

Het verschil in spreek- en articulatiesnelheid bij semi-spontane spraak en het voorlezen van een tekst tussen patiënten met een dysartrie ten gevolge van een beroerte en gezonde personen.

Inge Kiezebrink (*s4380223*)

18 juni 2019

Samenvatting

Een dysartrie is een spraakstoornis ten gevolge van bijvoorbeeld een beroerte. Dysartrie wordt gekenmerkt door een suboptimale verstaanbaarheid die ten dele verklaard kan worden uit articulatorische kenmerken. Daarbij moet bijvoorbeeld gedacht worden aan het spreek- en articulatietempo. Eerder onderzoek heeft aangetoond dat het hebben van een dysartrie invloed heeft op de spreek- en articulatiesnelheid. Er is alleen nooit gekeken of de spreekstijl, dus het voorlezen of spontaan spreken naast de dysartrie ook invloed hebben op de spreek- en articulatiesnelheid. Om dit te testen is er gebruik gemaakt van ingesproken spraaksamples van dysartriepatiënten en gezonde sprekers. Hierbij zijn per spreker het sample van de voorleestekst en de semi-spontane spraak gebruikt. Na analyse zijn de spreek- en articulatiesnelheid berekend. Er bleek alleen een significant effect te zijn voor het al dan niet hebben van een dysartrie voor de spreesnelheid.

Inleiding

Iedereen heeft wel eens gehoord van een afasie. Dit is een taalstoornis ten gevolge van hersenletsel die zich kan uiten in woordvindingsproblemen, grammaticale problemen, begripsproblemen, et cetera. Dysartrie is daarentegen minder bekend. Dysartrie is een spraakstoornis ten gevolge van hersenletsel. Patiënten met een zuivere dysartrie hebben een intact taalsysteem, het is alleen de spraak die aangedaan is. Dit resulteert in een suboptimale

verstaanbaarheid (Van Brenk, 2015). Deze suboptimale verstaanbaarheid wordt deels veroorzaakt door de stem en ademhaling, maar een groot deel kan ook verklaard worden uit de articulatie. Bij articulatie moet gedacht worden aan bijvoorbeeld het verlengen van klinkers, onnauwkeurige en onregelmatige articulatie en verhoogde of verlaagde spreeknelheid (Van Brenk, 2015). Afhankelijk van het type dysartrie dat iemand heeft, zijn één of meerdere kenmerken terug te horen.

Er zijn dus verschillende typen dysartrie: atactisch, spastisch, hypokinetisch, hyperkinetisch, flaccid, *unilateral upper moter neuron* (UUMN) en gemengd (Kim, Kent, & Weismer, 2011). Gemengde dysartrie is een mix tussen twee of meer andere dysartrietypen.

Naast dat er verschillende dysartrietypen met eigen kenmerken zijn, kan de ernst van de dysartrie ook van persoon tot persoon verschillen. Voor het vaststellen van de ernst van de dysartrie bij iemand zijn geen gestandaardiseerde maten. Vaak wordt de ernst aan de hand van de verstaanbaarheid geschat (Kim et al, 2011). Volgens Mefferd (2015) neemt de spraakverstaanbaarheid toe naarmate iemand langzamer spreekt. De spreek- en articulatiesnelheid zijn dan dus laag. Volgens Mefferd is de spraak van de typische dysartriepatiënt aan de snelle kant.

Er is eerder onderzoek gedaan naar de invloed van dysartrie op articulatie en spreeknelheid. Zo hebben Nishio en Niimi (2001) gekeken naar de spreek- en articulatiesnelheid van dysartriepatiënten met verschillende typen dysartrie bij het voorlezen van een standaard tekst. Zij vonden een significant verschil bij de spreeknelheid tussen de dysartrie- en controlegroep.

Skodda en Schlegel (2008) hebben iets vergelijkbaars gedaan. Zij hebben gekeken naar de articulatiesnelheid van Parkinson patiënten bij het voorlezen van een tekst. Hieruit bleek dat de Parkinson patiënten een hogere articulatiesnelheid hadden dan de controlegroep.

Er is meer onderzoek gedaan, maar dit waren de voor deze context meest relevante die er waren. Er is dus al gekeken naar de spreek- en articulatiesnelheid bij het voorlezen van een tekst. Wat nog niet eerder is gedaan, of althans niet gevonden is, is het onderzoeken van de spreek- en articulatiesnelheid van dysartriepatiënten vergeleken met een controlegroep voor zowel een voorleestekst als (semi-)spontane spraak. Het doel is dan ook om een bijdrage te leveren aan de kennis die al bekend is over spreek- en articulatiesnelheid bij dysartriepatiënten door het verschil tussen spreek- en articulatiesnelheid bij zowel voorleesteksten als (semi-)spontane spraak in kaart te brengen. Op deze manier wordt er meer inzicht verkregen in de spraak van dysartriepatiënten.

De onderzoeksvraag die uit de doelstelling volgt is dan ook: in hoeverre is er een verschil in spreek- en articulatiesnelheid bij semi-spontane spraak

en het voorlezen van een tekst tussen patiënten met een dysartrie ten gevolge van een beroerte en gezonde personen?

Op basis van de gevonden literatuur wordt er verwacht dat zowel de spreek- als articulatiesnelheid bij dysartriepatiënten verschilt van de spreek- en articulatiesnelheid van gezonden personen. Van Brenk (2015) vermeldt dat een hypokinetische dysartrie een variabele spreek- en articulatiesnelheid heeft. Een spastische dysartrie zou daarentegen een langzame spreek- en articulatiesnelheid hebben. Ook stelt Van Brenk dat een hyperkinetische dysartrie gekenmerkt wordt door klinkerverlenging. Dit zou kunnen leiden tot een lagere spreek- en articulatiesnelheid. Nishio en Niimi (2001) ondersteunen deze hypothese ook. Zij vonden voor de groep dysartriepatiënten een significant lagere spreek- en articulatiesnelheid. Volgens Mefferd (2015) spreekt de typische dysartriepatiënt eerder te snel dan te langzaam. Kortom er is mogelijk een verschil tussen de dysartriegroep en de controlegroep, maar welk verschil is onduidelijk.

Omdat eerder onderzoek over de (semi-)spontane spraak lijkt te ontbreken, is het moeilijk om over de spreekstijl (voorlezen of spontane spraak) een gefundeerde hypothese te stellen. Bij het lezen van een tekst is er vooraf al bekend wat er uitgesproken moet worden. Dit zou mogelijk kunnen leiden tot lagere snelheden voor de spontane spraak, omdat hier de uiting zelf bedacht en gepland moet worden. Aan de andere kant is het ook zo dat bij spontane spraak mensen verhaspelingen maken en woorden in elkaar drukken. Hierdoor zou de spreek- en articulatiesnelheid tijdens het spontaan spreken juist hoger kunnen zijn dan bij het voorlezen van een tekst.

Een derde verwachting is dat er een groter verschil is voor de spreek- en articulatiesnelheid in spreekstijl voor dysartriepatiënten. Zoals eerder gezegd gaat dysartrie vaak gepaard met bijvoorbeeld een afasie. Deze co-morbiditeit zorgt mogelijk voor een langzamere spreek- en articulatiesnelheid tijdens de spontane spraak dan de controle groep. Dit kan komen doordat er woordvindingsproblemen zijn. Deze problemen zijn niet van toepassing voor het lezen van een tekst, omdat de woorden daar al gegeven staan. Voor de controle groep zijn de spreek- en articulatiesnelheid mogelijk meer gelijk, omdat zij geen taal- en spraakproblemen hebben.

Om de onderzoeksvraag te beantwoorden en de hypothesen te toetsen zijn de spreek- en articulatiesnelheid van dysartriepatiënten en gezonde personen vergeleken. Dit is gedaan voor zowel een voorleestekst als voor de semi-spontane spraak. Met behulp van PRAAT zijn de momenten van spreken en niet-spreken aangegeven. Dit is gedaan naar analogie met de methode gebruikt door Nishio en Niimi (2001). Door deze momenten aan te geven konden de spreek- en articulatiesnelheid berekend worden.

Methode

Participanten

De participanten komen voort uit COPAS, het Nederlandse Corpus of Pathological and Normal Speech (Van Nuffelen, De Bodt, Middag & Martens, z.d.). Dit corpus bevat opnames van leesteksten, geïsoleerde zinnen en (semi-)spontane spraak. De voorgelezen tekst is de tekst “Papa en Marloes”. Dit is een gestandaardiseerde tekst met een gebalanceerde representatie van Nederlandse fonemen (Van Nuffelen et al, z.d.). COPAS bevat zowel opnamen van spontane- als semi-spontane spraak. Er is voor semi-spontane spraak gekozen, omdat dit corpus geen opnames voor spontane spraak van gezonde personen bevat. Voor de opnames van de semi-spontane spraak werden de patiënten geïnstrueerd om een verhaal te vertellen aan de hand van een willekeurig geselecteerd rij van afbeeldingen (Color Cards) (Van Nuffelen et al, z.d.).

In totaal bevatte het corpus opnames van 75 verschillende dysartrie sprekers. Omdat er gekeken wordt naar het voorlezen van een tekst en de semi-spontane spraak, zijn alleen de dysartriepatiënt gekozen waarvan zowel de tekst “Papa en Marloes” als de semi-spontane spraak beschikbaar was. Hieruit kwamen vijf participanten, twee vrouwen en drie mannen. Per dysartriepatiënt is er een match op basis van geslacht en leeftijd gezocht. In totaal zijn er dus 10 participanten: vijf in de dysartriegroep en vijf in de controlegroep. In tabel 1 is een overzicht te zien van deze matches. Alleen voor participant D44 is geen exacte match gevonden. Deze is gematcht aan een participant die een jaar jonger was.

Tabel 1. Identificatiecode, leeftijd en geslacht van de dysartriepatiënten en de match uit de controlegroep.

Dysartrie			Controlegroep		
Nummer	Geslacht	Leeftijd	Nummer	Geslacht	Leeftijd
D44	M	78	N107	M	77
D49	V	43	N124	V	43
D56	M	46	N123	M	46
D58	V	35	N114	V	35
D60	M	59	N33	M	59

In tabel 2 staat per groep de gemiddelde leeftijd, de standaard deviatie en de spreiding. Zoals ook in tabel 1 te zien is, zijn de matches bijna perfect. Er is één jongere participant bij de controlegroep (gezond). Dit heeft als consequentie dat de gemiddelde leeftijd bij deze groep .20 lager ligt dan bij de dysartriegroep.

Tabel 2. Het gemiddelde (M), de standaard deviatie (SD), het minimum (Min.) en het maximum (Max.) voor de leeftijd van zowel de dysartriegroep als de gezonde groep.

	M	SD	Min.	Max.
Leeftijd Dysartrie	52.20	16.81	35	78
Leeftijd Gezond	52.00	16.43	35	77

De dysartriepatiënten hadden niet allemaal hetzelfde type dysartrie. Ook was de ernst van de dysartrie niet voor iedereen gelijk. Alle dysartriepatiënten hadden een dysartrie ten gevolge van een beroerte.

Tabel 3. Etiologie, type en ernst van de dysartrie per dysartriepatiënt.

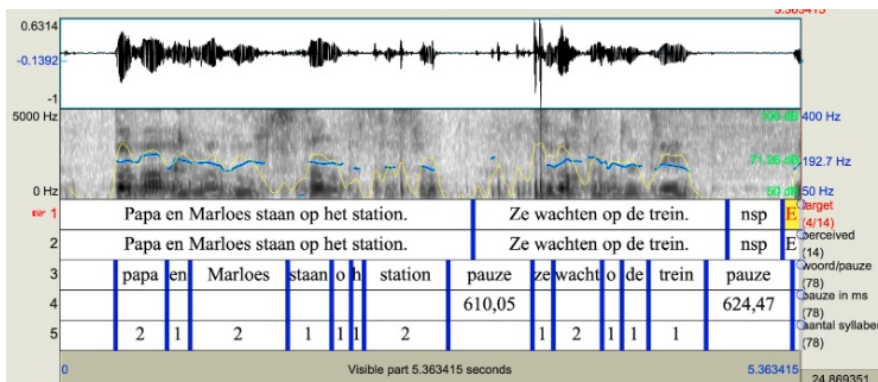
	Etiologie	Type	Ernst
D44	Beroerte	Spastisch	Gemiddeld
D49	Beroerte	<i>Onbekend</i>	Gemiddeld
D56	Beroerte	<i>Onbekend</i>	Gemiddeld
D58	Beroerte	Flaccid	Gemiddeld
D60	Beroerte	Hyperkinetisch	Mild

Analyse

Uit het corpus zijn in totaal twintig samples gehaald, tien voor de tekst “Papa en Marloes” en tien voor de semi-spontane spraak. Per spreekstijl waren dit vijf samples gesproken door een dysartriepatiënt en vijf gesproken door een gezond persoon.

Voor ieder sample is er in PRAAT een een TextGrid aangemaakt en hierin is geannoteerd. In iedere TextGrid zijn drie zogenaamde tiers aangemaakt voor annotaties: woord/pauze, pauze in ms (milliseconde) en aantal syllaben. Op de eerste tier (woord/pauze) werd het geuite woord met bijbehorende woordgrenzen met verticale lijnen op alle tiers aangegeven. Als er een pauze was langer dan 200 ms, dan werd er in tier 1 ‘pauze’ met de bijbehorende grenzen aangegeven. Onder een pauze werd zowel een moment van stilte verstaan

als een opgevulde pauze in de vorm van ‘eh’. De tweede tier werd gebruikt voor het aantal milliseconden (ms) dat een pauze duurde. Onder ieder woord pauze uit tier 1 werd deze duur genoteerd. Achteraan werd de totale duur in ms vermeld. In de laatste tier, tier 3, werd het aantal syllaben per woord genoteerd. Deze syllaben werden genoteerd onder het bijbehorende woord in tier 1. Achteraan werd het totaal aantal gerealiseerde syllaben vermeld. In figuur 1 is een voorbeeld te zien van hoe een sample met Textgrid eruit zag. In het geval van dit figuur waren tier 1 en 2 al aanwezig, daarom is er gekozen om onder deze al bestaande tiers de nieuwe tiers in het bestand in te voegen.



Figuur 1. Een voorbeeld van een oscillogram, spectrogram/spectrum en Textgrid van de tekst Papa en Marloes. Tier 3, 4 en 5 zijn de tiers voor woord/pauze, pauze in ms en aantal syllaben.

Zoals Nishio en Niimi (2001) in hun studie ook hebben gedaan, wordt de spreeknelheid gedefinieerd als het aantal syllaben per seconde gedurende de hele uiting. De uiting start bij het eerste moment van spreken (dus waar een signaal te zien is) en eindigt bij het laatste moment van spreken (dus waar geen signaal meer te zien is). De articulatiesnelheid is zoals Nishio en Niimi hebben laten zien de spreeknelheid waarbij de pauzes eruit zijn gehaald. Alleen de pauzes van 200 ms en meer worden van de totale duur afgetrokken.

Statistiek

Aan de hand van de analyse wordt gekeken naar de gemiddelde spreek- en articulatiesnelheid. Als factoren worden het al dan niet hebben van een dysartrie en de spreekstijl (tekst of semi-spontane spraak) meegenomen. Zowel de spreeknelheid als de articulatiesnelheid zijn afhankelijke variabelen. Het al

dan niet hebben van een dysartrie is een within-subject factor en de spreekstijl is een between-subject factor.

Van alle participanten zijn zowel de tekst als de semi-spontane spraak geanalyseerd. Dit betekent dat alle participanten in alle condities hebben deelgenomen, dus dat er een repeated measures ANOVA uitgevoerd zou moeten worden. Omdat er naast de spreekstijl ook de factor dysartrie wordt meegenomen, spreken we in dit geval van een mixed ANOVA. Concreet zou er een 2x2 mixed ANOVA uitgevoerd moeten worden. Een complicerende factor in deze is dat er twee uitkomstvariabelen zijn: spreesnelheid en articulatiesnelheid.

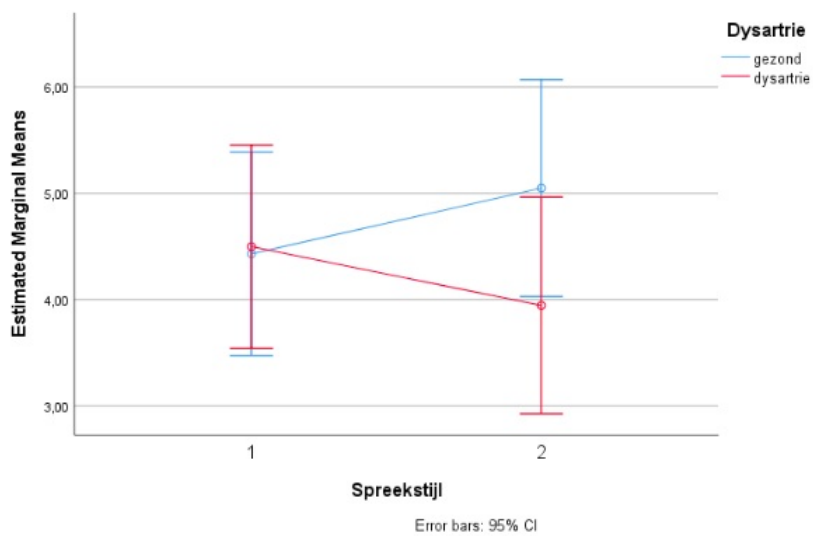
Als er twee uitkomstvariabelen zijn, moet er een MANOVA uitgevoerd worden. Het is echter niet mogelijk om een 2x2 mixed MANOVA uit te voeren (Field, 2014). Omdat dit niet mogelijk is en de MANOVA bovendien geen bekende materie is voor de auteur van dit verslag, is er gekozen om voor beide uitkomstmaten los een 2x2 mixed ANOVA uit te voeren. Er werd dus voor zowel spreesnelheid als articulatiesnelheid een losse ANOVA uitgevoerd. Een nadeel hiervan is dat de uitkomstvariabelen slechts oppervlakkig en voorzichtig, zonder statistische onderbouwing met elkaar vergeleken kunnen worden. Waarden met $p < .05$ werden als significant beschouwd.

Resultaten

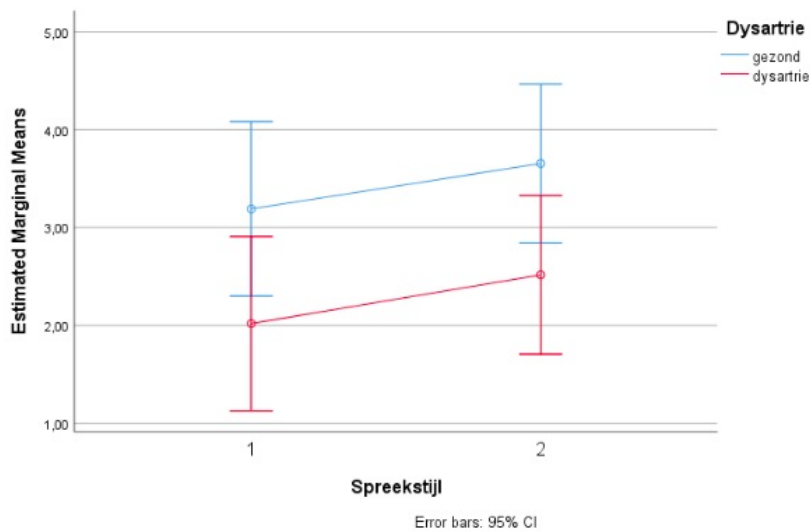
In tabel 4 is te zien dat de gemiddeldes voor spreesnelheid tussen beide groepen verschillen. Dit hoofdeffect voor groep is significant, $F(1, 8) = 178.30$, $p < .001$, $\eta^2 = .957$. Er is geen significant hoofdeffect gevonden voor spreekstijl. Voor articulatiesnelheid zijn ook geen significante hoofdeffecten gevonden.

Tabel 4. Aantal participanten (N), gemiddelden (M) en standaarddeviaties (SD) voor articulatie- en spreesnelheid voor de dysartriegroep en de gezonde groep.

		Articulatiesnelheid			Spreesnelheid		
		N	M	SD	N	M	SD
Dysartrie	Semi-spontane spraak	5	4.499	1.205	5	2.018	.871
	Tekst Papa en Marloes	5	3.944	.964	5	2.516	.940
Gezond	Semi-spontane spraak	5	4.430	.519	5	3.190	.857
	Tekst Papa en Marloes	5	5.048	1.013	5	3.654	.592



Figuur 2. Interactie-effect voor de articulatiesnelheid van de dysarthriegroep (rood) en de gezonde groep (blauw). Spreekstijl 1 is de semi-spontane spraak en spreekstijl 2 is de voorleestekst.



Figuur 3. Interactie-effect voor de spreesnelheid van de dysarthriegroep (rood) en de gezonde groep (blauw). Spreekstijl 1 is de semi-spontane spraak en spreekstijl 2 is de voorleestekst.

Figuur 2 doet een interactie-effect vermoeden voor articulatiesnelheid. Dit effect is echter niet significant, $F(1, 8) = 2.485$, $p = .154$, $\eta^2 = .237$. Voor spreesnelheid is ook geen interactie-effect gevonden, zoals in figuur 2 te zien is. In figuur 3 is duidelijk te zien dat er geen sprake is van een interactie-effect.

Discussie

De doelstelling van dit onderzoek was om de verschillen tussen dysartriepatiënten en gezonde personen op het gebied van spreek- en articulatiesnelheid voor zowel voorleesteksten als semi-spontane spraak in kaart te brengen. Door uit COPAS vijf dysartriepatiënten te matchen aan vijf gezonde personen en hun opanmes van de tekst “Papa en Marloes” en hun semi-spontane spraak te analyseren is er meer inzicht verkregen. Uiteindelijk bleek er alleen een significant effect te zijn voor het al dan niet hebben van een dysartrie op de spreesnelheid. Alle anderen effecten waren niet significant.

De eerste hypothese stelde ook dat de articulatiesnelheid tussen beide groepen zou moeten verschillen. Mogelijk komt dit door een te kleine groep participanten en door de verschillende typen dysartrie van de participanten. Nishio en Niimmi (2001) hadden voor alle typen dysartrie een significant verschil in spreesnelheid gevonden, maar voor slechts een aantal typen een verschil in articulatiesnelheid. De flaccid en hypokinetische groepen hadden bij Nishio en Niimmi geen significant verschil in articulatiesnelheid met de controlegroep. Twee van de participanten hadden een onbekende dysartrie en één had een flaccid dysartrie. Dit kan er toe geleid hebben dat er geen significante effecten voor articulatiesnelheid zijn gevonden.

Zoals al vaker besproken zijn er voor zowel de spreesnelheid als de articulatiesnelheid geen significante effecten gevonden voor de spreekstijl. De verwachting was dat er wel een verschil zou zitten in spreekstijl, dit is echter niet gevonden. Ook is er geen interactie-effect gevonden. De verwachting was dat er bij de dysartriegroep een groter verschil zou zitten tussen beide spreekstijlen dan bij de controlegroep. Voor zowel de spreek- als articulatiesnelheid is dit effect niet gevonden.

Een tekortkoming en tevens verklaring voor de uitkomsten en het verwerpen van de tweede en derde hypothese is het zogenaamde “power probleem”. Dit betekent dat de statistische toetsen kracht verliezen doordat er te weinig participanten zijn (Field, 2014). Volgens Kim et al (2011) zijn er vaak grote verschillen in ernst tussen de verschillende sprekers. Omdat er geen gestandaardiseerde methode is om de ernst vast te stellen, kunnen de

verschillen in een kleine populatie meer effect hebben. Om dus een duidelijker beeld te krijgen, waarbij de individuele variabiliteit niet zo'n grote invloed heeft, zullen er meer participanten geanalyseerd moeten worden.

Ook kan de mogelijke individuele variabiliteit veroorzaakt zijn door comorbiditeit. Over de co-morbiditeit van de participanten was geen informatie te vinden. Uit ervaringen van collega logopedisten blijkt dat een dysartrie vaak gepaard gaat met andere stoornissen zoals een afasie of een apraxie. Deze stoornissen en problemen kunnen ook van invloed zijn op de spreek- en articulatiesnelheid. Stel dat iemand een afasie en woordvindingsproblemen heeft, dan wordt de spreesnelheid mogelijk lager. Iemand heeft simpelweg tijd nodig om op een bepaald woord te komen. Bij iemand met een apraxie kan de articulatie langzamer gaan door het maken van zoekende beweging. Dit heeft dus invloed op de articulatiesnelheid.

Ook konden de spreek- en articulatiesnelheid niet statistisch vergeleken worden. Hierdoor kon een deel van de onderzoeksvraag niet beantwoord worden. Om dit wel te kunnen doen had er een MANOVA gedaan moeten worden. Dit was in deze onderzoeksopzet niet mogelijk. De invloed van de factoren 'dysartrie' en 'spreekstijl' was dan verloren gegaan.

Alles bij elkaar genomen kan er geconcludeerd worden dat het hebben van een dysartrie inderdaad leidt tot een significant langzamere spreesnelheid. Er zijn geen effecten gevonden voor de spreekstijl en voor de articulatiesnelheid in zijn geheel. Dit wil niet zeggen, dat deze effecten niet bestaan. Het is mogelijk dat er met een grotere populatie voor spreekstijl en articulatiesnelheid in zijn geheel wel effecten gevonden kunnen worden.

Referenties

- Field, A. (2014). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (4e druk). Londen: Sage Publications Ltd.
- Kim, Y., Kent, R.D., & Weismer, G. (2011). An acoustic study of the relationships among neurologic disease, dysarthria, and severity of dysarthria. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 2(54), 417-429. [https://doi-org.ru.idm.oclc.org/10.1044/1092-4388\(2010/10-0020\)](https://doi-org.ru.idm.oclc.org/10.1044/1092-4388(2010/10-0020))
- Mefferd, A. (2015). Articulatory-to-acoustic relations in talkers with dysarthria: a first analysis. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 3(58), 576-589. <https://doi-org.ru.idm.oclc.org/10.1044/2015-JSLHR-S-14-0188>
- Nishio, M. & Niimi, S. (2001). Speaking rate and its components in dysarthric speakers. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 4(15), 309-317. <https://doi-org.ru.idm.oclc.org/10.1080/02699200010024456>
- Skodda, s., & Schlegel, U. (2008). Speech rate and rhythm in Parkinson's disease. *Movement Disorders* 7(23), 985-992. <https://doi-org.ru.idm.oclc.org/10.1002/mds.21996>
- Van Brenk, F. (2015). Objectieve beoordeling van spraakproblemen bij sprekers met dysartrie. *Stem-, Spraak- en Taalpathologie*, (20),94-119.
- Van Nuffelen, G., De Bodt, M., Middag, C., & Martens, J.P. (z.d.) *Dutch corpus of pathological and normal speech (COPAS)*. Antwerpen: Antwerpen University Hospital Department ORL, Head and Neck Surgery & Ghent: Ghent University Department Electronics & Information Systems.

Naam student: Inge Kiezebrink

Alle punten die in **groen** gemarkeerd zijn, zijn in het bachelorwerkstuk aangepast. De andere punten heb ik gelaten omwille van de tijd. Hopelijk is dit genoeg om er een voldoende cijfer uit te slepen.

Criteria		Slecht	Onvoldoende	Voldoende	Goed
Criterion 1 Inleiding: De tekst heeft een goede opbouw (trechter).				x	
Criterion 2 Inleiding: De literatuur wordt feitelijk juist en adequaat besproken.			X je bespreekt weinig onderzoeken en licht wel toe wat Parkinson met dysartrie te maken heeft	X	
Criterion 3 Inleiding: De onderzoeksvraag is goed ingebed.				X (iets meer verwijzingen naar onderzoeken over spreekstijl graag)	
Criterion 4 Inleiding: De hypothesen worden duidelijk geformuleerd en zijn goed onderbouwd.				X	
Criterion 5 Inleiding: De opzet van het uitgevoerde onderzoek wordt goed geïntroduceerd.			X (je noemt bijv. in titel heel expliciet dat je patientgroep een beroerte heeft gehad, maar later ben je juist niet expliciet zijn over de specifieke dysartriegroep die jullie gaan onderzoeken en waarom die. Je praat over mogelijke comorbiditeit met	X (methode wordt wel benoemd)	

			afasie zonder opnieuw uit te spellen dat jullie die patientgroep hebben geselecteerd)		
Criterion 6 Inleiding: Er wordt rekening gehouden met het voorkennisniveau van de doelgroep.					x
Criterion 7 Methode: Op basis van de tekst is het onderzoek te herhalen.					x
Criterion 8 Methode: De tekst bevat geen irrelevante details.			X (maar zie crit.9 en je tabel 2 is wat overkill na tabel 1, gegeven zo weinig deelnemers)	X	
Criterion 9 Methode: De participanten worden goed beschreven.			X (in beide groepen zit iemand van 35, dus ik snap je punt niet over "Er is een jongere participant bij de controlegroep (gezond)." En vertaal ook "flaccid" naar het NL	X (codenamen had je niet hoeven geven; nette tabel)	
Criterion 10 Methode: Het design van het onderzoek wordt goed beschreven.				x	
Criterion 11 Methode: De gehanteerde procedure/methode			X (teveel detail over TextGrids. Ik hoef alleen maar te weten hoe je pauzes hebt gedefinieerd	x	

wordt adequaat beschreven.			en hoe je tot de bepaling van aantal syllaben kwam: op basis van orthografische transcriptie of op basis van inspectie van realisatie. Dat laatste is niet helemaal duidelijk)		
 criterium 12 Methode: Het gebruikte materiaal wordt adequaat beschreven					x
 criterium 13 Methode: Duidelijk welke uitkomstmaat wordt gehanteerd en hoe deze is verkregen				X (maar noem het hebben van twee uitkomstvariabelen geen complicerende factor, want ze zijn cruciaal voor je onderzoeksvraag)	
 criterium 14 Methode: De toegepaste statistiek wordt beschreven en gemotiveerd (bijv. een- of tweezijdig).			X (je haalt door elkaar welke factor within-subject en welke between is)	x	
 criterium 15 Resultaten: Alle relevante data worden gerapporteerd.				x	
 criterium 16 Resultaten: De beschrijvende statistiek wordt adequaat gerapporteerd.				x	

<p>Criterion 17</p> <p>Resultaten: De toetsende statistiek wordt adequaat gerapporteerd.</p>			<p>X, het is rommelig. Hou tekst bij elkaar, in ieder geval per afhankelijke variabele (hoofdeffecten en interactie achter elkaar bespreken, daarna de illustratie). En wees volledig, ook in je rapportage van niet-significante effecten (F-waarden enz.)</p>		
<p>Criterion 18</p> <p>Resultaten: Waar mogelijk worden de resultaten samengevat in grafiek en/of tabellen.</p>				<p>X (resultaten mooi bij elkaar gezet in tabel; N is in zo'n kort verslag niet nodig om erbij te vermelden. Grafieken zijn op zich goede aanvulling)</p>	
<p>Criterion 19</p> <p>Resultaten: In de tekst wordt verwezen naar de grafieken/tabellen en worden deze toegelicht.</p>			<p>X kon overzichtelijker</p>		
<p>Criterion 20</p> <p>Gedeeltelijk aangepast</p> <p>Resultaten: De presentatie van de grafieken/tabellen is adequaat.</p>			<p>Bij Figuur: geef geen bovenschrift want je hebt al een onderschrift. Geef een beter y-as label en toelichting bij je x-as (labels) zodat je dat niet in je bijschrift hoeft te doen. Noem figuren geen interactieplots als de interactie er niet is.</p>	<p>X (tabel is overzichtelijk)</p>	

 criterium 21 Discussie: De doelstelling van het onderzoek wordt kort herhaald.				X	
 criterium 22 Discussie: De resultaten van het onderzoek worden kort herhaald.				x	x
 criterium 23 Discussie: De conclusies worden gerechtvaardigd door de resultaten.				x	
 criterium 24 Discussie: De onderzoeksvraag wordt expliciet beantwoord.					x
 criterium 25 Discussie: De resultaten worden teruggekoppeld naar de besproken literatuur.			X (zie eerder: ik wil meer lit. over spreekstijl)	x	
 criterium 26 Discussie: Er wordt een verklaring gegeven voor de gevonden resultaten.			Je komt nu weer alleen in z'n algemeenheid terug op co-morbiditeit zonder te herhalen dat dit een groep met beroerte was. Ik had hier meer discussie van je resultaten willen zien.		
 criterium 27			x	X (power en variabiliteit goed)	

Discussie: Belangrijke en relevante tekortkomingen van het onderzoek worden besproken				uitgewerkt, maar je had hier meer kunnen zeggen)	
Criterion 28 Discussie: De discussie wordt afgesloten met een concluderende alinea (omgekeerde trechter).			X (so what?)	x	
Criterion 29 Overig: De titel van het onderzoeksverslag is adequaat.					x
Criterion 30 Overig: Het abstract bevat de relevante informatie.				X (maar conclusie ontbreekt)	
Criterion 31 Afwerking: De tekst is geschreven in wetenschappelijke stijl.			X (een opmerking als "Er is meer onderzoek gedaan, maar dit waren de voor deze context meest relevante die er waren." is erg onwetenschappelijk. Zelfde bij "Wat nog niet eerder is gedaan, of althans niet gevonden is," of "Zoals al vaker besproken zijn...")		
Criterion 32 Afwerking: De opbouw en structuur van de tekst is adequaat.			X (soms spring je in bij nieuwe paragraaf, soms niet en sommige paragrafen zijn erg kort)	x	

<p> criterium 33</p> <p>Afwerking: Er is samenhang aangebracht tussen de alinea's en zinnen.</p>				x	
<p> criterium 34</p> <p>Afwerking: Verwijzingen en referenties zijn volgens de richtlijnen van de APA.</p>				X (in de tekst moet een punt na et al., verder netjes)	
<p> criterium 35</p> <p>Afwerking: De tekst bevat geen spelfouten en is grammaticaal verzorgd.</p>			X (let op je d/t-fouten en er zijn wel wat missende woorden en typfouten, zinnen die niet kloppen)	X	
<p> criterium 36</p> <p>Afwerking: De tekst is uiterlijk netjes verzorgd.</p>				Netjes uitgelijnd	
<p> criterium 37</p> <p>Bijlagen: De gebruikte stimuli worden overzichtelijk gepresenteerd</p>					
<p> criterium 38</p> <p>Bijlagen: De tussenproducten van het onderzoeksproject zijn (op tijd) ingeleverd.</p>					