

Fontys Paramedische Hogeschool

Opleiding Logopedie

Mate van informatieoverdracht in gebaren bij afasie van Broca en afasie van Wernicke.

**Naam: Jill Bouw
Klas: Logo 4 A/B
E-mail: j.bouw@student.fontys.nl
Studentnummer: 2181525**

**Begeleider: Patricia Vloemans
Interne beoordelaar: Irene Wiering**

Datum: 9 juni 2015

Voorwoord

Dit onderzoek is in het kader van de afstudeeropdracht in de vorm van een praktijkgericht onderzoek voor de opleiding logopedie aan Fontys Paramedische Hogeschool te Eindhoven geschreven. Dit onderzoek maakt deel uit van het promotieonderzoek van Karin van Nispen.

Karin van Nispen heeft een deel van haar onderzoek beschikbaar gesteld als afstudeeropdracht voor studenten. Graag wil ik Karin bedanken voor haar begeleiding tijdens het onderzoeksproces. Met haar hulp hebben we alle data zo effectief mogelijk verzameld.

In het bijzonder wil ik Patricia Vloemans bedanken. Zij is vanaf de start van het onderzoek tot aan de laatste dag van de inleverdatum bereid geweest om mij in alle tijden vooruit te helpen. Zonder haar hulp had ik dit onderzoeksverslag niet kunnen schrijven. Mijn complimenten voor haar inzet gedurende periode.

Tot slot wil ik iedereen bedanken die op zijn of haar manier deel heeft uitgemaakt aan dit onderzoek. Ook zonder jullie hulp was het onderzoek niet compleet geweest.

Samenvatting

Achtergrond: Dit kwantitatief onderzoek richt zich op het gebruik van gebaren door patiënten met afasie van Broca en afasie van Wernicke. Wanneer mensen spreken, produceren zij gebaren. Patiënten met afasie blijven ook na het hersenletsel gebaren produceren. Echter is het nog onduidelijk hoe patiënten met verschillende afasietypen de informatieoverdracht via spontane taal compenseren door middel van informatieoverdracht via gebaren. Het is belangrijk om te achterhalen of het compenseren van gesproken taal door middel van gebaren bij afasiepatiënten getraind moet worden of dat afasiepatiënten dit zelf aanleren.

Doel: De doelstelling van dit onderzoek was het in kaart brengen of afasiepatiënten de verbale informatieoverdracht compenseren door middel van informatieve gebaren.

Methode: Het onderzoek maakte deel uit van het promotieonderzoek van Karin van Nispen. Er hebben 16 afasiepatiënten aan dit onderzoek deelgenomen waarvan acht Broca afasiepatiënten en acht Wernicke afasiepatiënten. Bij alle afasiepatiënten is er door de logopedist een interview afgenomen die op video is vastgelegd. Aan de hand van een codeerschema zijn alle geproduceerde gebaren tijdens het interview geanalyseerd en gecodeerd. Het codeerschema bestaat uit type gebaren met een rangschikking van weinig naar veel informatieoverdracht (*herhaling, beat, reinforces, integrates, supplements, complements, contradicts* en *substitutes*). Per afasiepatiënt is in kaart gebracht hoe vaak ieder type gebaar tijdens het interview is geproduceerd.

Resultaten: Patiënten met afasie van Broca gebruiken meer gebaren die de meeste informatie bevatten dan Wernicke afasiepatiënten (*substitutes*). Gebaren met de minste informatieoverdracht (*integrates*) worden significant vaker door patiënten met afasie van Wernicke gebruikt. De andere typen gebaren (*reinforce, supplement, complement* en *contradict*) werden even veel door beide afasietypen geproduceerd.

Conclusie: In communicatief opzicht zou verwacht worden dat patiënten met afasie van Wernicke een grotere noodzaak hebben hun beperkte verbale informatieoverdracht te compenseren met betekenisvolle gebaren dan Broca afasiepatiënten. Uit dit onderzoek lijkt dit niet het geval te zijn.

Abstract

Background: The quantitative research focuses on the use of gestures by patients with Broca or Wernicke aphasia. When people speak, they produce gestures. Patients with aphasia keep producing gestures even after brain injury. However, it's still not clear how patients with different types of aphasia compensate the transfer of information via spontaneous language by use of gestures. It's important to find out if aphasia patients must be trained to be able to compensate the spoken language by means of gestures, or if the aphasia patients are able to teach themselves.

Goal: The goal of this research is to bring to light if aphasia patients compensate the verbal information transfer by means of informative gestures.

Method: This research is part of Karin van Nispen's promotion study. 16 aphasia patients took part in this research of which eight Broca aphasia patients and eight Wernicke aphasia patients. All aphasia patients were interviewed by a speech therapist. These interviews were all taped. Through the use of an encoding system all the produced gestures were analysed and coded. The encoding system exists of types of gestures which range from little to much information transfer (*repetition, beat, reinforces, integrates, supplements, complements, contradicts* and *substitues*). The amount of all types of gestures which were produced during the interviews were noted per aphasia patient.

Results: Patients with Broca aphasia use more gestures with a high degree of information (*substitues*) than patients with Wernicke aphasia. Gestures with the least information transfer (*integrates*) are used significantly more by patients with Wernicke aphasia. The other types of gestures (*reinforce, supplement, complement* and *contradict*) were produced equally by both types of aphasia.

Conclusion: In a communicative relation you would expect that patients with Wernicke aphasia would have a greater need to compensate their limited information transfer by means of meaningful gestures than patients with Broca aphasia. The results of this research shows that this is not the case.

Inhoudsopgave

1. Inleiding	pag. 6
2. Methode	pag. 10
2.1. Ontwerp	pag. 10
2.2. Participanten	pag. 10
2.3. Ethische paragraaf	pag. 10
2.4. Meetinstrumenten	pag. 11
2.5. Dataverzameling	pag. 11
2.6. Data-analyse	pag. 13
3. Resultaten	pag. 14
4. Discussie	pag. 17
5. Conclusie	pag. 20
6. Literatuur	pag. 21
 Bijlage I Overzicht participanten	pag. 26
Bijlage II Format gestandaardiseerd interview	pag. 27
Bijlage III Overzicht indeling codering per onderzoeker	pag. 28
Bijlage IV Resultaten Mann-Whitney U test	pag. 29
Bijlage V Resultaten Kappa	pag. 30

1. Inleiding

Afasie is een niet aangeboren taalstoornis die door een verworven, focaal hersenletsel veroorzaakt wordt (Bastiaanse, 2010; Marshall, Lazar & Mohr, 1998). Een focaal hersenletsel betekent dat de laesie in een bepaald gebied van de hersenen plaats vindt die de taalstoornis veroorzaakt (Palm, 2005). Mogelijke oorzaken van verworven hersenletsel zijn een cerebrovasculair accident (CVA), trauma, tumor of een ontsteking (Bastiaanse, 2010). De meest voorkomende oorzaak van afasie is een CVA, namelijk 70% van alle gevallen (Lindhout & Woldman, 2004; Nederlandse Huisartsen Genootschap, 2015). Meestal wordt een afasie veroorzaakt door een laesie in de linker hersenhelft (Zumbansen & Thiel, 2014). In Nederland krijgen twee tot drie per 1000 personen per jaar een CVA. In de leeftijdsgroep ouder dan 65 jaar komt een CVA voor bij 10 tot 11 per 1000 personen per jaar (Nederlandse Huisartsen Genootschap, 2015). Afasie treft 0.02-0.06% van de gehele wereldbevolking (Code & Petheram, 2011). In Nederland hebben ongeveer 30.000 mensen afasie (SHV Hersenletsel, 2015).

Afhankelijk van de laesie plaats verschillen de symptomen bij afasiepatiënten (Davis, Kleinman, Newhart, Gingis, Pawlak & Hillis, 2008; Lindhout & Woldman, 2004). Bij afasie kan er sprake zijn van problemen in de taalproductie (spreken en schrijven) en in het taalbegrip (begrijpen van gesproken taal en lezen) (Bastiaanse, 2010). Over het algemeen zijn hoogfrequente woorden en concrete woorden gemakkelijker te begrijpen dan laagfrequente woorden en abstracte woorden (Dharmapaperwira-Prins & Maas, 1998). Zinnen waarbij aan de hand van de context en de woordvolgorde de betekenis is af te leiden, worden beter begrepen dan zinnen waarvan de betekenis afhangt van de relaties in de zin (bijvoorbeeld: 'De vrouw wordt door de man gekust') (Lindhout & Woldman, 2004). Bij ernstige afasieën is er vaker sprake van een ernstig probleem in taalbegrip, waarbij het woord- en zinsniveau is verstoord. Wanneer het taalbegrip minder is aangedaan, is het begrijpen van hoogfrequente woorden en eenvoudige zinnen redelijk, maar verloopt het begrijpen van grammaticaal complexere en abstractere uitingen minder goed (Lindhout & Woldman, 2004).

Het meest voorkomende probleem in de taalproductie bij afasie zijn woordvindingsproblemen. Daarnaast zijn mogelijke symptomen in taalproductie fouten in de productie van de klankstructuur (fonematische parafasieën, bijv. kafel in plaats van tafel), gebruik van niet bestaande en niet meer herkenbare woorden (neologismen), het verbeteren van eigen gesproken taal waarbij het doelwoord steeds beter wordt benaderd (conduit d'approche) of het verbeteren van eigen gesproken taal waarbij het doelwoord steeds minder wordt benaderd (conduit d'écart), een woord vervangen door een ander woord met een betekenisrelatie met het doelwoord (semantische parafasie, bijv. tafel in plaats van stoel) of een woord vervangen door een ander woord zonder relatie met het doelwoord (irrelevante parafasie, bijv. berg in plaats van stoel), het gebruik van bestaande maar inhoudsloze woorden (bijv. 'En dan zijn er van die dingen en die overdingen'), een aaneenschakeling van parafasieën waardoor het verhaal onbegrijpelijk wordt (jargon), vereenvoudiging van de grammaticale regels binnen een

zinsstructuur (agrammatisme), het verkeerd gebruiken van de grammaticale regels (paragrammatisme) en een ernstige vorm van agrammatisme waarbij vrijwel alleen met inhoudswoorden wordt gesproken (telegramstijl) (Bastiaanse, 2010; Dharmaperwira-Prins & Maas, 1998).

Daarnaast kunnen er ook problemen optreden in de vloeiendheid van het spreken. Niet vloeiende spraak wordt gekenmerkt door korte en agrammatische uitingen en vloeiende spraak wordt gekenmerkt door een normale zinslengte en intonatie (Basilakos, Fillmore, Rorden, Guo, Bonilha & Fridriksson, 2014). Een verminderde vloeiendheid in het spreken kan veroorzaakt worden door agrammatisme en door woordvindingsproblemen (Dharmaperwira-Prins & Maas, 1998). Bij agrammatisme is de syntax gestoord doordat woorden en zinsdelen niet tot zinnen worden gecombineerd. Hierdoor ontstaat er een verstoring in de zinsmelodie (dysprosodie). De woordvindingspauzes zorgen voor haperingen in de zin (Dharmaperwira-Prins & Maas, 1998).

Binnen de logopedie werd lange tijd het classificatiemodel van Boston gehanteerd voor de diagnostiek en behandeling van de afasie (De Letter & Santens, 2013). Het classificatiemodel is ingedeeld op de prestatie van de taken vloeiendheid, begrip, benoemen, herhalen, spelling, lezen en fysieke problemen. Tegenwoordig wordt niet de classificatie maar de linguïstische stoornissen bij een afasiepatiënt in kaart gebracht en als doeleinde gebruikt voor de behandeling in de logopedische praktijk (Van Keeken, Rood, Wester, Van Hemert-Van der Poel, Hoff & Kuks, 2010). In wetenschappelijk onderzoek wordt de afasieclassificatie nog wel gebruikt om patiënten met eenzelfde type afasie te groeperen (Bastiaanse, 2010). Afasie van Broca en afasie van Wernicke worden als twee uitersten beschouwd (Van Cranenburgh, 2009). De meest typerende symptomen van deze twee afasiesyndromen verschillen het meest vergeleken met de andere afasiesyndromen (Dharmaperwira-Prins & Maas, 1998).

Bij een afasie van Broca bevindt het hersenletsel zich meestal in het frontopariëtale gebied in de linker hemisfeer (Bastiaanse, 2010; Dharmaperwira-Prins & Maas, 1998). Een afasie van Broca wordt ook wel een motorische afasie genoemd (Dharmaperwira-Prins & Maas, 1998). Afasie van Broca wordt gekenmerkt door een relatief goed taalbegrip van woorden en eenvoudige zinnen. Echter worden grammaticaal complexere en abstracte uitingen minder goed begrepen (Lindhout & Woldman, 2004). Patiënten met afasie van Broca produceren voornamelijk inhoudswoorden en relatief weinig functiewoorden zoals lidwoorden, voorzetsels en persoonlijke voornaamwoorden (agrammatisme) (Bastiaanse, 2010). Andere kenmerkende symptomen van een afasie van Broca zijn fonematische parafasieën, niet vloeiend spreken en articulatieproblemen (Bastiaanse, 2010). Een Broca-afasiepatiënt is zich bewust van zijn stoornis (Dharmaperwira-Prins & Maas, 1998).

Bij een afasie van Wernicke bevindt het hersenletsel zich meestal in het Wernicke gebied, ook bekend als het achterste deel van de bovenste temporaalwinding in de linker hemisfeer (Bastiaanse, 2010).

Afasie van Wernicke staat ook bekend als een sensorische afasie (Dharmaperwira-Prins & Maas, 1998). Kenmerkende symptomen zijn onder andere een vloeiende taalproductie met semantische parafasieën en neologismen, ernstig gestoord taalbegrip en paragrammatisme (Bastiaanse, 2010). Een Wernicke afasiepatiënt is zich niet bewust van zijn stoornis (Dharmaperwira-Prins & Maas, 1998; Lindhout & Woldman, 2004).

De verslechtering van spontane taal is één van de meest opvallende kenmerken van afasie (Prins & Bastiaanse, 2004). Voor de patiënt en zijn/haar omgeving is de spontane taal het meest verontrustend. De spontane taal bepaalt het functioneren van de patiënt in het dagelijks leven (Boxum, Van der Scheer & Zwaga, 2013). Patiënten hebben moeite om zich verbaal uit te drukken of om de gesproken taal van de gesprekspartner te begrijpen (Dalemans, De Witte, Wade & Van den Heuvel, 2010). Een telefoongesprek voeren of een krant lezen gaat hierdoor niet meer vanzelfsprekend. Ook in situaties als werk, hobby's en op visite verlopen communicatieve activiteiten niet meer zoals voorheen (Dalemans et al., 2010). Wanneer er sprake is van een verminderde of afwezige verbale communicatie, kan non-verbale communicatie de informatieoverdracht van verbale communicatie compenseren (Hogrefe, Ziegler, Wiesmayer, Weidinger & Goldenberg, 2013; Mol, Krahmer & Van de Sandt-Koenderman, 2013; Wilkinson, 2013).

Communicatie omvat meer dan alleen informatie uitwisselen via gesproken taal (Wiertzema & Jansen, 2004). Non-verbale communicatie zoals lichaamshouding, intonatie en gebaren brengen ook informatie over. Wanneer mensen een gesprek voeren, maken ze vaak gebaren met hun handen (Cook & Tanenhaus, 2009; Goldin-Meadow, 2006; Hadar & Butterworth, 1997; Hogrefe et al., 2013; Lanyon & Rose, 2009; Özyürek & Kelly, 2007; Rose, 2006; Sekine & Rose, 2013). Een gebaar bestaat uit bewegingen van de handen, armen en vingers die naast een verbale uiting worden gebruikt (De Ruiter, Bangerter & Dings, 2012; Hadar, Burstein, Krauss & Soroker, 1998; Scharp, Tompkins & Iverson, 2007). Een gebaar kan de verbale communicatie aanvullen met informatie (Hogrefe et al., 2013; McNeill, 1992; Scharp et al., 2007), helpt ambigue gesproken taal te begrijpen en kan de verbale communicatie zelfs vervangen (Lin & Makedon, 2011; McNeill, 1992; Scharp et al., 2007). Het is van belang dat de gebaren voldoende informatie bevatten om de informatie goed en efficiënt over te dragen (Rose, 2006).

Gebaren zijn een vorm van visuele expressie. Het gebruik van lichaamsdelen om dingen te modeleren, het gebruik van bewegende handen alsof zij iets uitbeelden en het wijzen naar dingen, personen of locaties zijn manieren waarop visuele expressie informatie kan overbrengen (Kendon, 1997). De mate van informatieoverdracht door gebaren is afhankelijk van het soort gebaar dat wordt gemaakt (McNeill, 2000). Hoe meer informatie er door de gesproken taal wordt overgedragen, des te minder informatieoverdracht door een gebaar nodig is (Marshall et al., 2011). In sommige gevallen kan de gesproken taal alleen worden begrepen door de informatie in een gebaar. Vaak is er dan sprake van ambigue taalgebruik (Hogrefe et al., 2013).

Gebaseerd op het schema van Colleta et al. (2013) en Sekine & Rose (2013) worden zes coderingen onderscheiden op basis van de mate van informatieoverdracht in gebaren ter aanvulling van de verbale communicatie. De coderingen zijn gerangschikt van weinig toegevoegde informatie in het gebaar aan de verbale communicatie naar veel toegevoegde informatie: *reinforces*, *integrates*, *supplements*, *complements* en *substitutes*. Wanneer het gebaar niet overeenkomt met de informatie in de gesproken taal (bijv. 'twee zeggen' en drie vingers opsteken), wordt er gesproken van een *contradict* (Van Nispen, Sekine & Rose, ingediend).

Uit het onderzoek van Herrman, Reichle, Lucius-Hoene, Wallesch & Johannsen-Horbach (1998) komt naar voren dat afasiepatiënten meer gebaren gebruiken om de gesproken taal te compenseren dan gezonde personen. De soort gebaren en aantal gebaren die Broca en Wernicke afasiepatiënten produceren is verschillend (Hogrefe et al., 2013; Rousseaux, Daveluy & Kozlowski, 2010). Patiënten met een afasie van Broca hebben een relatief goed taalbegrip en zijn in staat in het dagelijks leven een gesprek te voeren. Bij afasie van Wernicke is er sprake van een ernstig beperkt taalbegrip en van een beperkt communicatief vermogen (Bastiaanse, 2010). Er wordt verwacht er naast een verschil in de informatieoverdracht in de spontane taal tussen afasie van Broca en afasie van Wernicke ook een verschil bestaat in de informatieoverdracht via de gebaren. Het is belangrijk te weten hoe de verschillende afasietypen de informatieoverdracht via spontane taal compenseren door middel van informatieoverdracht via gebaren. Daarnaast is het belangrijk om te achterhalen of het compenseren van gesproken taal door middel van gebaren bij afasiepatiënten getraind moet worden of dat afasiepatiënten dit zelf aanleren.

Dit zal worden onderzocht aan de hand van de volgende onderzoeksvraag: "In hoeverre is er een verschil in de mate van informatieoverdracht van toegepaste gebaren tijdens een spontaan gesprek tussen Engelstalige patiënten met afasie van Broca en Engelstalige patiënten met afasie van Wernicke?"

Deze onderzoeksvraag wordt beantwoord met behulp van de volgende deelvragen:

1. Hoeveel gebaren van de typen *reinforces*, *integrates*, *supplements*, *complements*, *contradicts* en *substitutes* produceren patiënten met afasie van Broca tijdens een spontaan gesprek?
2. Hoeveel gebaren van de typen *reinforces*, *integrates*, *supplements*, *complements*, *contradicts* en *substitutes* produceren patiënten met afasie van Wernicke tijdens een spontaan gesprek?

2. Methode

2.1. Ontwerp

In deze kwantitatieve studie was onderzoek gedaan naar het verschil van informatieoverdracht in gebaren vergeleken met de informatieoverdracht in de spontane taal bij patiënten met afasie van Broca en afasie van Wernicke. Dit onderzoek maakte deel uit van het promotieonderzoek van Karin van Nispen, getiteld 'Praten met je handen'. Voor de methodologie van het huidige onderzoek was gebruik gemaakt van data uit de studie Sekine & Rose (2013).

2.2. Participanten

In deze studie zijn 16 afasiepatiënten onderzocht. Deze patiënten zijn geselecteerd uit Aphasiabank, een gedeelde multimedia database met video's en transcripties van afasiepatiënten uit de Verenigde Staten (Forbes, Fromm & MacWhinney, 2012). Alle participanten die beschikbaar waren in deze databank zijn Engelstalig. De participanten hadden een enkele, eenzijdige, CVA links doorgemaakt. Dit was vastgesteld door middel van een elektro-encefalogram (EEG) en computertomografie (CT). Alle participanten zijn tenminste zes maanden post-onset (aantal jaren na een CVA) (range 0.7-25.7 jaar, gemiddelde 7.65 jaar). Na ongeveer drie maanden is de periode van het spontaan herstel voorbij en zal vervolgens de therapie gericht zijn op het aanleren van strategieën en deze strategieën toepassen in de dagelijkse communicatie (Bastiaanse, 2010). De diagnose afasie en de classificatie van de afasie zijn bij deze patiënten vastgesteld door middel van de Western Aphasia Battery (WAB). De WAB is een uitgebreide test van de taalfunctie voor mensen met afasie tussen de 18 en 89 jaar oud voor Engelstaligen (Turkstra, 2011). Alle participanten behaalden op de WAB een score lager dan 93.8, de cut-off score voor de diagnose afasie. Aphasiabank had patiënten met een dementie of met co-morbiditeit geassocieerd met ernstige cognitieve consequenties uitgesloten in het databestand (Talkbank, 2003a). Patiënten met een bijkomende spraakapraxie zijn wel geïnccludeerd, omdat een spraakapraxie anatomisch van aard is en niet ten gevolge van functionele problemen (Bastiaanse, 2010). Ook afasiepatiënten met een bijkomende dysartrie (spraakstoornis) zijn geselecteerd, omdat een dysartrie niet ten gevolge van een afasie ontstaat (Cranenburgh, 2009).

De geselecteerde participantengroep bestond uit acht patiënten met afasie van Broca en acht patiënten met afasie van Wernicke. De groep met afasie van Broca en de groep met afasie van Wernicke bestonden beide uit 3 vrouwelijke en 5 mannelijke participanten. De participanten hadden een gemiddelde leeftijd van 63.3 jaar. Voor een uitgebreid overzicht wordt verwezen naar bijlage I.

2.3. Ethische paragraaf

Dit project wordt uitgevoerd volgens Wet medisch-wetenschappelijk onderzoek (WMO) (Wouters & Van Zaalen, 2012). Aphasiabank garandeert dat zij de waardigheid van de participanten volledig respecteren door te handhaven volgens de 'American Psychological Association Code of Ethics' en de 'American Anthropological Association Code of Ethics' (Talkbank, 2003b). Alle participanten hebben

'Informed Consent' ondertekend. Deze 'Informed Consent' is door de lokale 'Institutional Review Board' (een panel van onderzoekers van een Universiteit dat al het onderzoek, uitgevoerd door een instelling, beoordeeld) goedgekeurd. Om informatie op te halen van alle participanten moeten de gebruikers lid zijn van Talkbank en moeten zij beschikken over een wachtwoord om toegang te krijgen. Het lidmaatschap kan worden ingetrokken indien er aanwijzingen zijn dat een gebruiker de Ethische Code heeft overtreden. Iedere onderzoeker heeft een geheimhoudingsverklaring getekend en daarbij is verklaard dat alle verkregen resultaten en informatie strikt geheim blijven.

2.4. Meetinstrumenten

Door middel van de Western Aphasia Battery (WAB) was de diagnose afasie en de afasieclassificatie vastgesteld bij de participanten. De WAB was afgenomen door een logopedist. Vervolgens had de logopedist bij de patiënten een gestandaardiseerd interview afgenomen volgens vier vragen (bijlage II) (Talkbank, 2003c). Van dit gesprek zijn video opnames gemaakt. Deze video opnames zijn voor het huidige onderzoek gebruikt om de gebaren en de gesproken taal van de afasiepatiënten te observeren, te coderen en te analyseren. Met behulp van het computerprogramma ELAN (Max Planck Institute for Psycholinguistics, n.d.) zijn alle video's afgespeeld om alle geproduceerde gebaren te coderen.

2.5. Dataverzameling

Er is bij iedere afasiepatiënt een interview afgenomen door de logopedist. Per afasiepatiënt is in kaart gebracht hoeveel gebaren zij in totaal hebben geproduceerd gedurende het interview. Per patiënt was vastgesteld hoeveel informatie de geproduceerde gebaren bevatten. Om het verschil van informatieoverdracht in gebaren tussen afasie van Broca en afasie van Wernicke in kaart te brengen, zijn alle gebaren gecodeerd aan de hand van een codeerschema (zie tabel 1). Ieder gebaar had een code gekregen die weergaf hoeveel informatie het gebaar overdroeg vergeleken met de gesproken taal. Om te bepalen in hoeverre het gebaar de gesproken taal ondersteunde of compenseerde, was er bij het coderen rekening gehouden met de context waarin het gebaar was geproduceerd. Vervolgens was er gekeken naar de inhoud van de gesproken taal, de (mogelijke) betekenis van het gebaar, in hoeverre het gebaar extra informatie weergaf en of de informatie in het gebaar overeenkwam met de inhoud van de gesproken taal. Aan de hand van deze uitkomsten was de codering bepaald. Het codeerschema was voorafgaand dit onderzoek bepaald door Van Nispen et al., (ingediend) en was gebaseerd op Colletta et al. (2013) en Sekine & Rose (2013).

Het toekennen van de juiste code aan het gebaar was niet geheel objectief. Er zijn geen exacte richtlijnen om een gebaar in te delen. De interpretatie van het gebaar door de onderzoeker was bepalend voor de codering. Om de subjectiviteit van de analyse van de gebaren enigszins te ondervangen, was iedere video door meerdere studentonderzoekers geanalyseerd. Iedere video opname was door twee studentonderzoekers afzonderlijk geanalyseerd op de gebaren. Daarna had één andere studentonderzoeker de verschillen in codering van de studentonderzoekers geanalyseerd.

Bij een overeenkomst tussen de twee coderingen, is er vanuit gegaan dat de codering correct was. Bij een verschillende codering bepaalde de onderzoeker tijdens de laatste analyse de definitieve codering. Ieder gebaar was uiteindelijk door drie onderzoekers geanalyseerd. De codering van de laatste analyse werd gebruikt voor de data-analyse. Er was per patiënt bepaald hoeveel gebaren en hoeveel gebaren per type gebaar zij tijdens het interview hadden geproduceerd.

Tabel 1: Codeerschema Effectiveness (bron: Van Nispen, et al., ingediend)

Reinforces	Het geproduceerde gebaar en de gesproken taal is gelijk aan elkaar. Het gebaar voegt geen extra informatie toe aan de gesproken taal. Bijvoorbeeld: iemand zegt "ik weet het niet" en heft zijn/haar schouders op.
Integrates	Het geproduceerde gebaar en de gesproken taal zijn gelijk aan elkaar, maar het gebaar geeft de informatie weer in een andere modaliteit. Het gaat hierbij vaak om een gebaar voor tijd, een metafoor of een iconisch gebaar. Bijvoorbeeld: iemand zegt iets over een tijdstip en wijst naar zijn/haar horloge.
Supplements	Het geproduceerde gebaar voegt extra informatie toe aan de gesproken taal. Het gebaar is niet de kern van de boodschap maar geeft specifieke informatie over onder andere een bijvoeglijk naamwoord of een bijwoord. Bijvoorbeeld: "Ik heb pijn aan mijn arm" en wijst naar de onderarm.
Complements	Het geproduceerde gebaar geeft informatie om ambigue gesproken taal te begrijpen. Er wordt meestal informatie gegeven over de tijd en de locatie. Vaak wordt zo'n gebaar gemaakt bij woorden als 'hier, daar, die en deze'. Bijvoorbeeld: iemand zegt "ik heb pijn hier" en wijst naar de arm.
Contradicts	Het geproduceerde gebaar komt niet overeen met de informatie in de gesproken taal. Bijvoorbeeld: iemand zegt "drie" en steekt twee vingers op.
Substitutes	Het geproduceerde gebaar geeft de belangrijkste informatie om de boodschap te begrijpen. Het bevat (een deel van) de kern van de boodschap. De informatie kan ook verdeeld zijn over het gebaar en de gesproken taal. Bijvoorbeeld iemand zegt: "ik" en maakt het gebaar voor lopen.
Herhaling	Wanneer er binnen de context een exact dezelfde gebaar wordt geproduceerd, wordt dit gebaar niet als gebaar gecodeerd maar als herhaling. Herhalingen worden niet meegenomen binnen de resultaten van het onderzoek. Bijvoorbeeld: iemand zegt "drie" en maakt meerdere keer het gebaar waarbij er drie vingers worden opgestoken.
Beat	Een beat is een prototypische herhalende beweging die gelijk met de gesproken taal wordt geproduceerd. Beat gebaren worden geïnterpreteerd als een karakter die een belangrijk punt in de zin benadrukt. Het zijn ritme gebaren die met de spraak zijn geïntegreerd (Biau & Soto-Faraco, 2012; McNeill, 1992). Bijvoorbeeld: iemand knikt continue met zijn/haar hoofd tijdens het spreken.

2.6. Data-analyse

De data verkregen in ELAN zijn omgezet naar een Excel bestand. Hierin staan alle bestandsnamen geordend met de daarbij horende coderingen. Met deze data zijn in SPSS 20.0 de statistische analyses verricht. De onafhankelijke variabele van deze analyse is het afasietype en de afhankelijke variabelen zijn de aantallen van elke code voor de mate van informatieoverdracht (*reinforces*, *integrates*, *supplements*, *complements*, *contradicts* en *substitutes*). De onafhankelijke variabele is categorisch en de afhankelijke variabelen zijn continue.

Eerst zijn de verschillende participantgroepen door middel van frequentietabellen beschreven. In deze frequentietabellen is de verdeling van het geslacht, leeftijd en post-onset in jaren weergegeven. Daarnaast is er per patiënt en per afasietype beschreven hoe vaak ieder type gebaar is geproduceerd. Vervolgens is er toetsende statistiek uitgevoerd om te bepalen of er een verschil bestaat in mate van informatieoverdracht in gebaren tussen afasie van Broca en afasie van Wernicke. Normaliter zal er vooraf worden bepaald met welke statistische toets de data geanalyseerd kan worden. Hiervoor wordt bepaald of de data normaal verdeeld is. Er is in dit onderzoek sprake van te weinig proefpersonen ($N=8$) om statistisch een normaal verdeling aan te tonen. Er zijn volgens De Vocht (2011) minimaal 30 waarden, in dit geval 30 proefpersonen, nodig om te bepalen of er sprake is van een normaal verdeling. Daarom hoefde de normaalverdeling niet getoetst te worden en zijn alle data getoetst met een niet-parametrische toets, de Mann-Whitney toets. Deze toets bepaalt of de kwaliteit van twee verschillende beoordelingen vergelijkbaar is (Gold, 2007).

Binnen de Mann-Whitney toets is er een α van 0.05 gehanteerd. Wanneer de toetsing een p-waarde <0.05 had, was er sprake van een significant verschil tussen de twee afasieclassificaties. Bij een p-waarde >0.05 was de veronderstelling dat de uitkomst op toeval berustte. Er was dan geen sprake van een verschil in het gebruik van een type gebaar tussen Broca en Wernicke afasiepatiënten.

3. Resultaten

In totaal hebben 16 afasiepatiënten aan deze studie deelgenomen waarvan acht patiënten met een afasie van Broca en acht patiënten met een afasie van Wernicke. Van deze patiëntengroep is het geslacht, de leeftijd en de post-onset in jaren in kaart gebracht (zie tabel 2).

Tabel 2: Overzicht gegevens participanten

	Geslacht		Leeftijd			Post-onset		
	Man	Vrouw	Gemiddelde	Spreiding	SD	Gemiddelde	Spreiding	SD
Broca	5	3	57.6 jaar	39.0 - 78.3	11.4	8.7 jaar	2.9 - 25.7	7.7
Wernicke	5	3	69.8 jaar	57.4 - 81.3	9.0	6.5 jaar	0.7 - 13.0	4.4

Er is bij iedere afasiepatiënt een interview afgenomen door de logopedist. Per afasiepatiënt is in kaart gebracht hoeveel gebaren zij in totaal hebben geproduceerd gedurende het interview. Vervolgens is geteld hoeveel gebaren er per type gebaar zijn geproduceerd (zie tabel 3 en 4). De totale duur van het interview is verschillend per afasiepatiënt. Om een evenredig beeld te schetsen van het aantal geproduceerde gebaren per afasiepatiënt, is per type gebaar de procentuele waarde van het totaal aantal gebaren dat de patiënt produceert berekend. Deze waarde staat tussen haakjes vermeld achter de waarde voor het totaal aantal geproduceerde gebaarstype.

Tabel 3: Geproduceerde gebaren per type door Broca afasiepatiënten in absolute aantallen en percentages

	Reinforces	Integrates	Supplements	Complements	Contradicts	Substitutes	Totaal
1	23 (41,1%)	15 (26,8%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (1,8%)	17 (30,4%)	56 (100%)
2	17 (63%)	4 (14,8%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (3,7%)	5 (18,5%)	27 (100%)
3	31 (37,3%)	32 (38,6%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	20 (24,1%)	83 (100%)
4	20 (44,4%)	14 (31,1%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	11 (24,4%)	45 (100%)
5	66 (38,2%)	52 (30,1%)	3 (1,7%)	9 (5,2%)	2 (1,2%)	41 (23,7%)	173 (100%)
6	4 (21,1%)	7 (36,8%)	2 (10,5%)	0 (0%)	0 (0%)	6 (31,6%)	19 (100%)
7	9 (90%)	1 (10%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	10 (100%)
8	12 (35,3%)	15 (44,1%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	7 (20,6%)	34 (100%)
Totaal	182 (40,7%)	140 (31,3%)	5 (1,1%)	9 (2,0%)	4 (0,9%)	107 (23,9%)	447 (100%)

Tabel 4: Geproduceerde gebaren per type door Wernicke afasiepatiënten in absolute aantallen en percentages

	Reinforces	Integrates	Supplements	Complements	Contradicts	Substitutes	Totaal
1	13 (24,5%)	28 (52,8%)	3 (5,7%)	1 (1,9%)	1 (1,9%)	7 (13,2%)	53 (100%)
2	27 (51,9%)	21 (40,4%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (1,9%)	3 (5,8%)	52 (100%)
3	65 (50,8%)	59 (46,1%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (3,1%)	128 (100%)
4	96 (43,6%)	114 (51,8%)	2 (0,9%)	2 (0,9%)	0 (0%)	6 (2,7%)	220 (100%)
5	6 (30%)	4 (20%)	3 (15%)	3 (15%)	0 (0%)	4 (20%)	20 (100%)
6	4 (28,6%)	8 (57,1%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (14,3%)	14 (100%)
7	10 (22,2%)	27 (60%)	1 (2,2%)	1 (2,2%)	0 (0%)	6 (13,3%)	45 (100%)
8	68 (28,1%)	96 (39,7%)	37 (15,3%)	25 (10,3%)	2 (0,8%)	14 (5,8%)	242 (100%)
Totaal	289 (37,3%)	357 (46,1%)	46 (5,9%)	32 (4,1%)	4 (0,5%)	46 (5,9%)	774 (100%)

Uit tabel 3 en 4 is af te lezen hoeveel gebaren er per type gebaar door de patiënten met afasie van Broca en afasie van Wernicke zijn geproduceerd. Hieruit kan worden bepaald welke type gebaar het meest en het minst wordt gebruikt door Broca en Wernicke afasiepatiënten. Daarnaast is het gebruik van typen gebaren per patiënt af te lezen. Hieruit kan worden bepaald hoeveel gebaren iedere patiënt heeft geproduceerd gedurende het interview en hoeveel gebaren er per type gebaar zijn geproduceerd.

Om vast te stellen of er sprake is van significante verschillen tussen de verschillende typen gebaren per afasietype, is per type gebaar en per afasietype het gemiddelde en de standaarddeviatie berekend over de procentuele waarde van het aantal geproduceerde gebaren per gebaar type (zie tabel 5 en 6). Het gemiddelde percentage geeft aan hoe vaak een type gebaar door de afasiegroep is geproduceerd. Uit de standaarddeviatie kan de mate van spreiding rondom het gemiddelde binnen de patiëntengroep per type gebaar worden bepaald.

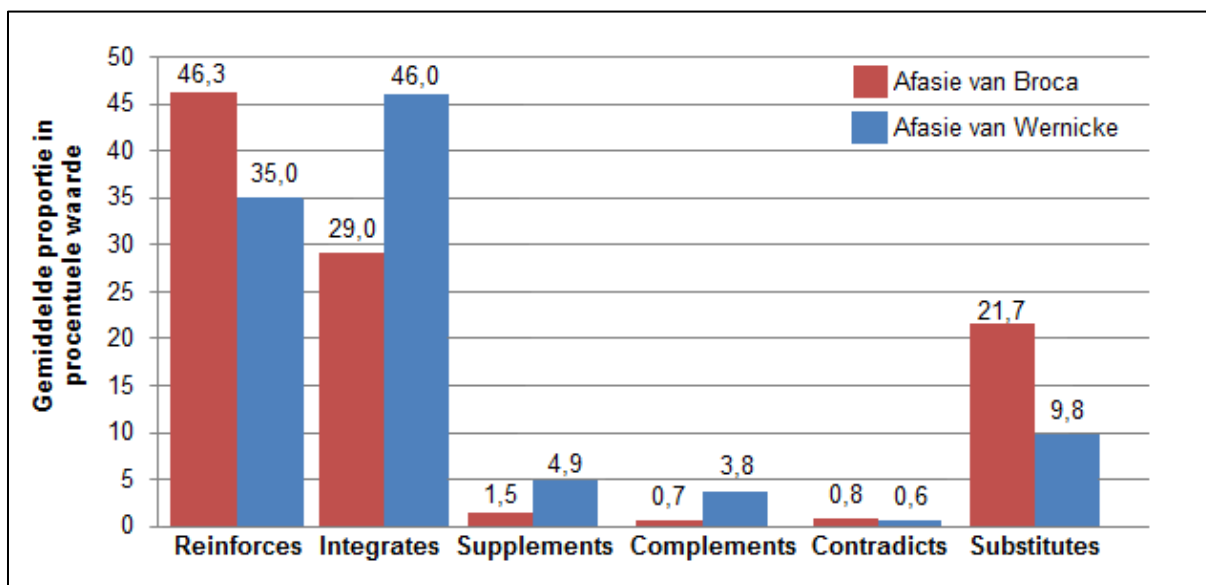
Tabel 5: Beschrijvende gegevens van de geproduceerde gebaren door Broca afasiepatiënten in percentages

	Reinforces	Integrates	Supplements	Complements	Contradicts	Substitutes
Gemiddelde	46.30	29.04	1.53	0.65	0.84	21.66
SD	21.118	11.675	3.675	1.839	1.350	9.806

Tabel 6: Beschrijvende gegevens van de geproduceerde gebaren door Wernicke afasiepatiënten in percentages

	Reinforces	Integrates	Supplements	Complements	Contradicts	Substitutes
Gemiddelde	34.96	45.99	4.89	3.79	0.58	9.78
SD	11.934	12.796	6.613	5.677	0.863	6.272

Om het verschil per afasietype tussen het type gebaar visueel te maken, zijn de data uitgezet in een histogram (zie figuur 1). Het procentuele gemiddelde is hier uitgezet tegen het afasietype. De gemiddelde procentuele waarde staat per type gebaar en per type afasie in de gekleurde balk vermeld.



Figuur 1: Gemiddelde procentuele waarde per afasietype en per type gebaar

Vervolgens is met de Mann-Whitney U test bepaald of er een statistisch verschil bestaat per type gebaar tussen afasie van Broca en afasie van Wernicke. In onderstaande tabel zijn de significantiewaarden van de Mann-Whitney U test weergegeven.

Tabel 7: Significantie waarde uit de Mann-Whitney toets tussen afasie van Broca en afasie Wernicke per type gebaar

Reinforces	Integrates	Supplements	Complements	Contradicts	Substitutes
0.328	0.010	0.195	0.105	0.959	0.015

Voor de *integrate* en *substitute* gebaren volgt uit de Mann-Whitney U test een p waarde < 0.05 . Dit betekent dat er een significant verschil bestaat tussen afasie van Broca en afasie van Wernicke in het gebruik van deze typen gebaren. Voor de *reinforce*, *supplement*, *complement* en *contradict* gebaren volgt een p waarde > 0.05 . Dit betekent dat er geen significant verschil bestaat tussen de afasietypen, maar dat het verschil mogelijk op toeval berust.

4. Discussie

Patiënten met afasie van Broca produceerden significant meer *substitute* gebaren dan Wernicke afasiepatiënten ($p=0.015$). Het *substitute* gebaar bevat de meeste informatie vergeleken met de andere typen gebaren. Broca afasiepatiënten gebruiken gebaren met de meeste informatie. De hoge mate van informatieoverdracht in gebaren komt overeen met de mate van verbale informatieoverdracht bij patiënten met afasie van Broca. Een mogelijke verklaring kan zijn dat bij een Broca afasie de laesie zich vaak in het gebied van Broca bevindt. Het gebied van Broca ligt in de frontaalkwab in de linkerhemisfeer waar onder andere de taalfunctie is gevestigd (Bastiaanse, 2010). Een laesie in het gebied van Broca zorgt voor problemen met de grammatica. Patiënten met afasie van Broca gebruiken daardoor voornamelijk inhoudswoorden in de spontane spraak. Inhoudswoorden bevatten een concrete betekenis (Digidact, n.d.), net als de gebaren die Broca afasiepatiënten produceren.

Patiënten met afasie van Wernicke produceerden significant meer *integrate* gebaren dan Broca afasiepatiënten ($p=0.010$). Het *integrate* gebaar geeft in verhouding tot de andere typen gebaren weinig tot geen extra informatie weer. Wernicke afasiepatiënten gebruiken significant meer gebaren met relatief weinig informatie dan afasiepatiënten met Broca. In de verbale informatieoverdracht wordt, net als in de gebaren, ook weinig informatie overgedragen door Wernicke afasiepatiënten (Bastiaanse, 2010). Ook voor dit resultaat zou de verklaring gezocht kunnen worden in de plaats van het hersenletsel. Bij een Wernicke afasie bevindt de hersenletsel zich veelal in het gebied van Wernicke. In het gebied van Wernicke zijn de woordvormen opgeslagen en speelt dus een belangrijk rol bij taal (Bastiaanse, 2010). In de verbale uitingen van Wernicke afasiepatiënten worden veel functiewoorden en weinig inhoudswoorden gebruikt (Dharmaperwira-Prins & Maas, 1998). Hierdoor bevatten verbale uitingen door Wernicke afasiepatiënten weinig informatie. Dit sluit aan bij het resultaat in de huidige studie dat Wernicke afasiepatiënten ook in gebaren significant meer gebaren met een beperkte inhoud produceren. Tevens wordt dit bevestigd door onderzoek van McNeill (1992). Hij concludeert dat beperking in de verbale informatieoverdracht parallel loopt aan de beperking in informatieoverdracht via gebaren.

De typen gebaren *reinforce*, *supplement*, *complement* en *contradict* worden niet significant verschillend gebruikt door patiënten met afasie van Broca en afasie van Wernicke ($p=0.328$, $p=0.195$, $p=0.105$ en $p=0.959$). Deze typen gebaren worden door patiënten met afasie van Broca en afasie van Wernicke procentueel even veel gebruikt. Dit betekent dat Wernicke en Broca afasiepatiënten procentueel ook even veel gebaren produceren waarbij de informatie tussen het gebaar en de gesproken taal niet overeenkomt (*contradict*). Echter, er kan geen uitspraak over de informatieoverdracht worden gedaan over het *contradict* gebaar. Uit observatie kan namelijk niet worden bepaald welke informatie correct is, de informatie in het gebaar of de informatie in de gesproken taal. Wanneer de informatie in de gesproken taal onjuist is, weergeeft het gebaar een zeer

hoge mate van informatieoverdracht. Indien de informatie in de gesproken taal wel juist is, wordt er door het gebaar geen betekenisvolle informatie overgedragen.

Het totaal aantal geproduceerde gebaren verschilt significant tussen patiënten met afasie van Wernicke en afasie van Broca. Uit de Mann-Whitney U test (zie bijlage IV) komt naar voren dat patiënten met afasie van Wernicke significant meer gebaren produceren dan patiënten met afasie van Broca ($p=0.030$). Wernicke afasiepatiënten produceren meer uitingen in een gesprek dan Broca afasiepatiënten (Bastiaanse, 2010). Volgens McNeill (1992), McNeill (2008) en Rose (2006) worden gebaren synchroon aan de gesproken taal geproduceerd. Een afasiepatiënt met veel verbale uitingen zal dus meer gebaren produceren dan een afasiepatiënt met weinig verbale uitingen.

Bij de vergelijking tussen hoge en lage informatieoverdracht via gebaren tussen afasie van Broca en afasie van Wernicke kan er uit de resultaten afgeleid worden dat beide afasiegroepen voornamelijk gebaren produceren met een lage informatieoverdracht. Broca afasiepatiënten produceerden 75,3% (46,3%+29%) gebaren met een lage informatieoverdracht (*reinforce* en *integrate* gebaren) ten opzichte van het totaal aantal geproduceerde gebaren ($N=447$) (zie tabel 3 en 5). Wernicke afasiepatiënten produceerden 81% (35%+46%) gebaren met een lage informatieoverdracht (*reinforce* en *integrate* gebaren) ten opzichte van het totaal aantal geproduceerde gebaren ($N=774$) (zie tabel 4 en 6). Volgens het onderzoek van Ahlsén (1991) en Béland & Ska (1992) daalt het gebruik van betekenisvolle gebaren bij afasiepatiënten wanneer er sprake is van een hoge mate van informatieoverdracht via gesproken taal. Aan de hand van deze resultaten lijkt het alsof beide afasiegroepen veel verbale informatie overbrengen. De verbale informatieoverdracht is bij afasie van Broca relatief beter dan bij patiënten met afasie van Wernicke (Bastiaanse, 2010). Echter, Broca patiënten produceren significant meer informatieve gebaren (*substitutes*) dan Wernicke afasiepatiënten. Deze resultaten komen dus niet met elkaar overeen.

Het belang voor Wernicke afasiepatiënten om de verbale informatieoverdracht te compenseren door middel van non-verbale communicatie is groter dan bij Broca afasiepatiënten. Echter lijkt het compenseren door middel van gebaren uit de resultaten van dit onderzoek niet te gebeuren. Broca afasiepatiënten produceren significant meer *substitutes* gebaren dan Wernicke afasiepatiënten (21,7% versus 9,8%, $p=0.015$). Mogelijk heeft het ziekte inzicht van een Wernicke afasiepatiënt invloed op het gebruik van gebaren. Een Wernicke afasiepatiënt herkent bij zichzelf de fouten niet en is minder gericht op de gesprekspartner (De Moor, 1990; Dharmapaperwira-Prins & Maas, 1998; Lindhout & Woldman, 2004). Een Wernicke afasiepatiënt zal in vergelijking met een Broca afasiepatiënt geen rekening houden of de informatie wel overkomt en zal zijn fouten niet corrigeren (De Moor, 1990). Hierdoor zal mogelijk een Wernicke afasiepatiënt zijn beperkte verbale informatieoverdracht niet compenseren door middel van gebaren.

Binnen de participantengroep is er verschil in leeftijd tussen de groep patiënten met afasie van Broca en de groep met afasie van Wernicke (zie tabel 2). Uit het resultaat van de Mann-Whitney U test (zie

bijlage IV) is gebleken dat er sprake is van een significant verschil in leeftijd tussen afasie van Broca en afasie van Wernicke ($p=0.037$). Dit betekent dat de groep Wernicke afasiepatiënten significant ouder is dan de groep Broca afasiepatiënten. Volgens Dharmaperwira-Prins & Maas (1998), Eslinger & Damasio (1981) en Ferro & Madureira (1997) komt afasie van Wernicke relatief vaker voor bij oudere mensen doordat oudere patiënten meer posterieure infarcten (infarcten in het achterste gedeelte van de hersenen) hebben dan jonge patiënten. De ernst en de prognose van de afasie wordt onder andere door de leeftijd bepaald (Dharmaperwira-Prins & Maas, 1998). Doordat de groep met afasie van Wernicke significant ouder is, kan worden verwacht dat de afasie mogelijk ernstiger is. De ernst van de afasie kan invloed hebben op het gebruik van gebaren. Bij een ernstige afasie is het taalbegrip en taalproductie van de gesproken taal meer aangedaan dan bij een lichte afasie (Bastiaanse, 2010). Hierdoor verwacht je dat bij een ernstige afasie juist meer informatieve gebaren worden geproduceerd om de beperkte verbale informatieoverdracht te compenseren dan bij een lichte afasie.

Volgens het resultaat van de Mann-Whitney U test (zie bijlage IV) is er geen significant verschil in post-onset tussen Broca afasiepatiënten en Wernicke afasiepatiënten ($p=0.908$). Dit betekent dat de post-onset jaren tussen de afasiegroepen ongeveer gelijk zijn. Met het resultaat van de Mann-Whitney U test kan worden uitgesloten dat de post-onset een factor van invloed is op het gebruik van de verschillende typen gebaren.

Een zwakker punt in dit onderzoek is het niet geheel objectief coderen van de gebaren. Er waren geen exacte richtlijnen om een gebaar in te delen en daarnaast waren de verschillende gebaar coderingen soms moeilijk te onderscheiden. Met name het verschil tussen het *reinforce* en *integrate* gebaar is nihil. De informatie bij beide gebaartypen is gelijk aan de gesproken taal (Van Nispen et al., ingediend). Aangezien de informatieoverdracht in deze typen gebaren gelijk is, is er voor dit onderzoek geen meerwaarde geweest om deze typen te onderscheiden. Vervolgonderzoek zou kunnen uitsluiten welke informatie je verliest wanneer deze typen gebaren worden samengevoegd.

Om te verifiëren of de subjectiviteit van het coderen de resultaten van dit huidig onderzoek heeft beïnvloed, is de inter-betrouwbaarheid tussen de eerste en tweede codering door verschillende onderzoekers door middel van het berekenen van Kappa in kaart gebracht. De Kappa-waarde voor de inter-betrouwbaarheid is 82,7% (zie bijlage V). Dit betekent dat 82,7% van alle gebaren in de eerste en tweede codering hetzelfde zijn gecodeerd door twee verschillende studentonderzoekers. Gesteld kan worden dat de subjectiviteit geen grote verstoring van de onderzoeksresultaten oplevert. De inter-betrouwbaarheid is een zeer sterk punt in dit onderzoek.

Een beperking van dit onderzoek is dat de participantengroep slechts 16 patiënten omvatte. Er is geen richtlijn of waarde gevonden die weergeeft vanaf welk aantal participanten er een betrouwbare conclusie kan worden getrokken over een grotere populatie. Er wordt verwacht dat de betrouwbaarheid van een overkoepelende conclusie verminderd wanneer de conclusie is gebaseerd

op de resultaten van een klein aantal participanten. Om een beter inzicht te krijgen in het gebruik van informatieve gebaren door afasiepatiënten wordt er aanbevolen om in een vervolgonderzoek een grotere participantengroep te onderzoeken.

In deze studie hebben alleen participanten met de afasietypen Broca of Wernicke deelgenomen. Het onderzoeken van twee verschillende groepen bracht het voordeel met zich mee dat de data specifiek en gemakkelijker met elkaar kon worden vergeleken. Hierdoor heeft de onderzoeker gericht te werk kunnen gaan. Daarnaast worden Broca en Wernicke afasie als twee uitersten beschouwd (Van Cranenburgh, 2009). Aan de hand van de conclusie op het gebruik van informatieve gebaren als compensatie voor de verbale informatieoverdracht bij afasie van Broca en afasie van Wernicke, zou mogelijk ook een uitspraak kunnen worden gedaan over de andere afasietypen volgens de classificatie van Boston.

Patiënten met afasie van Broca produceren al informatieve gebaren tijdens de spontane spraak in tegenstelling tot patiënten met afasie van Wernicke. Volgens Hogrefe, Ziegeler, Weidinger & Goldenberg (2011) zijn alle afasiepatiënten in staat om gebaren in te zetten ter compensatie van een beperkte verbale informatieoverdracht. Ook bij Wernicke afasiepatiënten zouden gebaren dus als compensatiemiddel ingezet kunnen worden. Bij Wernicke afasiepatiënten is er sprake van een beperkt ziekte inzicht waardoor deze patiënten mogelijk geen gebaren gebruiken ter compensatie. Wanneer bij een patiënt met afasie van Wernicke het ziekte inzicht verbeterd en de patiënt zich meer bewust is van zijn fouten, zal de patiënt zijn fouten gaan corrigeren (Dharmaperwira-Prins & Maas, 1998). Tijdens logopedische therapie zal daarom aan het ziekte inzicht gewerkt moeten worden om bij een Wernicke afasiepatiënt gebaren in te kunnen zetten ter compensatie.

5. Conclusie

Op basis van de resultaten van dit onderzoek naar het verschil in mate van informatieoverdracht in gebaren tussen patiënten met afasie van Broca en afasie van Wernicke, kunnen de volgende conclusies getrokken worden. Patiënten met afasie van Broca gebruiken meer gebaren die de meeste informatie bevatten (*substitutes*). Gebaren met de minste informatieoverdracht (*integrates*) worden significant vaker door patiënten met afasie van Wernicke gebruikt. Gezien het verschil in verbale informatieoverdracht tussen beide soorten afasieën, zou de relatie tussen taal en gebaren deze bevindingen kunnen verklaren. Echter, in communicatief opzicht zou verwacht worden dat patiënten met afasie van Wernicke een grotere noodzaak hebben hun beperkte verbale informatieoverdracht te compenseren met betekenisvolle gebaren. Uit dit onderzoek lijkt dit niet het geval te zijn.

6. Literatuur

- Ahlsén, E. (1991). Body communication as compensation for speech in a Wernicke's aphasic: A longitudinal study. *Journal of Communication Disorders*, 24 (1), 1-12.
- Basilakos, A., Fillmore, P.T., Rorden, C., Gou, D., Bonilha, L. & Fridriksson, J. (2014). Regional white matter damage predicts speech fluency in chronic post-stroke aphasia. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8, 1-9.
- Bastiaanse, R. (2010). *Afasie*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum.
- Béland, R. & Ska, B. (1992). Interaction between verbal and gestural language in progressive aphasia: A longitudinal case study. *Interaction Brain and Language*, 43 (3), 355-385.
- Boxum, E., Scheer, F. van der & Zwaga, M. (2013). *ASTA: Analyse voor spontane taal bij afasie*. Geraadpleegd op 5 juni 2015 via <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:h9gdy5NQsk8J:www.klinischelinguistiek.nl/fileupload/201307ASTA4eversie.doc+&cd=2&hl=nl&ct=clnk&gl=nl>
- Code, C. & Petheram, B. (2011). Delivering for aphasia. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 13(1), 3-10.
- Colletta, J.M., Guidetti, M., Capirci, O., Cristilli, C., Demir, O.E., Kunene-Nicolas, R.N. & Levine, S. (2013). Effects of age and language on co-speech gesture production: An investigation of French, American, and Italian children's narratives. *Journal of Child Language*, March 2014, 1-24.
- Cook, S.W. & Tanenhaus, M.K. (2009). Embodied communication: Speakers' gestures affect listeners' actions. *Cognition*, 113, 98-104.
- Dalemans, R.J.P., De Witte, L., Wade, D. & Van den Heuvel, W. (2010). Social participation through the eyes of people with aphasia. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 5, 537-550.
- Davis, C., Kleinman, J.T., Newhart, M., Gingis, L., Pawlak, M. & Hillis, A.E. (2008). Speech and language functions that require a functioning Broca's area. *Brain and Language*, 105, 50-58.
- De Letter, M. & Santens, P. (2013). *Van neuron tot afasie*. Geraadpleegd op 6 mei 2015 via <https://books.google.nl/books?id=5j8GVDrzN9oC&pg=PA22&lpg=PA22&dq=geschwind+afasie+classificatie&source=bl&ots=QTK1esVfwR&sig=-Aw886VEKz6SFrgle91zRuVbPo8&hl=nl&sa=X&ei=LxRKVbezJ8WTsAG4jYCADQ&ved=0CCEQ6AEwAA#v=onepage&q=geschwind%20afasie%20classificatie&f=false>

- De Moor, J.M.H. (1990). *Revalidatiepsychologie*. Geraadpleegd op 8 juni 2015 via <https://books.google.nl/books?id=AuL78vNbBLYC&pg=PA124&dq=wernicke+afasie&hl=nl&sa=X&ved=0CDsQ6AEwAmoVChMIg9rCzoOBxglVgpQsCh1yPQC#v=onepage&q=wernicke%20afasie&f=false>
- De Ruiter, J.P., Bangerter, A. & Dings, P. (2012). The interplay between gesture and speech in the production of referring expressions: Investigating the tradeoff hypothesis. *Cognitive Science Society*, 4, 232-248.
- De Vocht, A. (2011). *Basishandboek SPSS 19; IBM SPSS Statistics*. Utrecht: Bijleveld Press.
- Dharmaperwira-Prins, R. & Maas, W. (1998). *Afasie: Beschrijving, onderzoek en behandeling*. Lisse: Swets & Zeitlinger B.V.
- Digidact. (n.d.). *Woorden semantiseren: Theorie*. Geraadpleegd op 3 juni 2015 via http://nvt.taalunieversum.org/materialenbank/newPackage/woorden_semantiseren_theorie.html
- Eslinger, P.J. & Damasio, A.R. (1981). Age and type of aphasia in patients with stroke. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 44, 377-381.
- Ferro, J.M. & Madureira, S. (1997). Aphasia type, age and cerebral infarct localisation. *Journal of Neurology*, 244, 505-509.
- Forbes, M.M., Fromm, D. & Macwhinney, B. (2012). AphasiaBank: A resource for clinicians. *Seminars in Speech and Language*, 33, 217-222.
- Gold, A. (2007). Understanding the Mann-Whitney test. *Journal of Property Tax Assessment and Administration*, 4 (3), 55-57.
- Goldin-Meadow, S. (2006). Talking and thinking with our hands. *Association for Psychological Science*, 15, 34-39.
- Hadar, U., Burstein, A., Krauss, R. & Soroker, N. (1998). Ideational gestures and speech in brain-damaged subjects. *Language and Cognitive Processes*, 13, 59-76.
- Hadar, U. & Butterworth, B. (1997). Iconic gesture, imagery and word retrieval in speech. *Semiotica*, 115, 147-172.
- Herrmann, M., Reichle, T., Lucius-Hoene, G., Wallesch, C.W. & Johannsen-Horbach, H. (1988). Non-verbal communication as a compensative strategy for severely nonfluent aphasics? A quantitative approach. *Brain and Language*, 33, 41-54.

- Hogrefe, K., Ziegeler, W., Weidinger, N. & Goldenberg, G. (2011). Non-verbal communication in severe aphasia: Influence of aphasia, apraxia, or semantic processing? *Cortex*, 48, 952-962.
- Hogrefe, K., Ziegler, W., Wiesmayer, S., Weidinger, N. & Goldenberg, G. (2013). The actual use and potential use of gestures for communication in aphasia. *Aphasiology*, 27(9), 1070-1089.
- Kendon, A. (1997). Gesture. *Annual Review of Anthropology*, 26, 109-128.
- Lanyon, L. & Rose, M.L. (2009). Do the hands have it? The facilitation effects of arm and hand gesture on word retrieval in aphasia. *Aphasiology*, 23(7-8), 809-822.
- Lin, Y. & Makedon, F. (2011). Non-verbal acoustic communication in human-computer interaction. *Artificial Intelligence Review*, 35, 319-338.
- Lindhout, M. & Woldman, C. (2004). Afasie. *Bijblijven*, 20, 60-69.
- Marshall, J., Best, W., Cocks, N., Cruice, M., Pring, T., Bulcock, et al. (2011). Gesture and naming therapy for people with severe aphasia: A group study. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 55, 726-738.
- Marshall, R.S., Lazar, R.M. & Mohr, J.P. (1998). Aphasia. *Inc. Medical Update for Psychiatrists*, 3, 132-138.
- Max Planck Institute for Psycholinguistics. (n.d.) *The language Archive: ELAN*. Geraadpleegd op 24 maart 2015 via <https://tla.mpi.nl/tools/tla-tools/elan/>
- McNeill, D. (1992). *Hand and Mind: What gestures reveal about thought*. Geraadpleegd op 25 maart 2015 via <https://books.google.nl/books?hl=nl&lr=&id=3ZZAfNumLvWC&oi=fnd&pg=PA6&dq=gesture+and+thought&ots=olb9SGwE7u&sig=zMODUK53Vh7o4YDmTLW8Qls8AG8#v=onepage&q=gesture&f=false>
- McNeill, D. (2000). *Language and gesture*. Geraadpleegd op 19 april 2015 via http://books.google.nl/books?id=DRBcMQuSrf8C&printsec=frontcover&hl=nl&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- McNeill, D. (2008). *Gesture and thought*. Geraadpleegd op 8 juni 2015 via <https://books.google.nl/books?id=N0SmyU4TKRwC&printsec=frontcover&dq=McNeill&hl=nl&sa=X&ei=UrR1VeDDFogisgHa94C4AQ&ved=0CCoQ6AEwAA#v=onepage&q=McNeill&f=false>
- Mol, L., Krahmer, E. & Sandt-Koenderman, van de M. (2013). Gesturing by speakers with aphasia: How does it compare? *Journal of Speech, Language, and Hearing research*, 56, 1224-1236.

Nederlandse Huisartsen Genootschap. (2015). *NHG-Standaard Beroerte*. Geraadpleegd op 13 april 2015 via <https://www.nhg.org/standaarden/volledig/nhg-standaard-beroerte>

Özyürek, A. & Kelly, S.P. (2007). Gesture. brain and language. *Brain and Language*, 101, 181-184.

Palm, J. (2005). *Omgaan met hersenletsel: Hulp bij een veranderd leven*. Geraadpleegd op 23 april 2015 via https://books.google.nl/books?id=zGPxDP5E6rAC&pg=PA60&lpg=PA60&dq=focaal+hersenletsel&source=bl&ots=BIX2E6eK1p&sig=HEFUX0HhGvoF7afNYe-Drm94yjQ&hl=nl&sa=X&ei=dbs4Va_bOYP2aoDFgdgC&ved=0CEoQ6AEwBw#v=onepage&q=focaal&f=false

Prins, R. & Bastiaanse, R. (2004). Review: Analysing the spontaneous speech of aphasic speakers. *Aphasiology*, 18 (12), 1075-1091.

Rousseaux, M., Daveluy, W. & Kozlowski, O. (2010). Communication in conversation in stroke patients. *Journal of Neurology*, 257, 1099-1107.

Rose, M.L. (2006). The utility of arm and hand gestures in the treatment of aphasia. *Advances in Speech-Language Pathology*, 8(2), 92-109.

Scharp, V.L., Tompkins, C.A. & Iverson, J.M. (2007). Gesture and aphasia: Helping hands? *Aphasiology*, 21, 717-725.

Sekine, K. & Rose, M.L. (2013). The relationship of aphasia type and gesture production in people with aphasia. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 662-672.

SHV Hersenletsel. (2015). *Wat is hersenletsel?* Geraadpleegd op 11 april 2015 via <http://www.hersenletsel.nl/alles-over-hersenletsel/wat-ir-herrenletrel.html#leven-met-afasie>

Talkbank. (2003a). *Aphasiabank: Participant inclusion criteria*. Geraadpleegd op 25 maart 2015 via <http://talkbank.org/APhasiaBank/protocol/inclusion.pdf>

Talkbank. (2003b). *Aphasiabank: Code of Ethics*. Geraadpleegd op 28 maart 2015 via <http://talkbank.org/share/ethics.html>

Talkbank. (2003c). *Aphasiabank: Instructions for discourse task*. Geraadpleegd op 28 maart 2015 via <http://talkbank.org/APhasiaBank/protocol/instructions.pdf>

Turkstra, L. (2011). *Western Aphasia Battery*. Verkregen op 25 maart 2015 via http://link.springer.com/referenceworkentry/%2010.1007%2F978-0-387-79948-3_937

Van Cranenburgh, B. (2009). *Neuropsychologie: Over de gevolgen van hersenbeschadiging*. Maarssen: Elsevier Gezondheidszorg.

- Van Keeken, P., Rood, B. Wester, M., Hemert van – Poel van der, H., Hoff, H. & Kuks, J. (2010). *Zorg rondom neurologie: Handboek voor de verpleegkundige praktijk*. Geraadpleegd op 11 april 2014 via <https://books.google.nl/books?id=psnP8zxlqT0C&pg=PP1&dq=Zorg+rondom+neurologie:+Handboek+voor+de+verpleegkundige+praktijk&hl=nl&sa=X&ei=L3orVai-BIfuPLDqgaAG&ved=0CDQQ6AEwAA#v=onepage&q=afasie&f=false>
- Van Nispen, K., Sekine, K., Rose, M. (ingediend). Does gesture add to the comprehensibility of people with aphasia? *Proceedings of the GESPIN conference*.
- Wilkinson, R. (2013). Gestural depiction in acquired language disorders: On the form and use of iconic gestures in aphasia talk-in-interaction. *International Society for Augmentative and Alternative Communication*, 29(1), 68-82.
- Wiertzema, K. & Jansen, P. (2004). *Communicatie en management: Basisprincipes van communicatie*. Geraadpleegd op 7 mei 2015 via <https://books.google.nl/books?id=fsroQoOO3kwC&pg=PA11&dq=wat+is+communicatie&hl=nl&sa=X&ei=y3BLVYf0I4ac7gbt7wE&ved=0CCkQ6AEwAA#v=onepage&q=wat%20is%20communicatie&f=false>
- Wouters, E. & Zaalen, van Y. (2012). *Praktijkgericht onderzoek in de paramedische zorg*. Bussum: Uitgeverij Coutinho.
- Zumbansen, A. & Thiel, A. (2014). Recent advances in the treatment of post-stroke aphasia. *Journal List*, 9(7), 703-706.

Bijlage I Overzicht participanten

Participant	Afasietype volgens WAB	Geslacht	Leeftijd (in jaren)	Post-onset (in jaren)	Score WAB
1. Adler 06	Wernicke	Man	70.6	4.9	28.2
2. Adler 13	Broca	Man	52.4	5.0	55.8
3. Adler 23	Wernicke	Man	81.3	7.0	46.8
4. Adler 25	Broca	Man	66.2	6.5	77.6
5. Elman 03	Broca	Man	55.2	11.0	66.2
6. Elman 12a	Wernicke	Man	57.4	3.5	74.4
7. Elman 14a	Wernicke	Vrouw	76.3	4.7	65.7
8. Kansas 12	Wernicke	Man	Onbekend	Onbekend	46.2
9. Kansas 14	Wernicke	Vrouw	77.4	0.7	67.4
10. Kempler 04	Broca	Vrouw	60.3	3.3	54.6
11. Scale 01	Broca	Man	78.3	25.7	52.5
12. Scale 24	Wernicke	Man	61.8	11.6	40.2
13. Thompson 05	Wernicke	Vrouw	63.9	13.0	58.5
14. Tucson 14	Broca	Vrouw	53.9	2.9	40.9
15. Wright 201	Broca	Man	55.2	3.0	57.6
16. Wright 206	Broca	Vrouw	39.0	11.9	53.7
			Gem: 63.3	Gem: 7.65	

Bijlage II Format gestandaardiseerd interview

Bron: Talkbank (2003)

SECTION I: FREE SPEECH SAMPLES

A. STROKE STORY and COPING

1. "I'm going to be asking you to do some talking. How do you think your speech is these days?"

If no response in approximately 10 seconds. prompt: "How's your talking?"

Listen. encourage full response. If no response. use Troubleshooting questions.

2. "Do you remember when you had your stroke?"

If yes. "Please tell me about it."

If no. "Well. how about your first memories after the stroke. What can you tell me about that?"

If no response in approximately 10 seconds. prompt: "Try to tell me about the day you had your stroke." Listen. encourage full response. If no response. use Troubleshooting questions.

3. "Tell me about your recovery. What kinds of things have you done to try to get better since your stroke?"

If no response in approximately 10 seconds. prompt: "Tell me about any changes you've needed to make in your daily life."

If no response. use Troubleshooting questions.

"Now I'm going to ask you to do a few more things where you need to talk. Please talk as much as you can about each one. because we're really interested in knowing about your language."

B. IMPORTANT EVENT

4. "Thinking back. can you tell me a story about something important that happened to you in your life? It could be happy or sad or from any time -- from when you were a kid or more recently."

If no response in approximately 10 seconds. prompt: "For instance. you could tell me about a trip you took or something about your family or your work -- anything."

If no response. go on to Picture Descriptions.

Bijlage III Overzicht indeling codering per onderzoeker

		1 ^e codering	2 ^e codering	Check
1.	Adler 02	Jill	Kaoutar	Tamara
2.	Adler 04	Kaoutar	Jill	Tamara
3.	Adler 06	Allen	Tamara	Jill
4.	Adler 09	Jill	Tamara	Kaoutar
5.	Adler 13	Tamara	Jill	Kaoutar
6.	Adler 14	Jill	Kaoutar	Tamara
7.	Adler 18a	Tamara	Jill	Kaoutar
8.	Adler 21	Jill	Kaoutar	Tamara
9.	Adler 23	Kaoutar	Jill	Tamara
10.	Adler 25	Jill	Kaoutar	Tamara
11.	Cmu 02	Jill	Tamara	Kaoutar
12.	Elman 03	Tamara	Jill	Kaoutar
13.	Elman 07	Jill	Tamara	Kaoutar
14.	Elman 12a	Kaoutar	Jill	Tamara
15.	Elman 14a	Tamara	Kaoutar	Jill
16.	Kansas 12	Kaoutar	Tamara	Jill
17.	Kansas 14	Tamara	Kaoutar	Jill
18.	Kempler 04	Kaoutar	Tamara	Jill
19.	Scale 01	Kaoutar	Jill	Tamara
20.	Scale 02	Jill	Tamara	Kaoutar
21.	Scale 04	Jill	Tamara	Kaoutar
22.	Scale 05	Tamara	Kaoutar	Jill
23.	Scale 08	Kaoutar	Tamara	Jill
24.	Scale 13	Jill	Kaoutar	Tamara
25.	Scale 15	Tamara	Jill	Kaoutar
26.	Scale 17	Kaoutar	Tamara	Jill
27.	Scale 19a	Kaoutar	Jill	Tamara
28.	Scale 24	Tamara	Kaoutar	Jill
29.	Tap 08	Jill	Kaoutar	Tamara
30.	Thompson 01	Kaoutar	Jill	Tamara
31.	Thompson 02	Kaoutar	Tamara	Jill
32.	Thompson 04	Tamara	Kaoutar	Jill
33.	Thompson 05	Jill	Tamara	Kaoutar
34.	Thompson 09	Kaoutar	Tamara	Jill
35.	Tucson 08	Tamara	Kaoutar	Jill
36.	Tucson 12	Tamara	Jill	Kaoutar
37.	Tucson 14	Tamara	Jill	Kaoutar
38.	Wright 201	Tamara	Jill	Kaoutar
39.	Wright 203	Tamara	Jill	Kaoutar
40.	Wright 206	Tamara	Jill	Kaoutar

Bijlage IV Resultaten Mann-Whitney U test

Vershil in totaal aantal geproduceerde gebaren tussen de afasiegroepen:

Mann-Whitney U test

	Totaal aantal gebaren
Mann-Whitney U	160928,000
Wilcoxon W	460853,000
Z	-2,175
Asymp. Sig. (2-tailed)	,030

a. Grouping Variable: Afasietype

Vershil in leeftijd (in jaren) tussen de afasiegroepen:

Mann-Whitney U test

	Leeftijd
Mann-Whitney U	10,000
Wilcoxon W	46,000
Z	-2,085
Asymp. Sig. (2-tailed)	,037
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,040 ^b

a. Grouping Variable: afasietype

b. Not corrected for ties.

Vershil in post-onset (in jaren) tussen de afasiegroepen:

Mann-Whitney U test

	Post-onset
Mann-Whitney U	27,000
Wilcoxon W	55,000
Z	-,116
Asymp. Sig. (2-tailed)	,908
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,955 ^b

a. Grouping Variable: afasietype

b. Not corrected for ties.

Bijlage V Resultaten Kappa

Inter-betrouwbaarheid van de eerste en tweede codering door verschillende onderzoekers:

Kappa					
		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	,827	,010	64,586	,000
N of Valid Cases		1684			
a. Not assuming the null hypothesis.					
b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.					

Overzicht 1^e en 2^e codering

		Coding 2								Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	
Coding 1	1	424	5	0	2	2	12	3	0	448
	2	25	446	8	16	0	18	8	0	521
	3	0	4	30	22	0	18	1	0	75
	4	7	6	0	14	0	3	0	0	30
	5	2	1	0	1	4	0	1	0	9
	6	10	18	0	3	0	104	3	0	138
	7	10	8	0	0	0	4	39	0	61
	8	0	1	0	0	0	0	0	400	401
	9	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Total		479	489	38	58	6	159	55	400	1684

1: Reinforces
4: Complements
7: Herhaling

2: Integrates
5: Contradicts
8: Beat

3: Supplements
6: Substitutes
9: Overig