

Description experiment

According to theories of embodied cognition, understanding emotions in others is grounded in simulations of actions, interoceptive sensations and introspective states (see Barsalou, 1999; 2009; Gallese & Lakoff, 2005; Gallese, Keysers & Rizzolatti, 2004). These theories further propose that processes such as mental imagery and language comprehension are also grounded in simulations of experiential states. The main aim of this fMRI experiment is to experimentally test the overlap between mental imagery and emotion understanding. If both imagery and emotion understanding are embodied (e.g., engage experiential systems in the brain associated with action, interoception and introspection), then it may be possible to use neural patterns associated with imagining experiences to decode different emotion understanding strategies.

In the first task in this study participants will be asked to imagine several different experiential states cued by short linguistic descriptions (see Appendix I for examples). For example, to cue the imagery of actions, participants will read descriptions such as “to run away”; to make a fist”; to scratch your head”; to cue the imagery of interoceptive sensations participants will read descriptions such as “a fast heart beat”; “a churning stomach”; “being short of breath”; and to cue the imagery of mental states participants will read descriptions such as “feeling miserable”; worrying for days”; “heavy disappointment”. Since previous research has shown that language comprehension can lead to simulations in experiential neural systems (e.g., Oosterwijk et al., in prep) we predict that this imagery task will engage neural systems associated with action (e.g., supplementary motor area, inferior frontal gyrus, inferior parietal lobe), interoception (e.g., insular cortex, anterior cingulate cortex) and introspection (e.g., medial prefrontal cortex, posterior cingulate cortex, temporoparietal junction).

In the second task participants will view images of people in negative social situations (see for examples Appendix II) and will be asked to focus on *how* the target person is expressing their feelings, *what* the target person is feeling, and *why* the target person is feeling this. Previous research has shown that different patterns of brain activation are associated with these different mentalizing strategies (Spunt et al., 2010 Spunt & Lieberman, 2011). For example, regions associated with action representation are more active during the how strategy, and regions associated with introspection and self-relevant processing are more active during the why strategy. The images used in this task are selected from the International Affective Picture System database (IAPS, Lang, Bradley, & Cuthbert, 2008), the stimulus set of Kestas Kveraga (<http://nmr.mgh.harvard.edu/~kestas/affcon>) and the internet.

In our analyses we will try to predict the strategy in task 2 with the neural patterns generated by imagining different experiential states in task 1. If both imagining directed by

language and emotion understanding are embodied, then the neural patterns associated with imagining certain states should be predictive of a mentalizing strategy focusing on similar states in the other person. We have the following set of hypotheses:

- 1) The *how* strategy will be predicted by patterns of activation during action imagery (e.g., supplementary motor area, inferior frontal gyrus, inferior parietal lobe).
- 2) The *what* strategy will be predicted by patterns of activation during interoception imagery (e.g., insular cortex, anterior cingulate cortex) and introspection imagery (e.g., medial prefrontal cortex, posterior cingulate cortex, temporoparietal junction).
- 3) The *why* strategy will be predicted by patterns of activation during mental states imagery (e.g., medial prefrontal cortex, posterior cingulate cortex, temporoparietal junction).

Since the images and descriptions used in this study can be experienced as negative, we will warn participants about this in the information brochure. Participants will be recruited via the participant database of the Spinoza Center. Participants will receive a detailed information brochure about the scanning procedure and will be fully screened following the criteria of the Spinoza Center for MRI-compatibility (see Appendix III). Before the start of the scan session they will receive a short training to make sure they fully understand how to perform the task, including some practice trials. Finally, participants will be presented with a task measuring the success of our manipulation after the scan session is completed (i.e., they will view all images again and rate them on different dimensions). Furthermore, they will be asked to fill in an exit questionnaire.

All images and sentences will be pre-tested in a pilot study (EC protocol 2013-SP-3312). Since the final selection of images and sentences will not be made until the pilot study has been fully analyzed we cannot give a definitive overview of the stimulus materials at this point. The stimuli presented in Appendix I and II do, however, provide with some examples of what our stimulus set will be like.

Appendix I: Sentence examples for imagery task

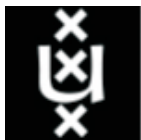
Actie	Interoceptie (interne sensaties)	Introspectie
Hard wegrennen	Een brok in je keel	Terugkerende gedachte
Een klap uitdelen	Buiten adem zijn	Je afvragen waarom
Iemand wegduwen	Een versnelde hartslag	Minachting voelen
In de ogen wrijven	Hart klopt in de keel	Een sterke overtuiging
Aan je been krabben	Een diepe ademhaling	Grote ongerustheid
Iemand stevig vastpakken	Een snerpande pijn	Dagenlang piekeren
Gebaren maken	Een benauwd gevoel	Een beslissing nemen
Hoofd schudden	Een misselijk gevoel	Iemand veroordelen
Zwaaien met de armen	Een omdraaiende maag	Een standpunt bepalen
Ergens tegenaan schoppen	Een zwak en trillend lichaam	Woedend op iemand zijn
Wenkbrauwen optrekken	Licht in het hoofd	Overrompeld door verdriet
Terug deinzen	Een opgewonden gevoel	Ergens van walgen
Neus optrekken	Strak gespannen spieren	Zwaar teleurgesteld zijn
Ogen dichtknijpen	Het hart slaat over	Je schuldig voelen
Ogen wijd open sperren	Een stokkende ademhaling	Ergens bang voor zijn
Wenkbrauwen fronsen	Een pijnlijk lichaam	In paniek zijn

Appendix II: Examples of images for mentalizing task.









Screening formulier MRI proefpersonen

Spinoza Center V2

Naam: Geboortedatum: Gewicht (schatting): Adres: Postcode: Woonplaats: Telefoonnummer: E-mail:	SC Number: Project: Onderzoeker: Mogen wij in de toekomst contact met U opnemen voor andere onderzoeken? Ja / Nee
---	---

Gebruikt u op dit moment psychofarmaca? ja / nee
Bent u kleurenblind ja / nee
Draagt u een bril of contactlenzen? ja / nee
Zo ja, wat voor afwijking in de diepte? Links = Rechts =
Wat is uw dominante hand? Links / rechts / beide

Heeft u of draagt u:

- een pacemaker of (oude) pacemakerdraden? ja / nee
- een medicijnpomp (bv. insulinepomp)? ja / nee
- een neuro-stimulator? ja / nee
- een uitwendige prothese (bv. kunstarm)? ja / nee
- een of meerdere piercings op uw lichaam? ja / nee
- tatoeages of permanente mascara? ja / nee
- tandtechnische constructies (beugels, draadjes e.d.)? ja / nee
- medicijnpleisters (nicotine-, hormoonpleisters e.d.)? ja / nee

Heeft u ooit een operatie ondergaan aan:

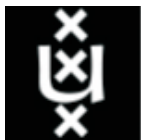
- het hoofd (b.v. plaatsen vaatclip of pompje) ja / nee
 - het hart (b.v. kunstklep)? ja / nee
 - de ogen (b.v. geïmplanteerde lenzen)? ja / nee
 - de oren (gehoorbeentjesprothese; hoorapparaat)? ja / nee
 - de botten (waarbij platen en schroeven zijn gebruikt)? ja / nee
 - anderszins? ja / nee
- Zo ja, aan

Bent u (oud) metaalbewerker? ja / nee
Bestaat er kans op metaalsinters in de oogkas? ja / nee
Bestaat er kans op metalen fragmenten in het lichaam (bijv. na een explosie)? ja / nee
Heeft u last of ooit last gehad van:
- engtevrees/claustrofobie? ja / nee
- kortademigheid (bij plat liggen)? ja / nee
Zou u zwanger kunnen zijn? ja / nee

Aldus naar waarheid ingevuld

Datum

Handtekening



Er is een kleine kans dat het onderzoek aanwijzingen oplevert dat u een hersenbeschadiging heeft, zoals een hersentumor. In dat geval sturen wij de MRI van uw hoofd door naar een radioloog die de vondst controleert. Mocht deze de vondst bevestigen en het een klinisch relevante afwijking betreffen die behandeld kan worden, dan wordt deze informatie aan uw huisarts doorgegeven. Mocht u hiermee niet akkoord gaan, dan kunt u niet deelnemen aan het onderzoek. Als U hier wel mee akkoord gaat zult U hiervoor moeten tekenen en de naam en woonplaats van uw Huisarts moeten opgeven. We willen U erop wijzen dat de laborant \ proefleider niet in staat is alle vormen van hersenbeschadiging te detecteren en dat het ook niet mogelijk is alle hersenbeschadigingen op de MRI scan die we van uw hoofd nemen te zien.

Ik geef toestemming in het geval van een mogelijke hersenaandoening contact op te nemen met mijn huisarts.

De naam van mijn huisarts:

Vestigingsplaats:

.....

Naam proefpersoon

Handtekening

Datum

Spinozacentrum voor Neuroimaging

Deze brochure bevat informatie over deelname aan een MRI-onderzoek in het Spinozacentrum. Voordat het onderzoek begint, is het belangrijk dat u kennis neemt van de procedure die in het onderzoek gevolgd wordt. Leest u daarom de onderstaande informatie zorgvuldig door.

Wat is een MRI-scanner?

Een MRI-scanner is een apparaat waarmee afbeeldingen van uw brein kunnen worden gemaakt. Bij fMRI (functionele MRI) wordt een techniek gebruikt waarmee op een speciale manier naar de activiteit in uw brein kan worden gekeken. Om deze afbeeldingen te krijgen, wordt gebruik gemaakt van een sterk magnetisch veld. Er wordt geen gebruik gemaakt van radioactiviteit of vormen van röntgenstraling. De scanner maakt veel geluid, daarom krijgt u oordopjes in en een koptelefoon op.



Kan ik aan MRI-onderzoek deelnemen?

Voorafgaand aan het onderzoek vindt een screening plaats. Daarbij dient u rekening te houden met het volgende:

Metalen voorwerpen

De sterke magneet van de MRI-scanner trekt metalen voorwerpen aan. Dit betekent dat u niet aan MRI-onderzoek kunt deelnemen wanneer u een metalen voorwerp in of op uw lichaam draagt. Dit geldt voor: pacemakers, medicijnpompen, vaatclips in het hoofd, kunsthartkleppen, oorprothesen, metaalsplinters in het oog, en piercings (die niet verwijderd kunnen worden). Draadjes achter de tanden zijn geen probleem vanuit het perspectief van veiligheid, wel kan het zijn dat draadjes achter de tanden voor een onderzoek onwenselijk zijn omdat ze sommige MRI signalen storen. Tatoeages zijn toegestaan, mits bekend is of de tatoeages gezet zijn zonder gebruik te maken van inkt met metalen toevoegingen.

Om dit te controleren dient u voordat u aan het onderzoek deelneemt een screeningsformulier in te vullen. Voor uw eigen veiligheid is het belangrijk dat u het screeningsformulier naar waarheid invult.

Claustrofobie

De MRI-scanner is een 1.2 meter lange buis. Tijdens het scannen ligt u met het hoofd tot uw middel in de buis. Als u enigszins last heeft van claustrofobie levert dit waarschijnlijk geen problemen op. Meld dit echter wel altijd aan de aanwezige onderzoeker. Als u last heeft van ernstige claustrofobie is het beter niet deel te nemen aan MRI onderzoek met een zuiver wetenschappelijk doeleinde.

Zwangerschap

Als u zwanger bent kunt u helaas niet aan MRI-onderzoek deelnemen. Op dit moment is er nog onvoldoende bekend over de invloed van sterke magnetische velden op de ontwikkeling van embryo's.

Toevalsbevinding

Er bestaat een (zeer kleine) kans dat tijdens het MRI-onderzoek een afwijking in uw hersenen gevonden wordt. Dit wordt een 'toevalsbevinding' genoemd. Vaak zijn dit kleine afwijkingen of normale variaties, maar in een enkel geval kan het een ernstige afwijking (zoals een hersentumor) betreffen. Een radioloog zal de beelden in dat geval beoordelen en zo nodig contact opnemen met uw huisarts. U dient met deze procedure akkoord te gaan en voorafgaand aan het MRI-onderzoek de naam en woonplaats van uw huisarts op te geven. Indien u niet akkoord gaat met deze procedure, kunt u niet aan het MRI-onderzoek deelnemen.

Wat kan ik tijdens het MRI-onderzoek verwachten?

Informatie over het onderzoek krijgt u vooraf van de onderzoeker. Hij of zij zal u instrueren over de achtergrond en het doel van het onderzoek. Afhankelijk van het onderzoek kan het zijn dat er extra apparatuur wordt aangesloten die uw oogbewegingen, uw EEG signaal, hartslag en/of ademhaling meten. Tevens kan het zijn dat er voor of na de MRI meting additioneel onderzoek gedaan wordt. Hier wordt u van tevoren van op de hoogte gebracht.

Wat wordt van mij verwacht?

Van u wordt verwacht dat u ruim op tijd aanwezig bent (een half uur voor aanvang). MRI-onderzoek is zeer kostbaar en tijdrovend dus kom op tijd! Mocht u onverhoopt niet kunnen komen, neem dan zo spoedig mogelijk contact op met de onderzoeker, zodat een andere proefpersoon in uw plaats getest kan worden.

Tijdens het scannen is het van groot belang dat u zo stil mogelijk blijft liggen. Afwijkingen van enkele millimeters kunnen genoeg zijn om (een deel van de) gegevens onbruikbaar te maken. Het is daarom van belang dat u zo ontspannen mogelijk probeert te liggen in de scanner. Mocht u toch hebben bewogen, door bijvoorbeeld te niezen of te hoesten, meld dit dan aan de onderzoeker zodat deze hier rekening mee kan houden. Voor een typisch experiment zal u ongeveer 45 minuten zo stil mogelijk moeten blijven liggen. Wanneer u al last heeft van serieuze rugklachten kan dit als onprettig worden ervaren. De proefleider zal proberen het zo aangenaam mogelijk voor u te maken, bijvoorbeeld door middel van het plaatsen van kussens onder de knieën en ellebogen. Heeft u toch twijfels, neem dan even contact op met de onderzoeker van het betreffende onderzoek.

Vrijwilligheid en vertrouwelijkheid

Deelname aan het MRI-onderzoek is geheel vrijwillig. U kunt op elk moment van het onderzoek besluiten af te zien van (verdere) deelname. Dit kan zonder opgaaf van reden. De gegevens die tijdens het onderzoek verzameld worden, worden volledig anoniem verwerkt.

Vergoeding

Voor deelname aan het MRI-onderzoek ontvangt u een van tevoren met de onderzoeker afgesproken vergoeding.

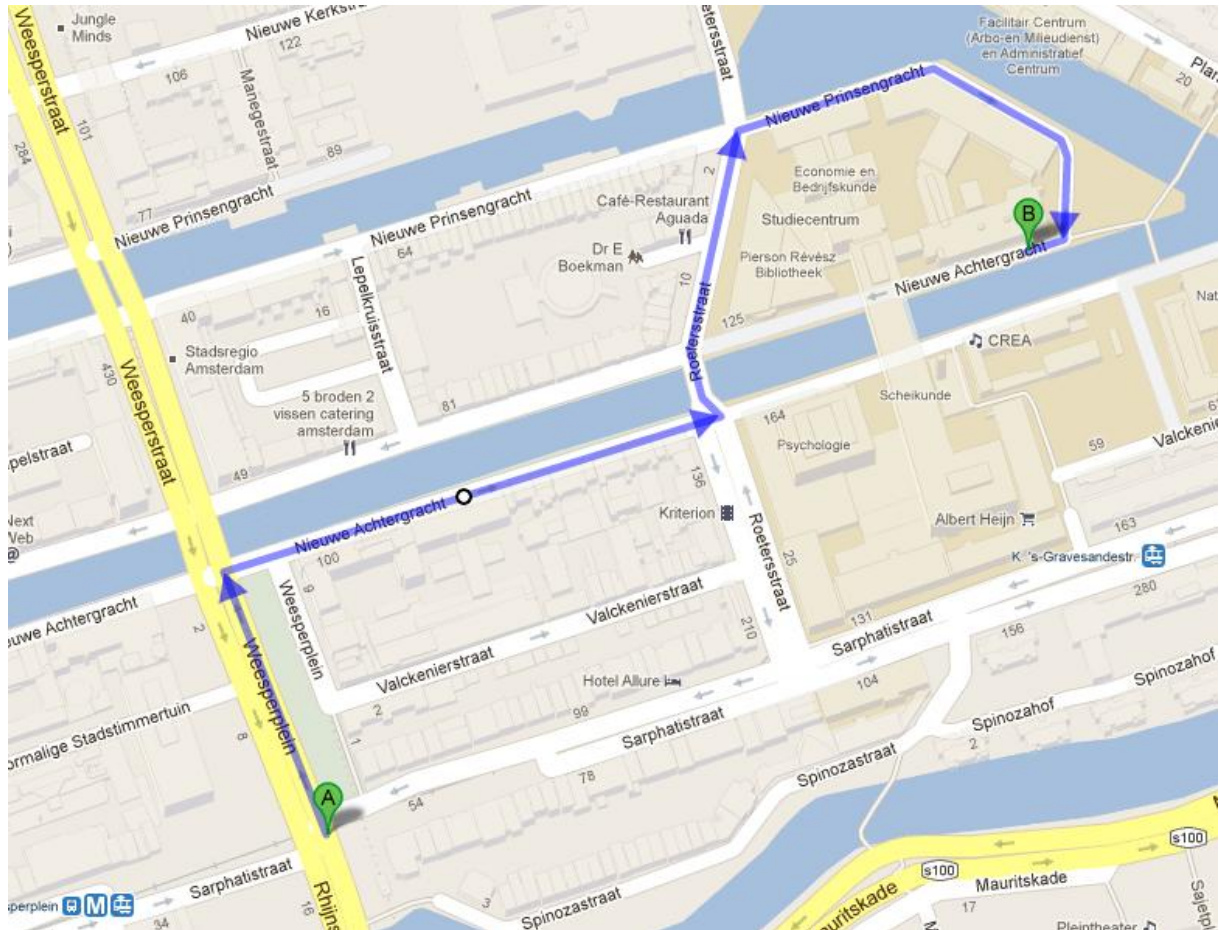
Hoe bereid ik me voor op MRI-onderzoek?

De MRI-scanner maakt gebruik van een sterk magnetisch veld. Het is daarom van belang dat u tijdens het onderzoek geen metaal op het lichaam draagt, zoals metalen knopen, metalen ritsen, of een beugel-BH. Zorg ervoor dat u comfortabele kleding draagt of meeneemt. Deze kleding moet bestaan uit een shirt dat bovenlichaam, inclusief minimaal een deel van de bovenarmen, volledig bedekt. U kunt uw eigen broek dragen mits hier uiteraard geen ijzeren voorwerpen aan vastzitten (een standaard spijkerbroek heeft koperen ritsen en knoppen en is daarmee geen probleem). Let erop dat u geen mascara opdoet (deze kan metaaldeeltjes bevatten). Doe eventuele piercing(s) uit en laat sieraden zoveel mogelijk thuis.

Tot slot is het van belang dat u sokken aan heeft tijdens het scannen. Dit voorkomt huid op huid contact en komt het signaal ten goede. Het is ook belangrijk dat u de avond voor het onderzoek niet te veel drinkt. Ideaal eet u 2 uur voor het experiment een goede maaltijd.

Hoe kom ik bij de MRI-scanner?

De MRI-scanner staat in het Spinozacentrum, Nieuwe Achtergracht 129 (bovenste bel), Amsterdam.



Met de metro vanaf CS Amsterdam

Neem metro 51 (richting Westwijk), 53 (richting Gaaserplas) of 54 (richting Gein). U stapt uit bij halte Weesperplein. Via de Weesperstraat/Weesperplein loopt u richting de hoek Weesperplein – Nieuwe Achtergracht (hier zit de GGD). Vervolgens slaat u rechtsaf de Nieuwe Achtergracht op. Dan gaat u links de brug over en loopt u over de Roetersstraat. U gaat rechtsaf bij de slagbomen, de Nieuwe Prinsengracht op. Blijf langs het water lopen en na de bocht bent u weer op de Nieuwe Achtergracht. Boven de deur hangt een vlag met het logo van het Spinoza Centrum, daar kunt u aanbellen.

Het telefoon nummer bij de scanner is 020- 525 1498. U kunt dit nummer bellen als u moeite heeft het terrein te vinden of als u vertraagd bent. Bij geen gehoor kunt u bellen naar 020-525 1499.

Vanaf het Roeterseilandcomplex (FMG).

Wanneer u het Roeterseilandcomplex uitloopt met aan de overkant Kriterion, slaat u rechtsaf de Roetersstraat in. Dan gaat u rechtsaf bij de slagbomen, de Nieuwe Prinsengracht op. Blijf langs het water lopen en na de bocht bent u weer op de Nieuwe Achtergracht. Boven de deur hangt een vlag met het logo van het Spinoza Centrum, daar kunt u aanbellen.

Contact

Als u nog verdere vragen heeft kunt u contact opnemen met de onderzoeker die u deze brochure gegeven heeft.