20
HSZUYD 509B	19.10.2012	2	01.12.2011	10,61	18
HSZUYD 066 B	20.06.2012	2	31.07.2011	10,68	20
HSZUYD 495B	25.11.2012	1	02.01.2012	10,78	17
HSZUYD 520B	15.10.2012	1	22.11.2011	10,78	24
HSZUYD 521B	15.10.2012	1	22.11.2011	10,78	17
HSZUYD 249B	22.10.2012	1	28.11.2011	10,81	16
HSZUYD 059 B	17.10.2012	2	22.11.2011	10,84	25
HSZUYD 409B	16.10.2012	1	21.11.2011	10,84	19
HSZUYD 177B	13.11.2012	2	18.12.2011	10,87	21
HSZUYD 004NL	21.05.2012	2	25.06.2011	10,87	23
HSZUYD 020NL	19.03.2012	1	22.04.2011	10,91	20
HSZUYD 519B	16.10.2012	2	18.11.2011	10,94	24
HSZUYD692B	24.10.2012	2	26.11.2011	10,94	18
HSZUYD 599B	21.10.2012	1	19.11.2011	11,07	18
HSZUYD 625B	31.10.2012	2	28.11.2011	11,10	23
HSZUYD667B	22.11.2012	2	20.12.2011	11,10	16
HSZUYD670B	05.11.2012	2	03.12.2011	11,10	21
HSZUYD 014 B	19.10.2012	2	15.11.2011	11,14	30
HSZUYD 097 B	03.10.2012	2	30.10.2011	11,14	18
HSZUYD 383B	20.11.2012	2	15.12.2011	11,20	22
HSZUYD 644B	25.10.2012	1	19.11.2011	11,20	24
HSZUYD 716B	04.10.2012	2	29.10.2011	11,20	18
HSZUYD 034NL	25.06.2012	1	18.07.2011	11,27	10
HSZUYD 083 B	23.06.2012	1	15.07.2011	11,30	18
HSZUYD683B	22.10.2012	1	13.11.2011	11,30	15
HSZUYD 304B	25.10.2012	2	15.11.2011	11,33	22
HSZUYD 053B	22.10.2012	1	11.11.2011	11,37	20
HSZUYD 099 B	02.10.2012	1	21.10.2011	11,40	22
HSZUYD 060NL	01.05.2012	1	19.05.2011	11,43	25
HSZUYD 379B	20.11.2012	2	07.12.2011	11,47	20
HSZUYD 049 B	16.10.2012	1	01.11.2011	11,50	22
HSZUYD 225B	29.10.2012	2	14.11.2011	11,50	22
HSZUYD 275B	24.10.2012	2	09.11.2011	11,50	14
HSZUYD 056NL	06.06.2012	1	21.06.2011	11,53	27
HSZUYD 623B	20.10.2012	2	02.11.2011	11,60	23
HSZUYD 396B	11.12.2012	1	23.12.2011	11,63	20
HSZUYD 195B	12.09.2012	1	23.09.2011	11,66	23

HSZUYD 387B	16.11.2012	2	23.11.2011	11,79	23
HSZUYD 458B	08.11.2012	2	15.11.2011	11,79	22
HSZUYD 462B	11.11.2012	1	17.11.2011	11,83	19
HSZUYD687B	18.10.2012	1	23.10.2011	11,86	25
HSZUYD 637B	24.10.2012	1	28.10.2011	11,89	23
HSZUYD 608B	25.10.2012	2	26.10.2011	11,99	23
HSZUYD 071 B	22.06.2012	1	21.06.2011	12,06	21
HSZUYD 529B	21.10.2012	1	20.10.2011	12,06	23
HSZUYD 715B	04.10.2012	1	03.10.2011	12,06	17
HSZUYD 385B	17.11.2012	2	15.11.2011	12,09	21
HSZUYD 102 B	01.10.2012	1	28.09.2011	12,12	23
HSZUYD 431B	17.10.2012	1	14.10.2011	12,12	21
HSZUYD 611B	25.10.2012	2	22.10.2011	12,12	23
HSZUYD 591B	29.10.2012	2	25.10.2011	12,16	13
HSZUYD 010 B	15.10.2012	2	10.10.2011	12,19	21
HSZUYD 373B	16.11.2012	2	10.11.2011	12,22	14
HSZUYD659B	08.12.2012	1	02.12.2011	12,22	22
HSZUYD 002 B	21.10.2012	2	14.10.2011	12,25	22
HSZUYD 052B	19.10.2012	2	11.10.2011	12,29	18
HSZUYD 110 B	19.10.2012	1	11.10.2011	12,29	18
HSZUYD 033NL	09.07.2012	2	01.07.2011	12,29	28
HSZUYD 298B	30.10.2012	2	21.10.2011	12,32	17
HSZUYD 643B	01.11.2012	1	20.10.2011	12,42	21
HSZUYD 402B	27.11.2012	1	14.11.2011	12,45	26
HSZUYD 234B	19.10.2012	1	05.10.2011	12,48	30
HSZUYD680B	17.10.2012	2	03.10.2011	12,48	20
HSZUYD 265B	18.10.2012	1	03.10.2011	12,52	24
HSZUYD 411B	19.10.2012	1	01.10.2011	12,61	24
HSZUYD 051NL	13.07.2012	1	25.06.2011	12,61	30
HSZUYD 357B	20.11.2012	1	01.11.2011	12,65	26
HSZUYD 382B	06.12.2012	2	17.11.2011	12,65	17
HSZUYD 562B	25.10.2012	2	06.10.2011	12,65	20
HSZUYD693B	17.10.2012	1	27.09.2011	12,68	19
HSZUYD 326B	23.10.2012	1	02.10.2011	12,71	24
HSZUYD 640B	26.10.2012	2	04.10.2011	12,75	17
HSZUYD668B	28.11.2012	2	05.11.2011	12,78	24
HSZUYD 310B	18.10.2012	2	24.09.2011	12,81	18
HSZUYD 073 B	03.06.2012	2	09.05.2011	12,84	27
HSZUYD 428B	21.10.2012	1	26.09.2011	12,84	22
HSZUYD 607B	25.10.2012	2	30.09.2011	12,84	16
HSZUYD 616B	24.10.2012	2	29.09.2011	12,84	20

HSZUYD 066NL	08.05.2012	1	12.04.2011	12,88	19
HSZUYD 223B	21.10.2012	2	23.09.2011	12,94	23
HSZUYD700B	15.10.2012	2	17.09.2011	12,94	31
HSZUYD 154B	01.10.2012	2	02.09.2011	12,98	18
HSZUYD 228B	15.10.2012	2	16.09.2011	12,98	18
HSZUYD 483B	20.11.2012	2	22.10.2011	12,98	23
HSZUYD 235B	25.10.2012	1	25.09.2011	13,01	21
HSZUYD 186B	29.10.2012	2	28.09.2011	13,04	21
HSZUYD 276B	23.10.2012	2	22.09.2011	13,04	24
HSZUYD 331B	23.11.2012	1	23.10.2011	13,04	17
HSZUYD 333B	21.11.2012	1	20.10.2011	13,07	22
HSZUYD 287B	23.10.2012	2	20.09.2011	13,11	20
HSZUYD 633B	25.10.2012	1	22.09.2011	13,11	12
HSZUYD 212B	25.10.2012	1	21.09.2011	13,14	20
HSZUYD 270B	25.10.2012	2	21.09.2011	13,14	27
HSZUYD 371B	18.11.2012	2	15.10.2011	13,14	22
HSZUYD685B	19.10.2012	1	14.09.2011	13,17	25
HSZUYD 033 B	15.07.2012	1	09.06.2011	13,21	26
HSZUYD 218B	25.10.2012	1	17.09.2011	13,27	23
HSZUYD 013 B	15.10.2012	2	06.09.2011	13,30	21
HSZUYD 184B	26.10.2012	2	17.09.2011	13,30	23
HSZUYD 345B	26.11.2012	2	18.10.2011	13,30	19
HSZUYD 368B	19.11.2012	1	11.10.2011	13,30	21
HSZUYD 408B	18.10.2012	2	09.09.2011	13,30	20
HSZUYD662B	03.12.2012	1	24.10.2011	13,34	18
HSZUYD 161B	19.10.2012	1	07.09.2011	13,40	27
HSZUYD 347B	27.11.2012	2	15.10.2011	13,44	23
HSZUYD 547B	25.10.2012	2	11.09.2011	13,47	22
HSZUYD 241B	26.10.2012	2	11.09.2011	13,50	23
HSZUYD 277B	24.10.2012	1	07.09.2011	13,57	31
HSZUYD 311B	01.11.2012	2	15.09.2011	13,57	26
HSZUYD 441B	12.10.2012	2	26.08.2011	13,57	20
HSZUYD 492B	18.11.2012	1	01.10.2011	13,60	11
HSZUYD 619B	19.10.2012	1	31.08.2011	13,63	26
HSZUYD 635B	29.10.2012	2	10.09.2011	13,63	20
HSZUYD 032 B	15.07.2012	1	25.05.2011	13,70	31
HSZUYD 600B	27.10.2012	2	06.09.2011	13,70	23
HSZUYD 064 B	30.05.2012	1	08.04.2011	13,73	19
HSZUYD 563B	22.10.2012	2	30.08.2011	13,76	27
HSZUYD 016 B	20.10.2012	1	27.08.2011	13,80	19
HSZUYD 204B	02.10.2012	2	09.08.2011	13,80	23

HSZUYD 060 B	15.10.2012	2	21.08.2011	13,83	18
HSZUYD 714B	04.10.2012	1	07.08.2011	13,93	25
HSZUYD 048 B	25.10.2012	2	26.08.2011	13,99	18
HSZUYD 359B	15.11.2012	1	16.09.2011	13,99	23
HSZUYD 005NL	29.05.2012	1	29.03.2011	14,03	20
HSZUYD 026 B	19.06.2012	2	18.04.2011	14,06	22
HSZUYD 040 B	04.07.2012	2	03.05.2011	14,06	20
HSZUYD 240B	24.10.2012	1	23.08.2011	14,06	27
HSZUYD 429B	11.10.2012	1	10.08.2011	14,06	28
HSZUYD 054 B	20.10.2012	1	18.08.2011	14,09	24
HSZUYD 456B	16.11.2012	1	14.09.2011	14,09	25
HSZUYD 494B	22.11.2012	1	19.09.2011	14,13	26
HSZUYD 031 B	12.09.2012	2	08.07.2011	14,19	22
HSZUYD 006NL	31.05.2012	1	26.03.2011	14,19	23
HSZUYD 262B	18.10.2012	2	12.08.2011	14,22	24
HSZUYD 330B	24.10.2012	1	18.08.2011	14,22	21
HSZUYD 405B	23.11.2012	1	17.09.2011	14,22	24
HSZUYD 481B	18.11.2012	1	12.09.2011	14,22	26
HSZUYD674B	30.11.2012	2	23.09.2011	14,26	26
HSZUYD 205B	14.11.2012	1	05.09.2011	14,32	21
HSZUYD 487B	12.11.2012	2	03.09.2011	14,32	19
HSZUYD 082 B	11.06.2012	2	01.04.2011	14,36	23
HSZUYD 042NL	01.08.2012	2	22.05.2011	14,36	18
HSZUYD 035 B	05.07.2012	1	24.04.2011	14,39	28
HSZUYD 264B	21.10.2012	2	10.08.2011	14,39	22
HSZUYD 712B	13.12.2012	1	30.09.2011	14,45	20
HSZUYD 021NL	01.06.2012	2	17.03.2011	14,52	26
HSZUYD 025NL	30.07.2012	1	14.05.2011	14,55	24
HSZUYD 339B	26.11.2012	1	09.09.2011	14,59	23
HSZUYD 037 B	05.08.2012	2	18.05.2011	14,62	24
HSZUYD 055 B	12.10.2012	1	25.07.2011	14,62	24
HSZUYD 493B	13.11.2012	2	25.08.2011	14,65	28
HSZUYD 068 B	26.06.2012	1	06.04.2011	14,68	30
HSZUYD 217B	25.10.2012		05.08.2011	14,68	18
HSZUYD 042 B	24.08.2012	1	03.06.2011	14,72	27
HSZUYD 263B	21.10.2012	2	31.07.2011	14,72	29
HSZUYD 034 B	07.07.2012	1	13.04.2011	14,82	20
HSZUYD 348B	15.11.2012	2	21.08.2011	14,85	23
HSZUYD 450B	24.10.2012	2	29.07.2011	14,88	25
HSZUYD688B	20.11.2012	2	25.08.2011	14,88	29
HSZUYD 063NL	08.05.2012	1	10.02.2011	14,88	22

HSZUYD 046 B	03.10.2012	1	07.07.2011	14,91	23
HSZUYD 588B	29.10.2012	1	30.07.2011	15,01	22
HSZUYD 634B	29.10.2012	1	30.07.2011	15,01	22
HSZUYD 169B	20.10.2012		20.07.2011	15,05	18
HSZUYD 191B	24.10.2012		24.07.2011	15,05	25
HSZUYD 260B	26.10.2012	2	26.07.2011	15,05	31
HSZUYD 491B	16.11.2012	1	15.08.2011	15,08	21
HSZUYD 093 B	18.06.2012	2	15.03.2011	15,14	21
HSZUYD 499B	11.11.2012	1	08.08.2011	15,14	25
HSZUYD666B	12.11.2012	1	06.08.2011	15,24	24
HSZUYD 027NL	01.08.2012	1	24.04.2011	15,28	20
HSZUYD 355B	19.11.2012	2	11.08.2011	15,31	26
HSZUYD 289B	18.10.2012	1	08.07.2011	15,37	29
HSZUYD 399B	23.11.2012	2	12.08.2011	15,41	28
HSZUYD 069 B	20.06.2012	1	08.03.2011	15,44	27
HSZUYD 613B	25.10.2012	1	11.07.2011	15,51	19
HSZUYD 062NL	08.05.2012	1	22.01.2011	15,51	31
HSZUYD 246B	29.10.2012	2	14.07.2011	15,54	21
HSZUYD 257B	24.10.2012	1	09.07.2011	15,54	27
HSZUYD 478B	09.11.2012	1	25.07.2011	15,54	23
HSZUYD 074NL	24.04.2012	3	05.01.2011	15,60	18
HSZUYD 316B	16.10.2012	1	28.06.2011	15,64	29
HSZUYD 417B	15.11.2012	1	28.07.2011	15,64	26
HSZUYD 101B	03.10.2012	1	14.06.2011	15,67	19
HSZUYD 709B	30.11.2012	1	09.08.2011	15,74	29
HSZUYD 334B	29.11.2012	1	07.08.2011	15,77	25
HSZUYD 397B	21.11.2012	1	30.07.2011	15,77	23
HSZUYD 503B	11.11.2012	2	20.07.2011	15,77	19
HSZUYD 370B	16.11.2012	1	24.07.2011	15,80	29
HSZUYD 618B	19.10.2012	2	25.06.2011	15,83	26
HSZUYD704B	17.10.2012	2	23.06.2011	15,83	26
HSZUYD696B	21.10.2012	2	26.06.2011	15,87	19
HSZUYD 267B	22.10.2012	1	25.06.2011	15,93	27
HSZUYD 011NL	06.06.2012	1	07.02.2011	15,93	28
HSZUYD 015 B	23.10.2012	1	25.06.2011	15,97	26
HSZUYD 044 B	08.10.2012	2	10.06.2011	15,97	22
HSZUYD 183B	25.10.2012	1	27.06.2011	15,97	21
HSZUYD 438B	12.10.2012	1	14.06.2011	15,97	28
HSZUYD 602B	24.10.2012	1	26.06.2011	15,97	19
HSZUYD 056 B	16.10.2012	2	17.06.2011	16,00	25
HSZUYD 057 B	16.10.2012	2	17.06.2011	16,00	25

HSZUYD 476B	09.11.2012	1	08.07.2011	16,10	27
HSZUYD 418B	15.11.2012	1	13.07.2011	16,13	23
HSZUYD682B	18.10.2012	1	14.06.2011	16,16	27
HSZUYD 190B	22.10.2012	1	17.06.2011	16,20	26
HSZUYD 268B	24.10.2012	2	18.06.2011	16,23	22
HSZUYD 412B	16.11.2012	1	11.07.2011	16,23	30
HSZUYD 629B	01.11.2012	1	26.06.2011	16,23	28
HSZUYD 638B	01.11.2012	1	26.06.2011	16,23	28
HSZUYD 407B	30.10.2012	2	23.06.2011	16,26	29
HSZUYD 413B	16.10.2012	1	09.06.2011	16,26	30
HSZUYD 557B	16.10.2012	1	07.06.2011	16,33	31
HSZUYD 094 B	14.06.2012	1	02.02.2011	16,36	24
HSZUYD 051 B	15.10.2012	1	04.06.2011	16,39	14
HSZUYD 352B	22.11.2012	2	10.07.2011	16,46	24
HSZUYD 189B	23.10.2012	1	09.06.2011	16,49	29
HSZUYD 001 B	15.10.2012	2	31.05.2011	16,52	24
HSZUYD 199B	16.09.2012	2	02.05.2011	16,52	24
HSZUYD 466B	10.11.2012	2	26.06.2011	16,52	28
HSZUYD 592B	26.10.2012	2	11.06.2011	16,52	30
HSZUYD691B	24.10.2012	2	09.06.2011	16,52	22
HSZUYD 430B	19.10.2012	2	01.06.2011	16,62	21
HSZUYD 472B	16.11.2012	1	29.06.2011	16,62	27
HSZUYD 098 B	02.10.2012	2	14.05.2011	16,66	29
HSZUYD 006 B	15.10.2012	1	25.05.2011	16,72	27
HSZUYD 074 B	12.05.2012	1	20.12.2010	16,72	23
HSZUYD 252B	25.10.2012	1	02.06.2011	16,79	24
HSZUYD 467B	10.11.2012	1	18.06.2011	16,79	25
HSZUYD 696B	11.10.2012	1	19.05.2011	16,79	26
HSZUYD 480B	12.11.2012	1	19.06.2011	16,82	25
HSZUYD 136B	04.10.2012	1	10.05.2011	16,85	23
HSZUYD 313B	19.10.2012	1	25.05.2011	16,85	26
HSZUYD 615B	29.10.2012	2	04.06.2011	16,85	29
HSZUYD 422B	13.10.2012	1	17.05.2011	16,92	27
HSZUYD 054NL	11.05.2012	1	13.12.2010	16,92	37
HSZUYD 168B	25.10.2012	2	28.05.2011	16,95	25
HSZUYD 259B	23.10.2012	2	26.05.2011	16,95	20
HSZUYD675B	11.11.2012	1	14.06.2011	16,95	25
HSZUYD 610B	25.10.2012	2	26.05.2011	17,02	27
HSZUYD 053NL	11.05.2012	2	10.12.2010	17,02	29
HSZUYD 043 B	10.10.2012	1	10.05.2011	17,05	24
HSZUYD 515B	25.10.2012	2	25.05.2011	17,05	26

HSZUYD 561B	25.10.2012	2	25.05.2011	17,05	23
HSZUYD 586B	30.10.2012	2	30.05.2011	17,05	26
HSZUYD 624B	20.10.2012	1	20.05.2011	17,05	27
HSZUYD 157B	02.10.2012	1	30.04.2011	17,12	20
HSZUYD 197B	07.11.2012		05.06.2011	17,12	25
HSZUYD 490B	14.11.2012	1	10.06.2011	17,18	24
HSZUYD 207B	12.09.2012	2	06.04.2011	17,25	28
HSZUYD 029 B	01.09.2012	1	25.03.2011	17,28	22
HSZUYD 171B	07.07.2012	1	26.01.2011	17,35	31
HSZUYD 172B	07.07.2012	1	26.01.2011	17,35	31
HSZUYD488B	16.11.2012	2	07.06.2011	17,35	20
HSZUYD 376B	30.11.2012	1	20.06.2011	17,38	27
HSZUYD 617B	22.10.2012	1	10.05.2011	17,44	23
HSZUYD 088 B	14.10.2012		27.04.2011	17,61	23
HSZUYD 202B	16.09.2012	2	27.03.2011	17,71	19
HSZUYD707B	04.10.2012	1	14.04.2011	17,71	22
HSZUYD 710B	17.12.2012	1	27.06.2011	17,71	26
HSZUYD 251B	25.10.2012	2	03.05.2011	17,77	26
HSZUYD 281B	24.10.2012	1	02.05.2011	17,77	31
HSZUYD 278B	23.10.2012	2	29.04.2011	17,84	25
HSZUYD 029NL	12.10.2012	2	18.04.2011	17,84	31
HSZUYD 243B	29.10.2012	1	01.05.2011	17,97	14
HSZUYD 550B	11.10.2012	2	11.04.2011	18,04	26
HSZUYD 009 B	13.10.2012	1	12.04.2011	18,07	25
HSZUYD 504B	20.11.2012	1	20.05.2011	18,07	27
HSZUYD 050 B	23.10.2012	1	21.04.2011	18,10	27
HSZUYD 374B	13.11.2012	2	12.05.2011	18,10	29
HSZUYD 642B	05.11.2012	1	04.05.2011	18,10	31
HSZUYD 028NL	27.08.2012	1	22.02.2011	18,13	32
HSZUYD 146B	14.06.2012	1	09.12.2010	18,17	30
HSZUYD 505B	07.11.2012	1	03.05.2011	18,20	27
HSZUYD 604B	26.10.2012	1	21.04.2011	18,20	22
HSZUYD 294B	26.10.2012	2	20.04.2011	18,23	30
HSZUYD 021 B	23.10.2012	2	14.04.2011	18,33	24

Bijlage VI: Resultaten LEVSV CI – kinderen

ID	1,2 Date of Test	Test Interval	1,3 Gender	1,4 Date of Birth	Chron. age at time of testing (months)	Hearing age at time of testing (months)	Total score all with 'yes' ticks	1,5 Multilingual	1,7 Children with CI or HAs. What type of aid? Right Ear	1,8 Children with CI or HAs. What type of aid? Left Ear
BG	25.01.2012	1	1	01.03.2011	10,8	0,7	11	0	1	2
BG	25.02.2012	2	1	01.03.2011	11,9	1,7	12	0	1	2
BG	25.03.2012	3	1	01.03.2011	12,8	2,7	14	0	1	2
BG	28.04.2012	4	1	01.03.2011	13,9	3,8	18	0	1	2
BG	20.05.2012	5	1	01.03.2011	14,7	4,5	18	0	1	2
BG	28.06.2012	6	1	01.03.2011	15,9	5,8	19	0	1	2
BG	26.07.2012	7	1	01.03.2011	16,9	6,7	21	0	1	2
BG	26.08.2012	8	1	01.03.2011	17,9	7,7	27	0	1	2
BG	25.09.2012	9	1	01.03.2011	18,9	8,7	27	0	1	2
BG	26.10.2012	10	1	01.03.2011	19,9	9,7	31	0	1	2
JH	27.03.2012	1	1	02.05.2011	10,8	-0,1	9	0	1	0
JH	02.05.2012	2	1	02.05.2011	12,0	1,1	11	0	1	0
JH	07.06.2012	3	1	02.05.2011	13,2	2,3	12	0	1	0
JH	03.07.2012	4	1	02.05.2011	14,1	3,1	15	0	1	0
JH	02.08.2012	5	1	02.05.2011	15,0	4,1	15	0	1	0
JH	04.09.2012	6	1	02.05.2011	16,1	5,2	19	0	1	0
JH	04.10.2012	7	1	02.05.2011	17,1	6,2	20	0	1	0
JH	05.11.2012	8	1	02.05.2011	18,2	7,2	20	0	1	0
JH	04.12.2012	9	1	02.05.2011	19,1	8,2	23	0	1	0
JH	08.01.2013	10	1	02.05.2011	20,3	9,3	24	0	1	0
JH	02.02.2013	11	1	02.05.2011	21,1	10,2	26	0	1	0
RM	28.01.2012	1	2	28.04.2010	21,0	2,0	15	0	1	1
RM	27.02.2012	2	2	28.04.2010	22,0	3,0	19	0	1	1
RM	01.04.2012	3	2	28.04.2010	23,1	4,1	24	0	1	1
RM	02.05.2012	4	2	28.04.2010	24,1	5,1	26	0	1	1
RM	03.06.2012	5	2	28.04.2010	25,2	6,1	28	0	1	1
RM	05.07.2012	6	2	28.04.2010	26,2	7,2	28	0	1	1
RM	04.08.2012	7	2	28.04.2010	27,2	8,2	31	0	1	1
SM	04.06.2012	1	2	28.06.2011	11,2	2,0	10	0	1	2
SM	11.07.2012	2	2	28.06.2011	12,5	3,3	13	0	1	2
SM	11.08.2012	3	2	28.06.2011	13,5	4,3	14	0	1	2

SM	03.09.2012	4	2	28.06.2011	14,2	5,0	16	0	1	2
SM	06.10.2012	5	2	28.06.2011	15,3	6,1	17	0	1	2
SM	07.11.2012	6	2	28.06.2011	16,4	7,2	19	0	1	2
SM	11.12.2012	7	2	28.06.2011	17,5	8,3	20	0	1	2
SM	13.01.2013	8	2	28.06.2011	18,6	9,4	20	0	1	2
SM	14.02.2013	9	2	28.06.2011	19,6	10,4	24	0	1	2
SM	12.05.2013	10	2	28.06.2011	22,5	13,3	28	0	1	2

Bijlage VII:
Toestemmingsverklaring

**Zuyd
Hogeschool**

**ZU
YD**

Heerlen, 20 augustus 2012

Betreft; vraag tot medewerking aan een kleine onderzoekje rond de vroege spraakontwikkeling van kinderen, gebruik makend van de vragenlijst 'LittleEARS'

Beste ouder,

Wij zouden graag uw medewerking vragen om een kleine vragenlijst in te vullen die de vroege spraakontwikkeling van baby's en peuters in kaart brengt.

De LittleEARS® Vroege Spraakproductie Vragenlijst bestaat uit 22 korte vraagjes waar u 'ja' of 'neen' op moet antwoorden. Het invullen duurt ongeveer 10 minuten.

Deze vragenlijst wordt ontwikkeld om in de toekomst te gebruiken om spraakproblemen bij kinderen vroeg op te sporen en om de spraakontwikkeling van dove en slechthorende kinderen goed op te volgen.

Vanuit Zuyd Hogeschool werken 3 studenten (Kathrin Schlüper, Sandra Simon, Larissa Berger) mee aan dit onderzoek en zij worden hierin begeleid door de docenten Aimée van Loo en Leo De Raeve. Alle gegevens worden anoniem verwerkt en overgemaakt aan de Oostenrijkse firma MED-EL voor verdere verwerking. Het gehele onderzoek werd ook goedgekeurd door de ethische commissie van Zuyd Hogeschool.

Als u bereid bent om aan dit onderzoek mee te werken, kunt u de keerzijde van deze brief uw naam en de naam van uw kind invullen en plaatst u een handtekening eronder. Daarna bezorgt u deze brief terug aan de verantwoordelijke van de kinderopvang.

Wij hopen natuurlijk dat u bereid bent om mee te werken en danken u reeds bij voorbaat.

Vriendelijke groeten,

Docenten

Aimée van Loo
Leo De Raeve

Studenten

Kathrin Schlüper
Sandra Simon
Larissa Berger

Betreft: vraag tot medewerking aan een kleine onderzoekje rond de vroege spraakontwikkeling van kinderen, gebruik makend van de vragenlijst 'Little EARS'

Ondergetekende (naam ouder).....
ouder van (naam kind)..... is bereid om de
vragenlijst "Little Ears Vroege spraakontwikkelingsvragenlijst" in te vullen en geeft toestemming om
de resultaten anoniem te verwerken.

Handtekening ouder,

Bijlage VIII: Tabellarische overzicht van de tijdsplanning

Datum	Handeling/ Wat gaan we doen?
21.12.2011	Start met de Bachelorthesis (onderwerp kiezen, kringen bezoeken etc.)
23.12.2011	Ontvangen van: - Engelse Vragenlijst - Engelse Handleiding - Brief voor de ouders in het Engels
Vanaf 04.01.2012	Vertaling van de vragenlijst naar het Nederlands
10.01.2012	Afspraak met Aimée: Feedback krijgen op de vertaling
14.01.2012	Aimée en Leo: geven Feedback op de vertaling
Vanaf 20.01.2012	Leo vertaalt de ouderbrief en Aimee en wij geven Feedback en maken de eindversie af. We sturen Nederlandse versie van de vragenlijst naar G. Beusen voor de Re-translation.
05.02.2012	Re-translation van de Nederlandse vertaling terug van G. Beusen, per mail
08.02.2012	Definitieve vertaling en de ouderbrief worden naar MED-EL gestuurd. MED-EL gaat de documenten printen.
Vanaf 08.02.2012	Zoeken adressen van crèches in NL, zoeken van Adressen van CI - teams (Duitsland en NL)
Vanaf 20.02.2012	Bellen van de creches en vragen om medewerking
20.02.2012	Begin opvolging van de 3 CI kinderen vanuit NL
Maart 2012	Terugkrijgen van de vragenlijsten en ouderbrieven van MED-EL
Vanaf Maart 2012	Versturing/ Uitzending van de pakketten met de ouderbrieven en de vragenlijsten aan de crèches die willen meewerken
Vanaf 01.04.2012	Ontwerpen van diagrammen, waarmee de data beedelijk kunnen gemaakt worden
Vanaf 01.05.2012	Verzamelen van de ingevulde vragenlijsten. Twee studenten beginnen apart met het intypen van de data in de Excel-tabel.
Begin Juli -Eind Augustus 2012	Inleveren reflectieverslag (eind studiejaar 3) Inleveren definitieve versie Stappenplan
Vanaf Januari 2013 – Mei 2013	Begin met het schrijven van de Bachelorthesis
15.02.2013	De laatste vragenlijsten van de CI-Kinderen komen binnen. Alle uitslagen moeten aan de firma MED_EL gestuurd zijn.
01.03.2013	Ontvangen van de data-analyse van MED-EL.
Vanaf 02.03.2013	Vergelijken van CI-kinderen met normaal horende kinderen.
Juni 2013	Inleveren van de Bachelorthesis
Juni 2013	Presentatie voorbereiden voor de thesis
Juli 2013	Presentatie houden

Bijlage IX: Pearson correlatie (r) met leeftijd

Item No.	Pearson correlatie (r) met leeftijd		Item No.	Pearson correlatie (r) met leeftijd
1	0.01		10	0.44
2	0.03		11	0.24
2.1	-0.21		12	0.28
2.2	0.07		13	0.37
2.3	-0.03		14	0.60
2.4	-0.07		15	0.59
2.5	-0.01		16	0.42
3	0.11		17	0.50
4	0.12		18	0.57
5	0.21		19	0.49
6	0.20		20	0.57
7	0.46		20.1	0.48
8.1	0.16		20.2	0.48
8.2	0.09		21	0.53
8.3	0.14		22	0.27
9	0.35			