A thick dark blue vertical bar is positioned on the left side of the page. Below it, several thin, light blue lines curve upwards and outwards, creating an abstract, grass-like or reed-like pattern.

Betrouwbare diagnose middels de C-BiLLT

*Een onderzoek naar de betrouwbaarheid van de C-BiLLT
bij kinderen met gedrags- en/of concentratieproblemen
waarbij een discrepantie in taalbegrip en taalproductie is
waargenomen.*

Colofon

Naam:	Eline van den Driesche
Cursus:	Praktijkgericht onderzoek
Cursus code:	LOGAPT02P4
Docentbegeleidster:	
Beoordelaar 1:	
Beoordelaar 2:	
Onderwijsinstelling:	Hogeschool Rotterdam
Stageverlenende instelling:	Revalidatiecentrum X
Stagebegeleiders:	
Opdrachtgevers:	
Opleiding:	Logopedie
Datum:	22-05-2017

© 2017 Revalidatiecentrum X en Hogeschool Rotterdam
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt
door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere manier dan ook,
zonder voorafgaand schriftelijke toestemming van de auteur: Eline van den Driesche.

Voorwoord

In het schooljaar 2016-2017 heb ik praktijkgericht onderzoek uitgevoerd bij de kinderafdeling (4-18 jaar) van revalidatiecentrum X. Ik heb gewerkt aan de scriptie 'Betrouwbare diagnose middels de C-BiLLT', in de periode van februari tot mei 2017.

Het was een lastige opgave om tot een onderwerp en heldere opzet voor de scriptie te komen. Het heeft mogen resulteren in een leerzaam onderwerp. Gedurende de uitvoering van het afstudeeronderzoek, heb ik kennis opgedaan op het gebied van praktijkgericht onderzoek, over de gebruikte testinstrumenten en over het vergelijken van testgegevens. Begeleiding vanuit Hogeschool Rotterdam heeft tot een mooi resultaat kunnen leiden. Graag wil ik mijn begeleiders vanuit Hogeschool Rotterdam bedanken voor het geven van feedback en begeleiding in het gehele proces.

Mijn stagebegeleiders wil ik bedanken voor de feedback en het aanleveren van het vraagstuk. Het vraagstuk heeft vorm mogen krijgen in samenwerking met twee opdrachtgevers. Een van de opdrachtgevers wil ik graag bedanken voor het aanleveren van de testgegevens van de taalbegripstest, Computer-Based instrument for Low motor Language Testing. Ook wil ik de logopedisten vanuit de stageverlenende instelling bedanken voor het werven van de participanten. Tenslotte wil ik mijn vriend in het bijzonder bedanken, voor zijn support, meedenken en stressrelativering.

Bij het lezen van de scriptie wens ik u veel plezier.

Eline van den Driesche

Leiden, mei 2017

Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1. Inleiding.....	6
1.1. Doelstelling	7
1.2. Vraagstelling	7
2. Methode.....	8
2.1. Onderzoeksmethode	8
2.2. Participanten.....	8
2.3. Instrumenten	9
2.4. Dataverzameling	9
2.5. Data-analyse	10
2.6. Ethische aspecten	11
3. Resultaten	12
3.1. Kwantitatieve resultaten.....	12
3.2. Kwalitatieve resultaten	13
4. Discussie	16
5. Conclusie	18
6. Aanbevelingen.....	19
7. Bronvermelding.....	20

Samenvatting

Inleiding

De Computer-Based instrument for Low motor Language Testing (C-BiLLT) is een taaltest die het mogelijk maakt om bij niet-sprekende kinderen met een ernstige CP, het taalbegripsniveau te meten. De eerder ontwikkelde taaltesten vergen vaak (fijn)motorische handelingen. "Deze taaltesten zijn dus niet geschikt voor kinderen met ernstige CP want die zijn motorisch ernstig beperkt", aldus Geytenbeek (Vrije Universiteit Amsterdam, z.j.). Naast het normonderzoek dat naar gezonde kinderen en kinderen met een CP gedaan is, is er nog geen onderzoek naar andere doelgroepen gedaan. Binnen het revalidatiecentrum X er vraag naar getoetste en betrouwbaar bevonden kennis betreft het gebruik van de C-BiLLT bij andere doelgroepen dan kinderen met CP. Hierbij gaat het om kinderen in de leeftijd van 2;0-7;0 jaar. Uit telefonisch contact met de ontwikkelaar van de C-BiLLT (Joke Geytenbeek) bleek dat meerdere logopedisten in verschillende revalidatiecentra in Nederland, kampen met hetzelfde vraagstuk. Het uiteindelijke doel van het praktijkgericht onderzoek, is het uitbrengen van een advies over de keuze voor de meest betrouwbare taalbegripstest bij de onderzoekspopulatie.

Methode

Dit onderzoek betreft een praktijkgericht onderzoek waarin kwalitatief en kwantitatief onderzoek zijn gecombineerd. Oftewel, er is gebruik gemaakt van data-triangulatie (Kuiper et al., 2016). Twee kinderen hebben deelgenomen aan het onderzoek. Middels dossieronderzoek zijn de testgegevens van de C-BiLLT, Schlichting Test voor Taalbegrip en de subtest zinsontwikkeling van de Schlichting Test voor Taalproductie II verzameld. Daarnaast zijn de observationele gegevens van de Schlichting Test voor Taalbegrip vanuit het dossier opgenomen. De onderzoeker is bij de afname van de C-BiLLT aanwezig geweest om te kunnen observeren. Naderhand is de relatie tussen de testgegevens onderzocht waarna deze relatie verklaard is middels de observationele gegevens.

Resultaten

Beide participanten behaalden een significant lagere score bij de Schlichting Test voor Taalbegrip, dan bij de subtest zinsontwikkeling van de Schlichting Test voor Taalproductie II en de C-BiLLT. Tussen de testresultaten van de C-BiLLT en de subtest zinsontwikkeling van de Schlichting Test voor Taalproductie II, was geen significant verschil waargenomen.

Conclusie

De testuitslagen van de C-BiLLT en de Schlichting Test voor Taalbegrip vertonen een significante discrepantie, ten nadele van de Test voor Taalbegrip. Bij de afname van de Schlichting Test voor Taalbegrip was opmerkelijk dat de concentratie en mate van aandacht bij de participanten niet optimaal was. Bij de afname van de C-BiLLT viel op dat beide participanten een goede concentratie hadden en aandachtig waren. Bij één van de twee deelnemers kan gesproken worden van een meer betrouwbare diagnose middels de C-BiLLT.

1. Inleiding

Per jaar worden circa 400 kinderen met een cerebrale parese (CP) geboren. Een CP is een houdings- en/of bewegingsstoornis als gevolg van een hersenbeschadiging voor het eerste levensjaar van een kind (Sint Maartenskliniek, 2017). De Computer-Based instrument for Low motor Language Testing (C-BiLLT) is een taaltest die het mogelijk maakt om bij niet-sprekende kinderen met een ernstige CP, het taalbegripsniveau te meten. De eerder ontwikkelde taaltesten vergen vaak (fijn)motorische handelingen. "Deze taaltesten zijn dus niet geschikt voor kinderen met ernstige CP want die zijn motorisch ernstig beperkt", aldus Geytenbeek (Vrije Universiteit Amsterdam, z.j.). De C-BiLLT beschikt over normgegevens van normaal ontwikkelde kinderen in de leeftijd van 1;6 jaar tot en met 6;5 jaar (Geytenbeek, Heim, Knol, Vermeulen & Oostrom, 2015). Naast het normonderzoek dat naar gezonde kinderen en kinderen met een CP gedaan is, is er nog geen onderzoek naar andere doelgroepen gedaan. Wel is er specifiek onderzoek gedaan betreffende de uitkomsten van de C-BiLLT bij twee verschillende vormen van CP, namelijk dyskinetische en spastische CP. Kinderen met een dyskinetische CP behaalden een hoger testresultaat op de C-BiLLT dan kinderen met een spastische CP, zo bleek uit het onderzoek van Geytenbeek, Vermeulen, Becher en Oostrom (2015). Binnen het revalidatiecentrum X is er vraag naar getoetste en betrouwbaar bevonden kennis betreft het gebruik van de C-BiLLT bij andere doelgroepen dan kinderen met CP.

Uit het artikel van Geytenbeek, Mokkink, Knol, Vermeulen en Oostrom (2014) blijkt dat de C-BiLLT woorden bevat vanuit Nederlandse receptieve taalontwikkelingslijsten, namelijk uit de Streeflijst woordenschat (Schaerlaekens, Kohnstamm & Lejaegere, 1999), de Lexilijst (Schlichting & Spelberg, 2002) en de Reynell Taalontwikkelingsschalen (Schaerlaekens, Zink & van Ommeslaeghe, 1993). Werkman (2012) heeft de C-BiLLT met onder andere de Reynell Taalontwikkelingsschalen en de Peabody Picture Vocabulary Test-III vergeleken (Dunn & Dunn, 2005). De C-BiLLT is echter nog niet vergeleken met de Schlichting Test voor Taalbegrip (Schlichting TB). Het is wenselijk dat de relatie tussen de test- en observatiegegevens van de C-BiLLT en Schlichting TB onderzocht wordt, aangezien het tot nu toe nog niet gebruikelijk is om de C-BiLLT af te nemen bij kinderen zonder ernstige motorische beperkingen en zonder CP.

Er is een doelgroep binnen de kinderrevalidatie die gedrags- en/of concentratieproblemen vertonen. Voorbeelden van diagnoses die hierbij passend zijn, zijn Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) en de autismespectrumstoornis (ASS). De testgegevens van de Schlichting TB kunnen bij deze doelgroep onbetrouwbaar zijn, omdat middels observatie vaak wordt opgemerkt dat het kind tijdens de testafname speelt met het testmateriaal of dat er te veel prikkels ervaren worden wegens de verschillende voorwerpen. Daarnaast lijken de testgegevens onbetrouwbaar wegens een discrepantie ten opzichte van de Schlichting Test voor Taalproductie II (Schlichting TP II). Dat er sprake is van een discrepantie, houdt in dat er een significant verschil tussen taalbegrip en taalproductie ten nadele van het taalbegrip is waargenomen. Normaliter is het zo dat, bij taalverwervende kinderen, de ontwikkeling van het taalbegrip een voorsprong heeft op de ontwikkeling van de taalproductie. Het blijkt dat het taalbegrip veel moeilijker te onderzoeken of te testen is dan de taalproductie. Bij de taalproductie kunnen observaties van wat het kind zegt al voldoende zijn. Omdat het taalbegripsniveau moeilijker vast te stellen is, is de mate van voorsprong ten aanzien van de taalproductie bij kinderen niet altijd precies vast te stellen (Schaerlaekens, 2008).

Een correcte en betrouwbare diagnose bij kinderen die gedrags- en/of concentratieproblemen vertonen, is echter van groot belang om een passende behandelvorm te kunnen bieden. Een passende behandelvorm om de taalontwikkeling optimaal te stimuleren, is belangrijk omdat de taalvaardigheid invloed heeft op latere gedragsproblemen (Petersen, Bates, D'Onofrio, Coyne, Lansford, Dodge & van Hulle, 2013). Door stimulatie van de taalontwikkeling kunnen verergeringen van gedragsproblemen voorkomen worden (Lahey, D'Onofrio, van Hulle & van Rathouz, 2014).

Binnen revalidatiecentrum X wordt momenteel gebruik gemaakt van de Schlichting TB om het taalbegrip te meten bij onder andere kinderen met concentratie- en/of gedragsproblemen. Regelmatig wordt er bij deze doelgroep een significant verschil gemeten tussen taalbegrip en taalproductie, ten nadele van het taalbegrip. Hierdoor bestaat het vermoeden dat de testresultaten van de Schlichting testen onbetrouwbaar zijn. Dit vanwege het feit dat er middels observatie vaak opgemerkt wordt dat het kind tijdens de testafname, speelde met het testmateriaal of dat de verschillende voorwerpen te veel prikkels gaven.

Binnen revalidatiecentrum X hebben de logopedisten de C-BiLLT tot hun beschikking. Er is echter nog geen getoetste en betrouwbaar bevonden kennis beschikbaar over het gebruik van de C-BiLLT bij kinderen met concentratie- en/of gedragsproblemen. De ontbrekende kennis vormt het vraagstuk voor de onderzoeker. Om een passende behandelvorm te kunnen bieden, is het bij de onderzoeksgroep van belang dat er een correcte en betrouwbare diagnose wordt gesteld. Daarnaast is er vanuit de literatuur bekend dat een passende behandelvorm, waarin de taalontwikkeling juist gestimuleerd wordt, belangrijk is (Petersen, Bates, D'Onofrio, Coyne, Lansford, Dodge & van Hulle, 2013).

De logopedisten en tevens opdrachtgevers vanuit revalidatiecentrum X, hebben het vraagstuk aan de onderzoeker voorgelegd om een gedegen advies te krijgen over het gebruik van de meest betrouwbare taalbegripstest. Hierbij gaat het om kinderen met een kalender- of ontwikkelingsleeftijd van 2;0-7;0 jaar, zonder een ernstig beperkte handfunctie en geobserveerde of gediagnosticeerde gedrags- en/of concentratieproblemen, waarbij een discrepantie is waargenomen tussen het niveau van taalbegrip en taalproductie, gemeten middels de Schlichting test voor Taalbegrip en Taalproductie II. Uit telefonisch contact met de ontwikkelaar van de C-BiLLT (Joke Geytenbeek) bleek dat meerdere logopedisten in verschillende revalidatiecentra in Nederland, kampen met hetzelfde vraagstuk.

1.1. Doelstelling

Het uiteindelijke doel van het praktijkgericht onderzoek, is het uitbrengen van een advies over de keuze voor de meest betrouwbare taalbegripstest bij de onderzoekspopulatie.

1.2. Vraagstelling

De onderzoeksvraag luidt als volgt:

“In hoeverre leidt de afname van de C-BiLLT tot een meer betrouwbare diagnose ten opzichte van de Schlichting Test voor Taalbegrip bij kinderen met een kalender- of ontwikkelingsleeftijd van 2;0-7;0 jaar, zonder een ernstig beperkte handfunctie en geobserveerde of gediagnosticeerde gedrags- en/of concentratieproblemen, waarbij een discrepantie is waargenomen tussen het niveau van taalbegrip en taalproductie, gemeten middels de Schlichting test voor Taalbegrip en Taalproductie II?”.

Om antwoord te geven op de onderzoeksvraag, zijn de volgende deelvragen opgesteld:

- Hoe is de relatie met betrekking tot de test- en observatiegegevens van de C-BiLLT en de Schlichting Test voor Taalbegrip?
- Welke observationele factoren zijn van invloed op de testuitslagen van de C-BiLLT en de Schlichting Test voor Taalbegrip?
- Is er een significant verschil in de testresultaten van de C-BiLLT en de Schlichting Test voor Taalbegrip?

2. Methode

2.1. Onderzoeksmethode

Dit onderzoek betrof een praktijkgericht onderzoek waarin kwalitatief en kwantitatief onderzoek zijn gecombineerd. Oftewel, er is gebruik gemaakt van data-triangularatie (Kuiper et al., 2016). Het voordeel van de combinatie tussen kwantitatief en kwalitatief onderzoek was, dat dit heeft kunnen leiden tot een verhoogde validiteit en betrouwbaarheid van de resultaten (De afstudeerconsultant, z.j.). Bij het kwantitatief beschrijvend onderzoek werd een verschijnsel in kaart gebracht door een relatie tussen de testgegevens van de C-BiLLT, Schlichting TB en Schlichting TP II (subtest zinsontwikkeling) te ontdekken (Verhoef, Kuiper, Neijenhuis, Dekker-van Doorn & Rosendal 2016). In het observationeel onderzoek werd bekeken welke factoren van invloed waren op de testgegevens (Wouters & Van Zaalen, 2013). Alle gegevens werden verzameld vanuit het patiëntendossier. De uitkomstmate betrof een advies over welke testkeuze leidde tot de meest betrouwbare diagnose betreft het taalbegrip, de C-BiLLT of de Schlichting TB.

2.2. Participanten

Twee kinderen hebben deelgenomen aan het onderzoek. Om de anonimiteit te kunnen waarborgen, hebben de deelnemers een code gekregen. Namelijk D1 en D2. Bij hen zijn onlangs de Schlichting TB, TP II (subtest Zinsontwikkeling) en de C-BiLLT afgenomen. Ze voldeden aan de inclusiecriteria dat kinderen met een kalender- of ontwikkelingsleeftijd van 2;0 tot 7;0 jaar werden betrokken in het onderzoek. Op die manier konden de testuitslagen van de Schlichting TB en TP II (subtest Zinsontwikkeling) vergeleken worden met de normscores. Indien een kind tussen de 6;6 en 7;0 jaar oud is, dienden de gegevens van de C-BiLLT op een voorzichtige manier geïnterpreteerd te worden. De normscores zijn immers beschikbaar tot en met de leeftijd van 6;5 jaar. Kinderen met een score van IV en V op de Manual Ability Classification System (MACS) werden geëxcludeerd. De onderzoeksgroep lieten geobserveerde of gediagnosticeerde gedrags- en/of concentratieproblemen zien. In- en exclusiecriteria waar de participanten aan dienden te voldoen, zijn weergegeven in tabel 1.

Tabel 1: In- en exclusiecriteria

Inclusiecriteria	Exclusiecriteria
Kalenderleeftijd of ontwikkelingsleeftijd van 2;0 tot 7;0 jaar.	Ernst IV en V op de Manual Ability Classification System (MACS).
Gegevens van de Schlichting testen recenter dan zes maanden, bij een taalontwikkelingsniveau boven de vier jaar.	Ontwikkelingsleeftijd langer dan een jaar geleden vastgesteld, dus gegevens van de IQ-test en/of non-verbale IQ-test die ouder dan één jaar zijn (niet meer recent).
Gegevens van de C-BiLLT, recenter dan zes maanden.	
Discrepancie in het taalbegrip en de taalproductie is waargenomen middels de Schlichting TB en de Schlichting TP II.	
Geobserveerde of gediagnosticeerde gedrags- en/of concentratieproblemen.	

2.3. Instrumenten

In het onderzoek werd gebruik gemaakt van de C-BiLLT, een gecomputeriseerde test voor begrip van gesproken zinnen welke resulteerde in een percentielscore (Geytenbeek, Oostrom & Vermeulen, 2015). Een percentielscore geeft aan hoeveel procent van de kandidaten eenzelfde of een lagere score heeft behaald (Ensie, 2016). Daarbij is een score van 50 punten gemiddeld (Taalexpert, 2017). De percentielscore van de C-BiLLT is omgezet in een quotiëntscore (Q-score), middels de testscoreliniaal (Taalexpert, 2017). Een Q-score is een normaal verdeelde standardscore met een gemiddelde van 100 punten (Taalexpert, 2017). Daarnaast is gebruik gemaakt van de Schlichting TB. Deze test heeft het taalbegrip op zinsniveau gemeten, welke resulteerde in een Q-score (Schlichting & Spelberg, 2010). Om het taalbegripsniveau te kunnen vergelijken met het niveau van de productie, werd de subtest zinsontwikkeling uit de Schlichting TP II gebruikt (Schlichting & Spelberg, 2012). De subtest zinsontwikkeling uit de Schlichting TP II, heeft de expressieve taalvaardigheid op zinsniveau gemeten. De resultaten werden in een Q-score weergegeven.

Tabel 2: Observatiegegevens

C-BiLLT	Schlichting Test voor Taalbegrip
Concentratieduur, uitgedrukt in tijd	Concentratieduur, uitgedrukt in tijd
Voorkeurskant op het beeldscherm	Spelen met testmateriaal
Lichamelijke gesteldheid (moe of actief)	Lichamelijke gesteldheid (moe of actief)
Mate van betrokkenheid (niet met de gedachten ergens anders of ergens anders over praten)	Mate van betrokkenheid (niet met de gedachten ergens anders of ergens anders over praten)

2.4. Dataverzameling

Participanten zijn middels een bericht aan de logopedisten van revalidatiecentrum X geworven. Zij zijn nagegaan of ze cliënten zien, die voldeden aan de in- en exclusiecriteria van het onderzoek. Op het moment dat de participanten geworven waren, heeft ieder een code gekregen om de anonimiteit te waarborgen. Er is geen toestemming nodig voor het praktijkgericht onderzoek aangezien de gegevens geanonimiseerd zijn en de cliënten niet te traceren zijn. Deze regel is gehanteerd vanuit het privacyreglement van revalidatiecentrum X (Verkerke & Stoop, 2013-2018). De testresultaten van de C-BiLLT, Schlichting TB en Schlichting TP II (subtest zinsontwikkeling) zijn vanuit het patiëntendossier verzameld en vervolgens vergeleken. Bij de C-BiLLT was afname door de onderzoeker niet mogelijk, wegens scholing welke nodig was voor bevoegdheid tot afname. Wel was de onderzoeker aanwezig om de observatiepunten vanuit tabel 2 te noteren. Observationele gegevens van tijdens de testafname van de Schlichting TB en Schlichting TP II, zijn verzameld vanuit het dossier. Welke observatiegegevens vanuit het dossier zijn opgenomen, staan vermeld in tabel 2. De medische diagnose en opvallendheden rondom gedrag en concentratie zijn alsmede vanuit het patiëntendossier verzameld.

2.5. Data-analyse

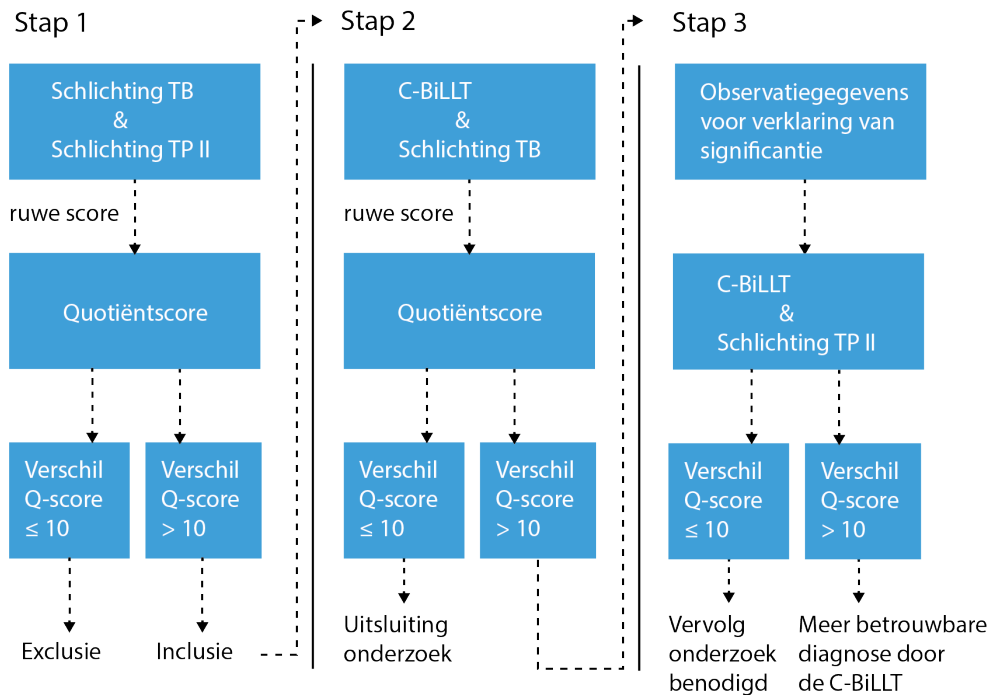
Middels dossierinzage zijn testgegevens van de C-BiLLT, Schlichting TB en de subtest zinsontwikkeling van de Schlichting TP II verzameld. Bij de participanten is er een verschil gemeten tussen het taalbegrip en taalproductie, ten nadele van het taalbegrip. Dit verschil is waargenomen middels de Schlichting TB en de subtest zinsontwikkeling van de Schlichting TP II. Bij beide testen is de ruwe score omgezet in een Q-score. Aangezien er volgens de inclusiecriteria alleen participanten met een significant verschil in taalbegrip en taalproductie meegenomen konden worden in het onderzoek, is dit onderzocht. Het verschil diende significant te zijn, zodat deze niet berust op een toeval (Brinkman, 2011). Er was sprake van een significant verschil, zodra de Q-scores tien of meer punten van elkaar afweken (Schlichting & Spelberg, 2010). Oftewel, dat de Schlichting TB tien of meer punten lager gescoord werd dan de Schlichting TP II. Hierna kon de relatie tussen de testuitslagen van de C-BiLLT en de Schlichting TB onderzocht worden. De C-BiLLT en de Schlichting TB mochten vergeleken worden omdat beide testen het begrip van gesproken zinnen meet. Tevens bevatten beide testinstrumenten normscores. Normscores geven een referentiekader voor de interpretatie van de ruwe scores. Dit referentiekader is gebaseerd op de kenmerken van de verdeling van de ruwe scores in een populatie (Drenth & Sijsma, 1990).

Bij de C-BiLLT is de ruwe score omgezet in een percentielscore. Bij kinderen ouder dan 6;5 jaar, is de ruwe score omgezet in een percentielscore passend bij de leeftijd van 6;5 jaar. De normering gaat immers tot en met 6;5 jaar. Om de testuitslagen van de C-BiLLT te kunnen vergelijken met die van de Schlichting TB, is de percentielscore omgezet in een Q-score. De testscoreliniaal is hiertoe ingezet (Taalexpert, 2017). Nadat beide scores in een Q-score werden weergegeven en daardoor de gemiddelden en standaarddeviaties gelijk waren, konden deze testen met elkaar vergeleken worden (Schlichting & Spelberg, 2010). Bij de vergelijking van de testresultaten, is dezelfde regel gehanteerd dat een afwijking van tien of meer punten significant is. Hier was voor gekozen aangezien deze regel van toepassing is bij testuitslagen die resulteren in een Q-score. De testuitslag van de C-BiLLT zou dan tien punten of meer hoger moeten zijn, ten opzichte van de testuitslag van de Schlichting TB. Zodra de C-BiLLT een hogere uitslag gaf, diende nagegaan te worden of er sprake was van een vergelijkbare uitslag ten opzichte van de Schlichting TP II.

Indien de testuitslagen van de C-BiLLT en de Schlichting TB niet significant van elkaar verschilden, hadden er geen verbanden gelegd kunnen worden met de observationele gegevens wegens onbetrouwbare conclusies. Aangezien er wel sprake was van significantie, zijn er verbanden gelegd met de observationele gegevens. Er is bekeken in hoeverre de factoren vanuit de observaties, invloed hadden op de testresultaten. Bij de afname van de C-BiLLT, was de onderzoeker bij de testafname aanwezig om te observeren. Welke observatiepunten bij welk testinstrument zijn meegenomen, is weergegeven in tabel 2.

Nadat bekend was welke factoren van invloed waren op de testresultaten, is bekeken of de C-BiLLT of de Schlichting TB de meest betrouwbare diagnose heeft gegeven. Dit heeft moeten blijken uit het feit of de C-BiLLT een vergelijkbare score gaf ten opzichte van de Schlichting TP II. Oftewel een vergelijkbaar niveau tussen taalbegrip en taalproductie. Ook bij de vergelijking tussen de C-BiLLT en de Schlichting TP II is de regel gehanteerd dat de Q-score maximaal een afwijking van tien punten mocht hebben, dan werd er gesproken van een vergelijkbare score. Op het moment dat de gegevens van de C-BiLLT meer betrouwbaar waren dan de gegevens van de Schlichting TB, werd dit verklaard vanuit de observationele gegevens. Zodra het verschil niet significant was en er geen conclusies over de betrouwbaarheid van de C-BiLLT bij de participanten getrokken konden worden, was vervolgonderzoek wenselijk geweest.

Een schema van het proces van de data-analyse, is op de volgende pagina in figuur 1 weergegeven.



Figuur 1: Schema van het proces van de data-analyse

2.6. Ethische aspecten

In het onderzoek werd rekening gehouden met ethische aspecten. Nodeloze belasting van deelnemers werd voorkomen door vooraf een literatuurstudie te doen. Hierbij kwam naar voren dat er naar hetzelfde onderwerp nog geen onderzoek is gedaan. Indien het antwoord op de onderzoeksvraag uit eerder onderzoek al bekend zou zijn, had er sprake geweest van energieverpilling (Wouters & Van Zaalen, 2013).

Om tot een goede keuze van meetinstrumenten te komen en daarmee tot een goed onderzoek, zijn definities verhelderd in de inleiding. Door de verheldering kon het onderzoek leiden tot zo betrouwbaar mogelijke resultaten (Wouters & Van Zaalen, 2013). Doordat er sprake was van een dossieronderzoek, heeft de onderzoeker zelf geen testen afgenomen. Ook was hertesten voor recentere gegevens niet nodig. Aangezien het een kleinschalig onderzoek zonder patiëntencontact betrof, was een verklaring van de ethische commissie niet nodig. De onderzoeker is zorgvuldig omgegaan met de verkregen gegevens, persoonsgegevens zijn anoniem verwerkt. Zorgvuldige behandeling tijdens het onderzoek is gewaarborgd doordat het onderzoek uitgevoerd is zoals deze beschreven is in het voorstel.

3. Resultaten

3.1. Kwantitatieve resultaten

In deze pilotstudie zijn de gegevens van de testen Schlichting TB, TP II (subtest zinsontwikkeling) en de C-BiLLT van de cliënten D1 en D2, verzameld middels dossierinzage. Daarna is bekeken of sprake is van significantie tussen de verschillende (sub)testen. Hierbij is de regel dat een afwijking van tien punten of meer, afwijkend is.

D1

D1 is een jongen van 6;8 jaar. De afname van de Schlichting TB resulteerde bij D1 in een taalbegripsquotiënt (TBQ) van 74 punten. De subtest zinsontwikkeling van de Schlichting TP II, liet een zinsontwikkelingsquotiënt (ZQ) van 90 punten zien. D1 behaalde een ruwe score van 69 punten op de C-BiLLT. D1 is drie maanden te oud om de ruwe score te vergelijken met de normscore van de test. Zijn intelligentiegegevens waren niet meer recent waardoor de score ook niet via zijn ontwikkelingsleeftijd geïnterpreteerd kon worden. Om die reden zijn de normgegevens van kinderen in de leeftijd van 6;5 jaar gehanteerd om de ruwe score om te zetten in een percentielscore. De normering gaat immers tot en met 6;5 jaar. Uit de C-BiLLT kwam een percentielscore van 40 punten, welke middels de testcoreliniaal omgezet is tot een Q-score van 96 punten (Taalexpert, 2017). De testgegevens zijn weergegeven in tabel 3.

Tabel 3: Testgegevens

Resultaten	D1	D2
Schlichting TB: TBQ	74	75
Schlichting TP II: ZQ	90	89
C-BiLLT: Ruwe score	69	64
C-BiLLT: Percentielscore	40 (normering 6;5 jaar)	21
C-BiLLT: Q-Score	96	88

De Schlichting TB en TP II (subtest zinsontwikkeling) vertonen een significante afwijking van zestien punten, ten nadele van de Schlichting TB. De Q-score van de C-BiLLT en het TBQ van de Schlichting TB wijken 22 punten van elkaar af waardoor er sprake is van significantie, ten nadele van de Schlichting TB. De C-BiLLT en de Schlichting TP II (subtest zinsontwikkeling) wijken onvoldoende af om van significantie te spreken, namelijk een afwijking van zes punten. Mate van significantie tussen de verschillende testgegevens, is weergegeven in tabel 4.

Tabel 4: Significantie weergave van D1

Significantie D1	Punten verschil	Significant ja/nee
Schlichting TB (TBQ) en TP II (ZQ)	16	Ja
C-BiLLT (Q-score) en Schlichting TB (TBQ)	22	Ja
C-BiLLT (Q-score) en Schlichting TP II (ZQ)	6	Nee

D2

D2 is een jongen van 6;0 jaar. De afname van de Schlichting TB resulteerde bij D2 in een TBQ van 75 punten. De subtest zinsontwikkeling van de Schlichting TP II, liet een ZQ van 89 punten zien. D2 behaalde een ruwe score van 64 punten op de C-BiLLT. Deze score resulteerde een percentielscore van 21 punten, welke middels de testcoreliniaal omgezet is tot een Q-score van 88 punten (Taalexpert, 2017). De testgegevens zijn weergegeven in tabel 3.

De Schlichting TB en TP II (subtest zinsontwikkeling) vertonen een significante afwijking van veertien punten, ten nadele van de Schlichting TB. De C-BiLLT (Q-score) en de Schlichting TB wijken dertien punten van elkaar af waardoor er sprake is van significantie, ten nadele van de Schlichting TB. De C-BiLLT (Q-score) en de Schlichting TP II (subtest zinsontwikkeling) wijken onvoldoende af om van significantie te spreken, namelijk een afwijking van één punt. Mate van significantie tussen de verschillende testgegevens, is weergegeven in tabel 5.

Tabel 5: Significantie weergave van D2

Significantie D2	Punten verschil	Significant ja/nee
<i>Schlichting TB (TBQ) en TP II (ZQ)</i>	14	Ja
<i>C-BiLLT (Q-score) en Schlichting TB (TBQ)</i>	13	Ja
<i>C-BiLLT (Q-score) en Schlichting TP II (ZQ)</i>	1	Nee

3.2. Kwalitatieve resultaten

Om de uitslagen van de testgegevens te kunnen verklaren, zijn observationele gegevens van tijdens de testafnames verzameld. Tevens zijn de medische diagnose en opvallendheden omtrent gedrag en concentratie verzameld.

D1

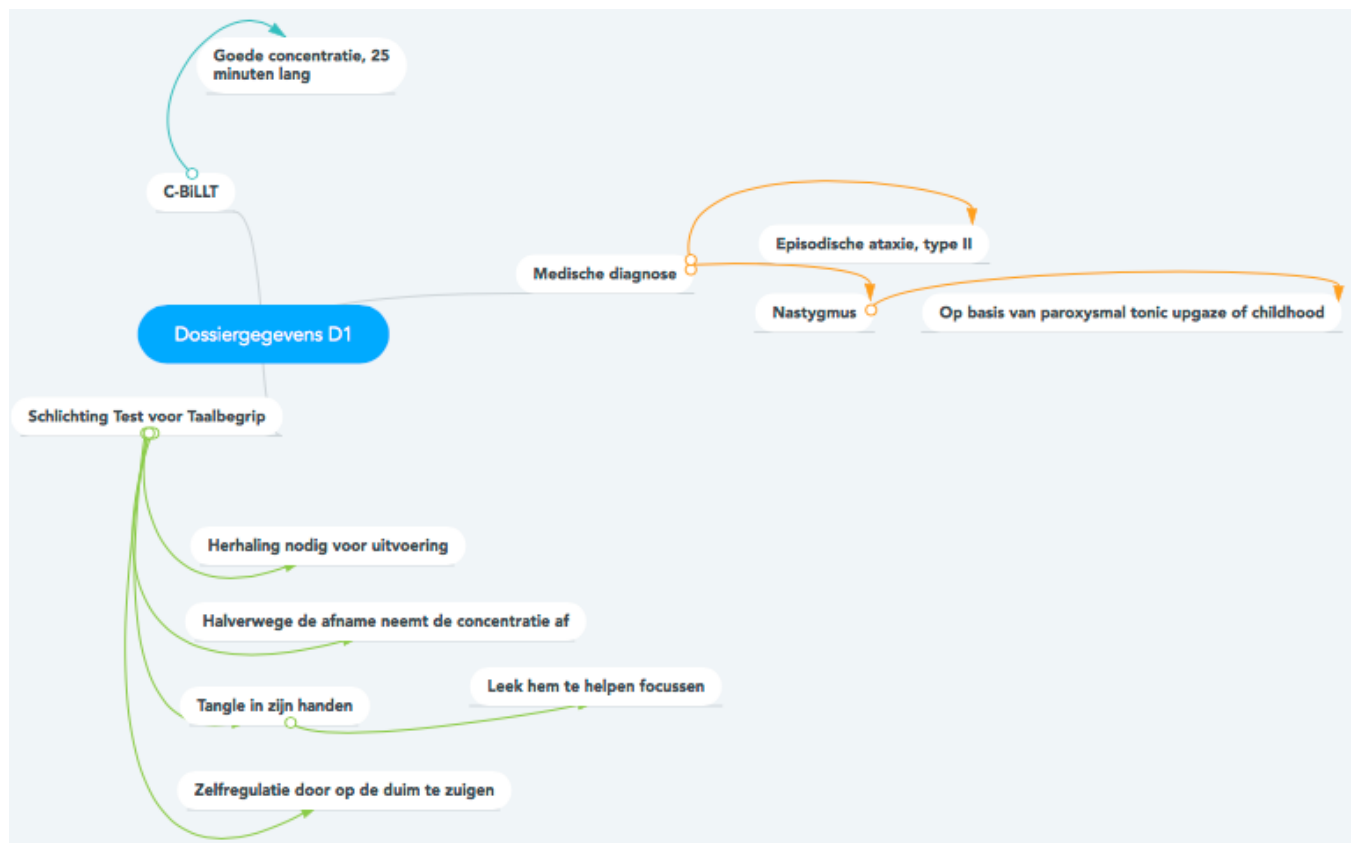
De medische diagnose omvat episodische ataxie type II waarbij frequente aanvallen van hypertonie kenmerkend zijn. Daarnaast is nystagmus (schokkende oogbewegingen) gediagnosticeerd (Oogartsen.nl, z.j.). Mogelijk op basis van paroxysmal tonic upgaze of childhood waarbij de ogen omhoog gedraaid zijn (Kinderneurologie.eu, 2011).

Zowel de Schlichting TB als de TP II zijn in drie delen afgenomen. Bij de taalbegripstest was opvallend dat veel items herhaald moesten worden, voordat D1 de opdracht kon uitvoeren. D1 verbeterde zichzelf een aantal keer. Halverwege de afname nam de concentratie af. D1 heeft op dat moment een Tangle (zie afbeelding 1) in zijn handen gekregen om zijn motorische onrust kwijt te kunnen. Dit leek hem te helpen zich te focussen. Hij probeerde zichzelf ook te reguleren door op zijn duim te zuigen. De herhaalde items mochten niet gescoord worden, omdat herhalingen niet zijn toegestaan bij de afgenomen onderdelen. Bij de Schlichting TP II, had D1 bij enkele items veel tijd nodig voordat hij reageerde. Een enkele keer had hij herhaling nodig van de doeluiting. Herhaling zorgde dan voor een goed respons, deze items zijn niet gescoord.



Afbeelding 1: Therapeutisch speelgoed, Tangle

Bij de C-BiLLT viel op dat D1 gedurende de gehele test goed geconcentreerd was, 25 minuten lang. Hij keek naar alle plaatjes (twee of vier) voordat hij een antwoord gaf. Tenzij hij het antwoord direct al zag. Een overzicht van de dossiergegevens zijn weergegeven in afbeelding 2.



Afbeelding 2: Dossiergegevens D1

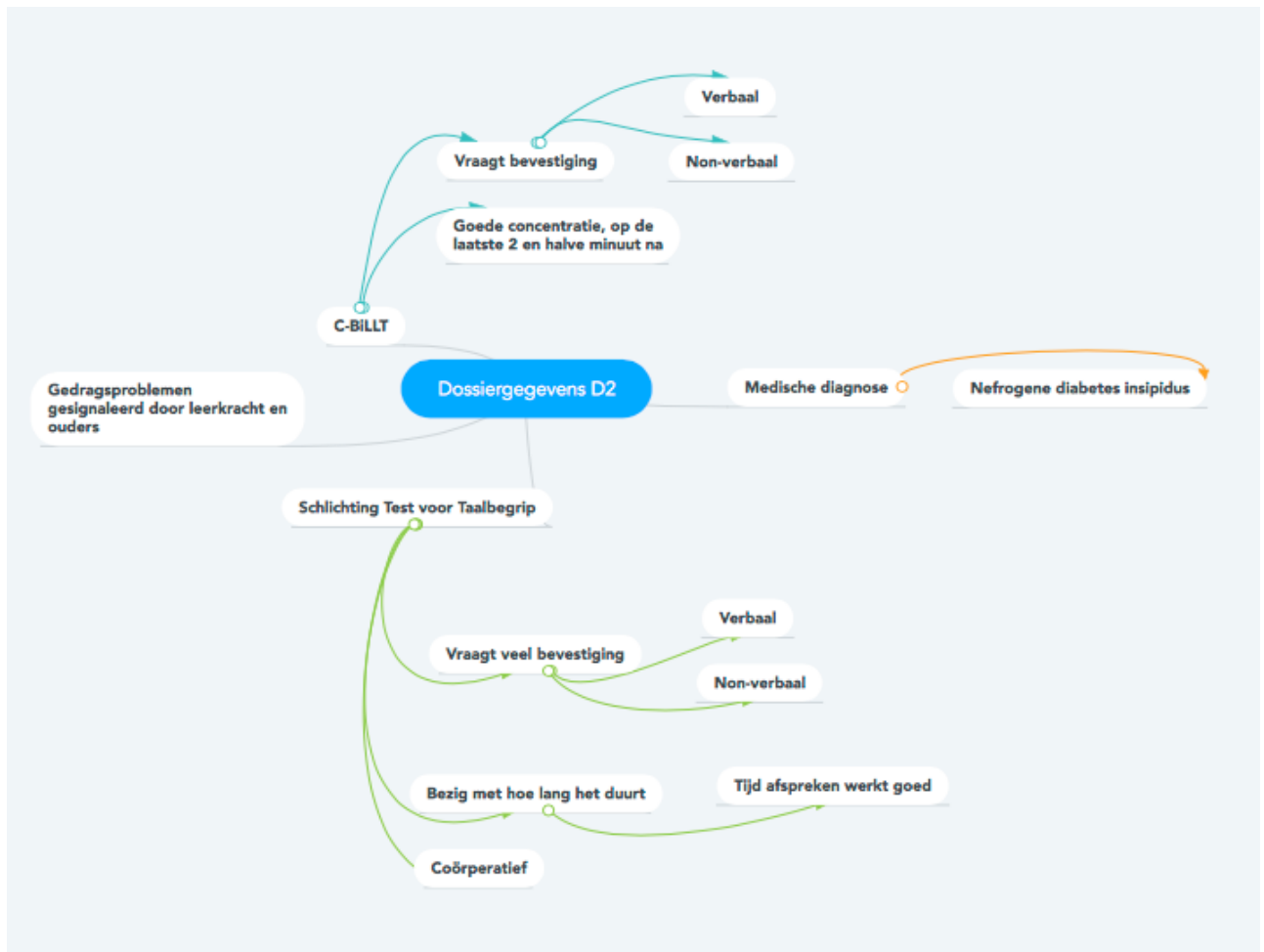
D2

De medische diagnose omvat nefrogene diabetes insipidus waarbij overmatig vochtverlies kenmerkend is (Nierpatiënten Vereniging Nederland, z.j.). Volgens ontwikkelingsonderzoek functioneert D2 op zeer moeilijk lerend niveau. Verdere bevindingen van de orthopedagoog zijn: korte concentratieboog, bewegingsonrust, niet altijd bereidwillig, geneigd te snel om hulp te vragen en op te geven wanneer hij denkt dat hij het niet kan. Enkelvoudige, concrete opgaven lukken doorgaans wel. Hij heeft moeite met abstractere en langere opgaven, daarbij meer stimulans en tijd nodig om de aandacht te richten, visuele informatie te verwerken en om deze informatie om te zetten in een motorische handeling. Ouders en leerkracht hebben probleemgedrag gesignaleerd. Huidige ergotherapie is gericht op het manipuleren en verschuiven van voorwerpen, oftewel gericht op de fijne motoriek.

De Schlichting testen zijn in vier momenten van elk een half uur afgenomen. D2 was coöperatief. Hij vroeg zowel non-verbaal als verbaal bevestiging door de logopedist vragend aan te kijken of een deel van de opdracht vragend te herhalen. D2 was vaak bezig met de duur en de hoeveelheid van het werk. Hij leek bang om iets te missen in de klas, vooral als hij dacht dat de kinderen buiten gingen spelen. De afspraak om bij de grote wijzer op de elf te stoppen, werkte goed om D2 de Schlichting TB af te laten ronden.

Tijdens de C-BiLLT was er een korte onderbreking van de afname wegens het snuiten van zijn neus en door te drinken. Twee en een halve minuut voor het einde van de test was een beginnende gaap en rek zichtbaar. Twee minuten later draaide hij zijn benen heen en weer. Op de laatste twee en halve minuut na, was D2 gedurende 25 minuten lang geconcentreerd. Aan het begin van de test benoemde hij de antwoorden met een vragende intonatie ter bevestiging. Zodra de test vorderde, keek hij de therapeut vragend aan voor hij een keuze maakte. Hij vroeg dus zowel verbaal als non-

verbaal om bevestiging. D2 bekeek alle plaatjes voor hij een keuze maakte. Een overzicht van de dossiergegevens zijn weergegeven in afbeelding 3.



Afbeelding 3: Dossiergegevens D2

4. Discussie

Proces

Het voordeel van data-triagulatie was dat het de resultaten meer betrouwbaar heeft gemaakt. De observationele gegevens verhoogden de validiteit en betrouwbaarheid van de conclusies met betrekking tot de kwantitatieve gegevens. Voor dit onderzoek was een specifieke groep kinderen nodig, met als gevolg dat er weinig geschikte participanten waren. Een voordeel was dat de logopedisten vanuit revalidatiecentrum X hebben nagedacht of ze cliënten zagen welke voldeden aan de in- en exclusiecriteria. Op die manier kon een hoop tijd bespaard worden voor de onderzoeker. Wegen oude testgegevens en door samenloop van omstandigheden, kon één cliënt niet deelnemen aan het onderzoek. Tevens is één cliënt net te oud gebleken om de ruwe score van de C-BiLLT om te zetten in een percentielscore. Desalniettemin is besloten om de betreffende cliënt aan het onderzoek deel te laten nemen en zijn de testgegevens met alle voorzichtigheid geïnterpreteerd. Doordat er twee deelnemers niet (volledig) konden participeren, heeft dit doen leiden tot een zeer kleine onderzoekspopulatie. Er kan dan ook geen conclusie getrokken over de betrouwbaarheid van de C-BiLLT bij een bepaalde diagnose. Oftewel bij cliënten vanuit de kinderrevalidatie met concentratie- en/of gedragsproblemen.

Resultaten

De testresultaten van de C-BiLLT en de subtest zinsontwikkeling van de Schlichting TP II, lieten geen significant verschil zien. Het niveau van taalbegrip en taalproductie komen daardoor overeen. De literatuur beschrijft dat de ontwikkeling van het taalbegrip een voorsprong heeft op de ontwikkeling van de taalproductie. Tevens blijkt dat het taalbegrip veel moeilijker te onderzoeken of te testen is dan de taalproductie. Omdat het taalbegripsniveau moeilijker vast te stellen is, is de mate van voorsprong ten aanzien van de taalproductie bij kinderen niet altijd precies vast te stellen (Schaerlaekens, 2008). Het beeld over de taalontwikkeling dat in het onderzoek middels de C-BiLLT en de subtest zinsontwikkeling verkregen is, komt hierdoor overeen met wat de literatuur beschreven heeft. De Schlichting TB gaf echter een onbetrouwbaar beeld over de taalontwikkeling. Het taalbegripsniveau lag lager dan het niveau van de taalproductie. Daarmee kan gesteld worden dat de C-BiLLT een meer betrouwbare diagnose geeft dan de Schlichting TB. Deze uitspraak kan gedaan worden over D2, enkel bij deze deelnemer is het onderzoek op een betrouwbare wijze uitgevoerd. Bij D1 zijn de testgegevens van de C-BiLLT niet betrouwbaar genoeg, wegens het feit dat de ruwe score niet vergeleken kon worden met de normgegevens van zijn eigen leeftijd. Hij was immers drie maanden te oud. De ruwe score is omgezet in een percentielscore welke passend is bij de leeftijd van 6;5 jaar. Daardoor konden de testgegevens vooralsnog vergeleken worden met die van de Schlichting TB en de Schlichting TP II. Overigens heeft de data-triagulatie ervoor kunnen zorgen dat de interpretatie van de testgegevens meer betrouwbaar zijn.

Doordat de testresultaten van de C-BiLLT en de subtest zinsontwikkeling geen significant verschil lieten zien, kan gesproken worden van betrouwbare testresultaten. De Schlichting TB liet daarentegen een significant verschil zien ten opzichte van de Schlichting TP II, ten nadele van de Schlichting TB. Hierdoor was er sprake van een onbetrouwbare diagnose. De C-BiLLT gaf voor één participant een betrouwbare diagnose en gaf daarmee een meer betrouwbare diagnose dan de Schlichting TB. Deze conclusie kan echter niet getrokken worden bij alle kinderen met concentratie- en/of gedragsproblemen. Hiervoor was de onderzoekspopulatie niet representatief. Wel heeft het nieuwe inzicht kunnen bieden aan de logopedisten die D1 en D2 onderzocht hebben of op dit moment in behandeling hebben. Voor hen zijn het bruikbare resultaten. Ook voor logopedisten buiten revalidatiecentrum X zijn de resultaten bruikbaar. Ze hebben middels dit onderzoek handvaten gekregen om zelf te kunnen beoordelen of de C-BiLLT of de Schlichting TB meer betrouwbaar is.

De Schlichting TB en onderdeel zinsontwikkeling van de Schlichting TP II, waren afgenomen voordat de onderzoeker gestart was. Hertesten om de afname te kunnen observeren was niet mogelijk. De testgegevens waren immers nog recent. Zodra een test opnieuw wordt afgenomen terwijl de gegevens nog recent zijn, kan er sprake zijn van een leereffect en zijn er geen zuivere gegevens meer (Schlichting & Spelberg, 2010). Aangezien de observatiegegevens vanuit het dossier zijn opgenomen, kunnen gegevens ontbreken. Zo stond er nergens vermeld of de participant moeite had met het uitvoeren van motorische handelingen. De Schlichting TB vraagt immers om motorische handelingen (Schlichting & Spelberg, 2010). De therapeuten hebben in de rapportage niks beschreven inzake de motoriek. Daardoor is ervan uit gegaan dat de motoriek geen belemmeringen heeft opgeleverd tijdens de afname. Middels deze aanname kan het zo zijn dat het in de praktijk anders is gebleken, dit was echter niet te achterhalen of te bewijzen. Mogelijk heeft het invloed gehad op de resultaten van het onderzoek.

De onderzoeker was aanwezig bij de afnames van de C-BiLLT om te observeren. Door achteraf de verslaglegging van de testleider in te zien, kon er beoordeeld worden of er overeenstemmingen waren met de observatiegegevens van de onderzoeker. De genoteerde opvallendheden bleken overeen te komen. Door aanwezigheid van de onderzoeker konden observationele factoren welke positief waren, bevestigd worden. Zo was er in het verslag van D1 en D2 niet vermeld dat ze een goede concentratie hadden. Daarnaast was niet beschreven hoe lang de concentratieboog daadwerkelijk was. Hierdoor kan gesteld worden dat er mogelijk ook observatiegegevens missen bij de afnames van de Schlichting TB. Dit heeft wellicht invloed gehad op de resultaten van het onderzoek.

Het verslag van de orthopedagoog over D2 was waardevol voor het onderzoek. Hierin stond beschreven dat zowel ouders als de leerkracht gedragsproblemen gesignaleerd hebben. Op die manier konden de gevolgen van de meer betrouwbare diagnose middels de C-BiLLT in kaart gebracht worden. Volgens de literatuur is het namelijk van belang dat betrouwbare diagnose kan leiden tot een passend behandelplan. Een behandelplan welke aansluit bij de behoeften van de cliënt, kunnen verergering van gedragsproblemen doen voorkomen of gereduceerd worden (Petersen, Bates, D'Onofrio, Coyne, Lansford, Dodge & van Hulle, 2013).

Factoren zoals aanvallen van hypertonie, nystagmus, gedragsproblemen, moeite met manipuleren en verschuiven van voorwerpen zijn niet naar voren gekomen in de observaties. Om die reden zijn ze uitgesloten van de conclusies.

5. Conclusie

Uit een vergelijking van de testresultaten tussen de C-BiLLT en de Schlichting TP II, blijkt dat er bij beide participanten geen significant verschil is. Dit betekent dat het niveau van taalbegrip gelijk staat aan het productieniveau. Aangezien de uitslag van de C-BiLLT bij D1 voorzichtig geïnterpreteerd moest worden, kan bij deze participant niet gesproken worden van een meer betrouwbare diagnose middels de C-BiLLT. Participant D2 heeft een testresultaat waarbij er vergeleken is met de normgegevens van zijn eigen leeftijd, waardoor een betrouwbaar verkregen resultaat. Bij D2 kan er gesproken worden van een meer betrouwbare diagnose middels de C-BiLLT. Deze uitspraak berust op het feit dat het niveau tussen taalbegrip en taalproductie middels de C-BiLLT en Schlichting TP II gelijk aan elkaar zijn. Dit is passend bij de verwachting hoe de verhouding behoort te zijn.

6. Aanbevelingen

Aanbevelingen voor het stageadres

Bij D1 kan er niet gesproken worden van een meer betrouwbare diagnose middels de C-BiLLT. De ruwe score kon namelijk niet omgezet worden in een percentielscore. Daardoor kon er geen vergelijking gemaakt worden met de gemiddelde testuitslagen van zijn leeftijd. Als de vergelijking gemaakt wordt met de meest oude normeringsleeftijd, komt er een score uit welke binnen het gemiddelde valt. Doordat de C-BiLLT een vergelijkbaar niveau van het taalbegrip geeft ten opzichte van de taalproductie middels zinsontwikkeling van de Schlichting TP II, kan deze testuitslag met alle voorzichtigheid meegenomen worden in de probleembeschrijving van de cliënt. Er zal daarin niet gesproken worden van een meer betrouwbare diagnose middels de C-BiLLT. Wel kan het leeftijdsequivalent gebruikt worden om het behandelplan op af te stemmen. Vanuit het verslag van de C-BiLLT kwam naar voren dat D1 een taalbegripsniveau heeft wat overeenkomt met een leeftijd van 70-74 maanden.

Participant D2 heeft een gemiddelde testuitslag verkregen uit de C-BiLLT, welke vergeleken is met normgegevens van zijn eigen leeftijd. Omdat het taalbegripsniveau middels de C-BiLLT overeenkomt met het niveau van de taalproductie middels de Schlichting TP II, kan er gesproken worden van een meer betrouwbare diagnose middels de C-BiLLT. Aangezien het taalbegripsniveau overeenkomt met het niveau van de taalproductie, voldoet dit aan de beschreven verhouding in de literatuur (Schaerlaekens, 2008). Dit betekent dat de gegevens van de C-BiLLT en de gegevens van Schlichting TP II (subtest zinsontwikkeling) meegenomen kunnen worden in de probleembeschrijving waarop een behandelplan gebaseerd kan worden. Een passend behandelplan kan volgens de literatuur leiden tot het reduceren of voorkomen van verergering van gedragsproblemen (Lahey, D'Onofrio, van Hulle & van Rathouz, 2014).

Er kon geen uitspraak worden gedaan over de mate van betrouwbaarheid van de afname van de C-BiLLT bij de doelgroep kinderen met concentratie- en/of aandachtsproblemen. Daarvoor waren te weinig participanten betrokken. Om per cliënt te kunnen bepalen of de C-BiLLT of de Schlichting TB het meest betrouwbaar is, kan de C-BiLLT ter aanvulling afgenomen worden. Dit kan gedaan worden bij kinderen die aan dezelfde in- en exclusiecriteria voldoen als de onderzoeksgroep. Daarbij kan de regel gehanteerd worden, dat er sprake is van significantie op het moment dat de scores tien punten of meer van elkaar afwijken. De Schlichting TB zou tien punten of meer, lager gescoord moeten worden ten opzichte van de subtest zinsontwikkeling van de Schlichting TP II en de C-BiLLT zodat deze significant verschillen. De C-BiLLT dient daarentegen tien punten of minder af te wijken, van het onderdeel zinsontwikkeling van de Schlichting TP II zodat deze niet significant van elkaar verschillen.

Aanbevelingen voor verder onderzoek

Aanbevolen kan worden om onderzoek te doen naar de betrouwbaarheid van de C-BiLLT bij kinderen met verscheidene medische diagnoses. Voorbeelden waar vraag naar ontstond tijdens het onderzoek was, de invloed van nystagmus en aanvallen van hypertonie. Tevens is onbekend in hoeverre gedragsproblemen invloed kunnen hebben op de testuitslagen van de C-BiLLT.

De C-BiLLT is afgenomen middels een computerbeeldscherm met touchscreen. Hierbij waren de participanten meer geconcentreerd met meer aandacht dan bij de Schlichting TB waarbij verscheiden testmateriaal is gebruikt. Of de kinderen met het testmateriaal gespeeld hebben, is niet naar voren gekomen in de observaties. De deelnemers verzandden niet in eigen spel. Onbekend is nog waardoor de participanten bij een onderzoek met touchscreen, meer geconcentreerd waren en de aandacht beter was. Hiervoor is vervolgonderzoek wenselijk.

7. Bronvermelding

Brinkman, J. (2011). *Cijfers spreken - Overtuigen met onderzoek en statistiek*. Houten: Noordhoff Uitgevers.

De afstudeerconsultant (z.j.). *Mixed method research*. Op 1 april 2017 ontleend aan: <http://deafstudeerconsultant.nl/afstudeertips/onderzoeksmethoden/mixed-method-research/>

Drenth, P.J.D. & Sijtsma, K. (1990). *Testtheorie; Inleiding in de theorie van de psychologische test en zijn toepassingen*. Houten: Bohn Stafleu Van Loghum.

Dunn, L. & Dunn, L. (2005). *Peabody Picture Vocabulary Test-III-NL*. Amsterdam: Pearson.

Ensie (2016). *Percentielscore*. Op 20 mei 2017 ontleend aan: <https://www.ensie.nl/cito/percentielscore>

Geytenbeek, J. J., Heim, M. J., Knol, D. L., Vermeulen, R. J. & Oostrom, K. J. (2015). Spoken language comprehension of phrases, simple and compound-active sentences in non-speaking children with severe cerebral palsy. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 50(4), 499-515.

Geytenbeek, J. J., Morkink, L. B., Knol, D. L., Vermeulen, R. J., & Oostrom, K. J. (2014). Reliability and validity of the C-BiLLT: a new instrument to assess comprehension of spoken language in young children with cerebral palsy and complex communication needs. *Augmentative and Alternative Communication*, 30(3), 252-266.

Geytenbeek, J.J., Oostrom, K. J. & Vermeulen, R. J. (2015). *Handleiding C-BiLLT*. Op 2 april 2017 ontleend aan: <http://www.c-billt.com>

Geytenbeek, J. J., Vermeulen, R. J., Becher, J. G. & Oostrom, K. J. (2015). Comprehension of spoken language in non-speaking children with severe cerebral palsy: an explorative study on associations with motor type and disabilities. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 57(3), 294-300.

Kinderneurologie.eu (2011). *Paroxysmal tonic upgaze of childhood*. Op 16 mei 2017 ontleend aan: <http://www.kinderneurologie.eu/ziektebeelden/beweging/tonicupgaze.php>

Kuiper, C., Verhoef, J., Munten, G., Staa, A. van, Lazonder, A. & Smits, C. (2016). *Evidence-based practice voor paramedici; Gezamenlijke geïnformeerde besluitvorming*. Amsterdam: Boom.

Lahey, B. B., D'Onofrio, B. M., Van Hulle, C. A., & Rathouz, P. J. (2014). Prospective association of childhood receptive vocabulary and conduct problems with self-reported adolescent delinquency: tests of mediation and moderation in sibling-comparison analyses. *Journal of abnormal child psychology*, 42(8), 1341-1351.

Nierpatiënten Vereniging Nederland (z.j.). *Nefrogene diabetes insipidus (NDI)*. Op 16 mei 2017 ontleend aan: <https://www.nvn.nl/nierziekten-en-behandeling/nierziekten/nefrogene-diabetes-insipidus-%28ndi%29>

Oogartsen.nl (z.j.). *Nystagmus (trillende of wiebelogen)*. Op 16 mei 2017 ontleend aan: http://www.oogartsen.nl/oogartsen/overige_oogziekten/nystagmus/

Petersen, I. T., Bates, J. E., D'Onofrio, B. M., Coyne, C. A., Lansford, J. E., Dodge, K. A., ... & Van Hulle, C. A. (2013). Language ability predicts the development of behavior problems in children. *Journal of Abnormal Psychology*, 122(2), 542.

Schaerlaekens, A. (2008). *De taalontwikkeling van het kind*. Groningen: Noordhoff Uitgevers.

Schaerlaekens, A., Kohnstamm, M. & Lejaegere, M. (1999). *Streeflijst woordenschat voor zesjarigen*. Lisse: Swets en Zeitlinger.

Schaerlaekens, A., Zink, I. & Ommeslaeghe, K. van (1993). *Reynell Taalontwikkelingsschalen (RTOS)*. Amsterdam: Pearson.

Schlichting, L. & Spelberg, H.L. (2010). *Schlichting Test voor Taalbegrip*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum.

Schlichting, L. & Spelberg, H.L. (2012). *Schlichting Test voor Taalproductie II*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum.

Sint Maartenskliniek (2017). *Cerebrale Parese (CP) bij kinderen*. Op 2 april 2017 ontleend aan: <https://www.maartenskliniek.nl/behandelingen/kinderen/kinderrevalidatie/cerebraleparese/?view=Print>

Stepping Stones Coaching. *Tangle afbeelding*. Op 21 mei 2017 ontleend aan: <http://www.steppingstonescoaching.nl/winkel/tangle-junior-classics/>

Taalexpert (2017). *Schlichting Test voor Taalbegrip*. Op 30 april 2017 ontleend aan: <http://taalexpert.nl/test.aspx?id=188>

Taalexpert (2017). *Scolin; Testscoreliniaal*. Op 19 mei 2017 ontleend aan: <http://taalexpert.nl/scolin/index.html>

Verhoef, J., Kuiper, C., Neijenhuis, K., Dekker-van Doorn, C. & Rosendal, H. (2016). *Zorg basics - Praktijkgericht onderzoek*. Amsterdam: Boom uitgevers.

Verkerke, C. & Stoop, F. (2013-2018). *Privacyreglement revalidatiecentrum X*. Op 19 mei ontleend aan: <https://rrc.nl/download/privacyreglement-rrc/?wpdmdl=2649>

Vrije Universiteit Amsterdam (z.j.). *Vaststellen taalbegrip kinderen met ernstige hersenbeschadiging nu mogelijk*. Op 2 april 2017 ontleend aan: <http://www.vu.nl/nl/nieuws-agenda/agenda/2015/apr-jun/01-april-j-j-m-geytenbeek.aspx#accept>

Werkman, C. A. (2012). *Retesting with the C-BiLLT: What makes the difference? A follow up study for comprehension of spoken language in children with Cerebral Palsy* (Master's thesis).

Wouters, E. & Van Zaalen, Y. (2013). *Praktijkgericht onderzoek in de paramedische zorg*. Bussum: Uitgeverij Coutinho.