

Lexicale Productie en cognitieve controle in Tweetaligen

Gepubliceerd: 17-11-2017 Laatste bijgewerkt: 19-03-2025

Tot nu toe, wat eerdere literatuur heeft behandeld, richt zich op de neurale mechanismen die betrokken zijn bij L1 en L2 lexicale productie afzonderlijk (bijv. Hernandez & Meschyan, 2006; Liua et al, 2010; Reverberi et al, 2015.), Ongeacht of er...

Ethische beoordeling	Goedgekeurd WMO
Status	Beëindigd
Type aandoening	Overige aandoening
Onderzoekstype	Observationeel onderzoek, zonder invasieve metingen

Samenvatting

ID

NL-OMON44342

Bron

ToetsingOnline

Verkorte titel

LPCC in Tweetalig

Aandoening

- Overige aandoening

Synoniemen aandoening

Dit onderzoek maakt gebruik van brain imaging technieken met gezonde deelnemers alleen, zonder enige medische toepassingen

Aandoening

standard MRI examination without direct medical applications

Betreft onderzoek met

Mensen

Ondersteuning

Primaire sponsor: Universiteit Leiden

Overige ondersteuning: Partial internal fund provided by cognitive psychology unit of Leiden University

Onderzoeksproduct en/of interventie

Trefwoord: cognitieve controle, fMRI, hersenen, lexicale productie, tweetaligheid

Uitkomstmaten

Primaire uitkomstmaten

Het belangrijkste eindpunt van de studie is om de manier af te bakenen waarop cognitieve controle bijdraagt **aan de afwezigheid van standaard taaleffect en omgekeerd taaleffect bij tweetaligen bij het produceren van L1- en L2-lexicale items. We meten de hemodynamische respons, of liever indirecte gevolgen van neurale activiteit, om toegang te hebben tot gedetailleerde patronen van activiteit in de hersenen wanneer deelnemers verschillende delen van het experiment uitvoeren. Daarbij worden via General Linear Model voxels met significante activeringen gedetecteerd. Onze specifieke aandachtsgebieden zullen zijn in hersengebieden die betrokken zijn bij cognitieve controle, namelijk prefrontale cortex, ACC (Abutalebi et al., 2013; Braver et al., 2001; Bunge et al., 2002; Reverberi et al., 2015), inferior parietal cortex (Braver et al., 2001; Bunge et al., 2002), evenals basale ganglia (Middleton & Strick, 2000). Voxels met significante activeringen in hersengebieden die betrokken zijn bij cognitieve controle zullen vergeleken worden a) in pre-switch, waarin standaardtaaleffect is (L1 wordt sneller verwerkt dan L2) en bij post-switch met nieuwe stimuli, waarbij er gebrek is van standaardtaaleffect (er is geen verschil tussen L1 en L2 verwerkingssnelheid) b) in pre-switch, waarin

standaardtaaleffect is (L1 wordt sneller verwerkt dan L2) en in post-switch met oude stimuli, waarbij er is omgekeerd taaleffect (L2 wordt sneller verwerkt dan L1). Door deze vergelijkingen te maken, zullen we detecteren hoe voxels met significante activeringen in het pre-switch gedeelte van het experiment - waarin standaardtaaleffect is - de activering in de post-switch veranderen met nieuwe stimuli, waarbij er een gebrek aan standaard taaleffect is, en in post-switch met oude stimuli, waarin sprake is van omgekeerd taaleffect. In feite, via seed-gebaseerde benadering PPI, de patronen van functionele connectiviteit in drie secties van de experimentele taak (pre-switch waarin sprake is van standaard taaleffect, post-switch met oude stimuli waarin er een omgekeerd taaleffect is en post-switch overschakelen met nieuwe stimuli waarin een gebrek aan standaardtaaleffect is) zal worden gedetecteerd en vergeleken, om te begrijpen hoe cognitieve controle bijdraagt **aan de afwezigheid van standaard taaleffect en omgekeerd taaleffect bij tweetaligen.

Secundaire uitkomstmaten

Het secundaire eindpunt van deze studie is het definiëren van eventuele verschillen in termen van de sterkte van functionele connectiviteit in hersengebieden die betrokken zijn bij cognitieve controle, tussen deelnemers die in de post-switch sectie (met oude stimuli) van het experiment sneller antwoorden op de eerste taal dan degenen die het langzamer doen. Deelnemers die langzamer op de eerste taal antwoorden, zullen het omgekeerde taaleffect meer laten zien dan degenen die sneller antwoorden op de eerste taal. We zijn geïnteresseerd om te weten welk exact neurale mechanisme de ene groep markeert met meer omgekeerd taaleffect dan de andere groep. Door PPI te gebruiken,

analyseren we de connectiviteit in het controlenetwerk - prefrontale cortex, ACC (Abutalebi et al., 2013; Braver et al., 2001; Bunge et al., 2002; Reverberi et al, 2015), inferior parietal cortex (Braver et al., 2001; Bunge et al., 2002), evenals basale ganglia (Middleton & Strick, 2000) - voor taakgebaseerde fMRI-gegevens tussen deze twee groepen deelnemers; daarnaast zullen we multivariate, op zaden gebaseerde benadering gebruiken om functionele connectiviteit te beoordelen in drie rusttoestandnetwerken waarvan bekend is dat ze gerelateerd zijn aan executieve controle (cognitieve controle inclusief) (Grady, Luk, Craik, & Bialystok, 2015; Pliatsikas, & Luk, 2016) tussen deze twee groepen deelnemers. Deze analyses zullen worden gedaan om te begrijpen hoe de correlatie en sterkte van functionele connectiviteit in hersengebieden die betrokken zijn bij cognitieve controle, in taakgebaseerde fMRI en rusttoestand fMRI verschillen tussen deelnemers die meer omgekeerd taaleffect vertonen dan degenen met minder graad van dit effect.

De drie rustende staatsnetwerken die van belang zijn in dit onderzoek zijn:

- het frontoparietale controlenetwerk (FPC), met inbegrip van dorsolaterale en inferieure frontale gebieden en inferieure pariëtale gebieden (Spreng, Sepulcre, Turner, Stevens & Schacter, 2013),
- het salience-netwerk (SLN), inclusief de voorste insula, de dorsale anterieure cingulate gyrus en de supramarginale gyri (Seeley et al., 2007),
- het standaardmodusnetwerk (DMN), inclusief de achterste cingulate gyrus, de ventromediale prefrontale cortex, de hoekige gyri en de parahippocampal gyri (Spreng, Mar & Kim, 2009).

Ten slotte, om te begrijpen hoe de microstructuur van het perisylviaanse

taalnetwerk verschillend is tussen deelnemers die in de schakelsectie van het experiment beter kunnen schakelen tussen eerste en tweede taal lexicale items, wat een aanwijzing is voor superieure cognitieve flexibiliteit, dan de degenen met gemiddelde prestaties in dezelfde switchsectie, via Diffusion Tensor Imaging (DTI), zullen we ons concentreren op drie vezeltracés van witte stoffen:

- het lange segment dat dorsaal van de frontale kwab (" het territorium van Broca ") loopt naar tijdelijke structuren die het gebied van Wernicke omvatten,
- het anterieure segment dat " het territorium van Broca " verbindt met de inferieure pariëtale cortex (in het bijzonder de hoekige gyrus),
- het achterste segment dat de inferieure pariëtale kwab verbindt met " het territorium van Wernicke ".

Per kanaal zullen drie metingen worden gebruikt: fractionele anisotropie (FA), gemiddelde diffusiviteit (MD) en volume (in cm³). Via een lineaire discriminantanalyse zullen we de verschillende tractiemetingen (FA, MD en volume) als voorspellers en de prestaties van deelnemers in de schakelsectie van het experiment als de uitkomstvariabele beschouwen, om de sterkte van de bijdrage van elke voorspeller aan de lineaire functie.

Toelichting onderzoek

Achtergrond van het onderzoek

Bij tweetaligen elke productie in een van de talen leidt tot de activering van beide talen op hetzelfde moment. Het mechanisme van de taal activering in tweetaligen wordt meestal aangenomen dat niet-selectief te zijn, dus is er een parallel activatie van zowel L1 en L2 lexicale representaties (Kroll, Bobb &

Wodniecka, 2006; Marian, Spivey, & Hirsch, 2003; Sunderman, & Kroll, 2006). Een dergelijke parallelle activering van beide talen op hetzelfde moment verhoogt de aandachtscontroletraining bij tweetaligen, de activering van niet-doelwit lexicale representaties (Christoffels, Firk, en Schiller, 2007), waarvan wordt aangenomen op te treden bij de lexicale niveau woord besturen productie (Costa, 2005; Finkbeiner, Gollan, en Caramazza, 2006). Voor een gedetailleerde linguïstische beschrijving van de verschillende fasen van woordproductie zie Bloem en La Heij (2003); Bloem, van den Boogaard en La Heij (2004); Levelt, Roelofs en Meyer (1999); Schriefers, Meyer en Levelt (1990).

In het algemeen worden de aspecten van cognitieve controle die betrokken zijn bij het selecteren en het handhaven van een reactie in het gezicht van een conflict en in de aanwezigheid van een aantal andere alternatieven worden gekenmerkt door het optreden van deze neurale systemen als prefrontale, inferieure pariëtale cortex, anterieure cingulate cortex (ACC) (Braver, Barch, Gray, Molfese, en Avraham, 2001; Bunge, Hazeltine, Scanlon, Rosen & Gabrieli, 2002), evenals de basale ganglia (Middleton & Strick, 2000). Prefrontale cortex is erkend een faciliterende verwerking wijze via de top down vooringenomenheid mechanismen tot stand te brengen wanneer irrelevante kandidaten concurreren met die voorstellingen die verband houden met een taak (Miller & Cohen, 2001).

Prefrontale cortex heeft sterke verbindingen met de pariëtale cortex (Petrides & Pandya, 1984). Een dergelijke schakeling is beschreven een rol spelen wanneer er een behoefte bij sommige concurrerende reacties te selecteren met de linker pariëtale cortex betrokken bij het activeren van de reacties, potentiële en prefrontale cortex betrokken bij een reactie tussen concurrerende kandidaten (Bunge selecteren, et al ., 2002). In aanvulling op de prefrontale cortex, is ACC ook voorgesteld om bij te dragen om de respons selectie. Hoewel de prefrontale cortex draagt **bij aan respons selectie wanneer er sprake is van een conflict tussen concurrerende kandidaten, het is de ACC, die de mate van cognitieve controle (Bush, Luu, & Posner, 2000) formuleert. In het algemeen is de hoeveelheid ACC activatie afhankelijk van de mate van conflict in reactie selecteren (Carter et al., 1998); in het proces van responsselectie ACC identificeert het conflict tussen concurrerende signalen dan de prefrontale cortex via een signaal ontvangen van ACC op het bestaan **van een conflict, oefent meer controle verschaft van bovenaf regulatiemechanismen postérieure cortex en de basale ganglia (MacDonald, Cohen, Stenger & Carter 2000). De basale ganglia kan ook bijdragen aan de taal planning (Fabbro, Peru, en Skrap, 1997) evenals het selecteren van een geschikte lexicale onderdeel (Wallesch, 1985).

Met betrekking tot de neurale substraten die betrokken zijn bij tweetalige lexicale productie is er een debat over de afgelopen twee decennia. Eerder onderzoek gemeld geen neurale verschillen onderliggende L1 en L2 lexicale productie; dus een gemeenschappelijk zenuwstelsel met inbegrip van bilaterale netwerk in het frontale, temporale, pariëtale en occipitale cortex samen met het cerebellum en limbische systeem is vooral benadrukt (Hernandez, Dapretto, Mazziotta, en Bookheimer, 2001; Pu et al., 2001). Echter, later, literatuur is getuige geweest van verschillende neurale dissociaties in L1 en L2 verwerking. Te noemen, als gevolg van L2 productie kan worden verwezen naar verhoogde

activering in de frontale cortex (Vingerhoets et al., 2003), prefrontale cortex (De Bleser et al., 2003), de rechter insula, de anterieure cingulate gyrus, de dorsolaterale prefrontale cortex en de linker gyrus fusiformis (Hernandez & Meschyan, 2006), de linker inferieure frontale gyrus (LIFG), bilaterale aanvullende motorische gebied (SMA), links precentrale gyrus, links lingual gyrus, links cuneus, bilaterale basale ganglia met inbegrip van de putamen, globus pallidus, en een staart, en bilaterale cerebellum (Liua, Hub, Guoa & Peng, 2010). Daarom is gesteld dat in T2 lexicale productie te neurale structuren zijn betrokken, eventueel L1 interferentie met L2 productie ondervangen en L1 activering remmen, zoals L2 produktie lager automatisch (Abutalebi et al., 2008); daarentegen is meer activatie in de juiste basale ganglia geassocieerd met L1 productie (Liua et al., 2010). In meer recente onderzoek (Abutalebi et al, 2013; Reverberi et al, 2015) de pre-SMA / ACC, prefrontale cortex en de linker caudatus, die bekend staat als taal controle netwerk, zijn gemeld te zijn betrokken bij L2 lexicale productie. Er werd vermeld dat bij de bereiding woorden L2 opzichte van L1 productie, het patroon van activering is het met de taal besturingsnetwerk, wat aangeeft dat productie L2 vereist aantrekken van meer controle processen tegen L1 (Reverberi et al, 2015.); Maar een ander netwerk, wordt verondersteld geassocieerd te zijn met L1 woordproductie; in feite Reverberi et al. (2015) rapporteerde dat L1 woord productie activeert meer bilateraal de inferieure pariëtale kwabben, de precuneus, de achterste cingulate cortex en de rechter laterale prefrontale cortex. Geoordeeld wordt dat de activiteit van de bij de laatste netwerk gebieden correleren negatief met de activiteit van de bij L2 woord productieregio's (Verzorgd, Harrison, Zalesky, & Simons, 2012).

Doel van het onderzoek

Tot nu toe, wat eerdere literatuur heeft behandeld, richt zich op de neurale mechanismen die betrokken zijn bij L1 en L2 lexicale productie afzonderlijk (bijv Hernandez & Meschyan, 2006; Liua et al, 2010; Reverberi et al, 2015.), Ongeacht of er uitleg over neurale mechanismen die betrokken zijn in omgekeerde taal effect, en de afwezigheid van standaardtaal effect bij tweetaligen. Het huidige onderzoek niet alleen richt zich op de kloof in de gerelateerde onderzoek state-of-the-art, maar ook onderzoekt de ondergeschikte mechanismen die betrokken zijn in de genoemde effecten; een dergelijk onderzoek draagt ** bij aan het begrijpen van de primaire processen die betrokken zijn bij tweetalige eerste taal natuurlijk verloop, elke controle van de rol van cognitieve controle in die effecten voorziet gedetailleerde analyse van de manier waarop tweetalige brein neemt een adaptief mechanisme in het produceren van L1 en L2 lexicons. Daarom is de belangrijkste prikkels van dit onderzoek draaien om licht te werpen op de functie van neurale mechanismen die leiden tot de omgekeerde taal effect, en de afwezigheid van standaardtaal effect in tweetalige lexicale productie en de manier waarop cognitieve controle moduleert zulke taal gedrag.

Onderzoeksopzet

Dit experiment bestaat uit een standaard structurele T1-gewogen MRI-scan, een Diffusion Tensor Imaging (DTI), een rusttoestand fMRI en een beeld benoemtaak in drie secties (pre-switch, switch, post-switch). Proefopzet is 2 (Nederlands: Engels) x 3 (pre-instellen:: post-switch) factorieel ontwerp, binnen en tussen de deelnemers. In dit experiment, binnen onderwerp analyse zal kijken naar het contrast in verschillende experimentele omstandigheden en tussen subject analyse concentreert zich op de verschillen, dat wanneer in de pre-switch en post-schakelaar blokken kon worden waargenomen, sommige deelnemers krijgen eerst Engels blok en vervolgens Nederlands blok en een aantal andere deelnemers ontvangen deze volgorde omgekeerd. Afhankelijke maatregelen deelnemers reactietijden en hersenactiviteit in reactie op de verschillende omstandigheden van het experiment. hersenactivatie tijdens taakuitvoering wordt gemeten met standaard evenementscontactpunt en blokopzet functionele MRI. Ook zal correlaties in de fMRI tijdsverloop tijdens lexicale productie worden gemeten om de functionele connectiviteit netwerk in verband met lexicale productie en cognitieve controle vast te stellen.

Deelnemers worden geïnstrueerd over de experimentele procedures en zal worden vertrouwd gemaakt met de taak die ze zullen doen in de scanner. Het eerste deel van het beeld benoemtaak, pre-switch, twee condities (Engels en Nederlands) het bloktype met 48 opdracht proeven en 80 basislijn proeven in twee punten, één punt in Nederlands en één punt in Engels. Elke run bestaat uit drie taakblokken (met het gemiddelde van acht proeven in elk blok) en vier basislijn blokken (met een gemiddelde van tien proeven in elk blok). Taakblokken en basislijn blokken wisselen elkaar af. De duur van de pre-switch zullen zeven minuten. In switch gedeelte, zullen de deelnemers nodig zijn om de stimuli te noemen door te schakelen tussen Engels en Nederlands. Schakelsectie heeft vier voorwaarden (Engels en Nederlands) x (schakelaar en nonswitch trials) 96 beproevingen, waarbij de inter stimulusinterval wordt jittered. Een cue kleur zal de deelnemers in welke taal het volgende beeld moet de naam hint. In schakelsectie wordt de stimuli degenen die worden gebruikt in de pre-schakelsectie. De duur van deze sectie zal worden zes minuten. Op basis van de behavioral onderzoek dat van tevoren is gedaan door de onderzoeker, switch sectie is, in feite, waar de facilitaire functie via tweede taal tweetaligen, een remmende functie over hun eerste taal, samen met omgekeerde taal effect, naar verwachting zullen optreden.

Post-schakelaar heeft vier voorwaarden (Engels en Nederlands) x (oude en nieuwe stimuli) met 96 taak proeven en 160 uitgangswaarde proeven in vier runs, twee runs in het Nederlands en twee runs in het Engels. Elke run bestaat uit drie taakblokken (met het gemiddelde van acht proeven in elk blok) en vier basislijn blokken (met een gemiddelde van tien proeven in elk blok). Taakblokken en basislijn blokken wisselen elkaar af. Deze sectie zal veertien minuten.

Vergeleken met pre-schakelsectie post-schakelsectie twee runs meer.

Post-schakelaar sectie zal omvatten zowel stimuli gebruikt in de pre-switch en de nieuwe stimuli. Op basis van de behavioral onderzoek dat van tevoren is

gedaan door de onderzoeker, post-switch is waar omgekeerde taal effect, en de afwezigheid van standaardtaal effect zullen naar verwachting worden waargenomen.

Inschatting van belasting en risico

Deelname aan een fMRI- en DTI-onderzoek is niet in verband gebracht met bekende risico's. Deze niet-invasieve technieken omvatten geen katheterisaties of introductie van exogene tracers. Talloze kinderen en volwassenen hebben magnetische resonantieonderzoeken ondergaan zonder duidelijke schadelijke gevolgen. Sommige mensen worden claustrofobisch terwijl ze zich in de magneet bevinden en in deze gevallen wordt de studie onmiddellijk beëindigd op verzoek van de proefpersoon. De enige absolute contra-indicaties voor MRI-onderzoeken zijn de aanwezigheid van intracraniaal of intraoculair metaal of een pacemaker. Relatieve contra-indicaties omvatten zwangerschap en claustrofobie. Deelnemers die zwanger kunnen zijn, die metalen vreemde voorwerpen in de ogen of het hoofd kunnen hebben of die pacemakers hebben, worden uitgesloten vanwege mogelijke contra-indicaties van MRI bij dergelijke onderwerpen. Hoewel de deelnemers geen direct voordeel hebben van dit voorgestelde onderzoek, zijn er grotere voordelen voor de samenleving vanwege de potentiële kennis die uit dit onderzoek is opgedaan.

Er is geen direct voordeel voor de deelnemers aan dit onderzoek; dit onderzoek door de lacune in het gerelateerde state-of-the-art onderzoek aan te pakken, biedt echter inzichten in de functie van neurale mechanismen die betrokken zijn bij tweetalige lexicale productie en cognitieve controle; vooral gezien het feit dat het belang van de voordelen van dit onderzoek veel groter is dan de minimale risico's.

In deze studie worden deelnemers beschermd tegen MRI-procedurele risico's via een grondig pre-screeningproces. Informatie verkregen uit de studie zal strikt vertrouwelijk zijn, behalve zoals vereist door de wet, en zal beschikbaar worden gesteld aan het onderwerp en zijn / haar arts in antwoord op een specifiek verzoek van het onderwerp. Er is geen persoonlijke identificatie van onderwerpen in wetenschappelijke communicatie. Gegevens worden vertrouwelijk opgeslagen, zowel door middel van een coderingssysteem (een code wordt toegewezen aan de gegevens van een bepaald onderwerp in plaats van de naam van het onderwerp) en door de beveiliging van de bestanden en computersystemen. Alle standaard anatomische beelden (dat wil zeggen, localizer-afbeeldingen) worden routinematig beoordeeld door een neuroradiologist. fMRI-onderzoeken krijgen geen klinische interpretatie. In het geval dat een significante afwijking wordt gedetecteerd, wordt een aanbeveling gedaan om verder medisch advies in te winnen. Er wordt echter benadrukt dat de MRI-evaluatie die voor deze onderzoeken is uitgevoerd geen volledige klinische MRI-evaluatie vormt en niet wordt uitgevoerd voor klinische diagnostische doeleinden.

Contactpersonen

Publiek

Universiteit Leiden

Wassenaarseweg 52
Leiden 2333 AK
NL

Wetenschappelijk

Universiteit Leiden

Wassenaarseweg 52
Leiden 2333 AK
NL

Locaties

Landen waar het onderzoek wordt uitgevoerd

Netherlands

Deelname eisen

Leeftijd

Volwassenen (18-64 jaar)
65 jaar en ouder

Belangrijkste voorwaarden om deel te mogen nemen (Inclusiecriteria)

De deelnemers zullen zijn gezond, vrijwilliger, rechtshandig Nederlands-Ingls tweetaligen, zonder verslag en de geschiedenis van neurologische of psychiatrische problemen en geen contra-indicaties voor MRI. Hun leeftijd zal niet meer dan dertig.

Belangrijkste redenen om niet deel te kunnen nemen

(Exclusiecriteria)

Linkshandige vrijwilligers, evenwichtige tweetaligen, degenen die meer dan 30 jaar oud, en hebben elk rapport en de geschiedenis van neurologische of psychiatrische problemen, zal worden uitgesloten van deze studie. Potentiële deelnemers worden vooraf gescreend op contra-indicaties voor fMRI, welke metalen implantaten, hartritmestoornissen, claustrofobie en mogelijke zwangerschap (bij vrouwen) op te nemen. Degenen met de positieve resultaten in de pre-scherm sectie zal worden uitgesloten.

Onderzoeksopzet

Opzet

Type: Observationeel onderzoek, zonder invasieve metingen

Blinding: Open / niet geblindeerd

Controle: Geen controle groep

Doel: Anders

Deelname

Nederland

Status: Beëindigd

(Verwachte) startdatum: 03-01-2018

Aantal proefpersonen: 60

Type: Werkelijke startdatum

Ethische beoordeling

Goedgekeurd WMO

Datum: 17-11-2017

Soort: Eerste indiening

Toetsingscommissie: METC Leiden-Den Haag-Delft (Leiden)

metc-ldd@lumc.nl

Goedgekeurd WMO

Datum: 22-01-2018

Soort: Amendement
Toetsingscommissie: METC Leiden-Den Haag-Delft (Leiden)
metc-ldd@lumc.nl

Registraties

Opgevolgd door onderstaande (mogelijk meer actuele) registratie

Geen registraties gevonden.

Andere (mogelijk minder actuele) registraties in dit register

ID: 27895

Bron: Nationaal Trial Register

Titel:

In overige registers

Register	ID
CCMO	NL61816.058.17
OMON	NL-OMON27895