

Visuele overname van de auditieve hersenen van pre- en postlinguaal doven

Gepubliceerd: 20-06-2013 Laatste bijgewerkt: 24-04-2024

Het hoofddoel van het fMRI experiment is verschillen te meten in de hoeveelheid visueel opgewekte activatie in de auditieve cortex tussen dove en horende volwassenen, en tussen pre- en postlinguaal doof geworden volwassenen. Het hoofddoel van het...

Ethische beoordeling	Goedgekeurd WMO
Status	Werving gestopt
Type aandoening	Evenwichtsorgaan- en ooraandoeningen, congenitaal
Onderzoekstype	Observationeel onderzoek, zonder invasieve metingen

Samenvatting

ID

NL-OMON47655

Bron

ToetsingOnline

Verkorte titel

Visuele overname van de auditieve hersenen van doven

Aandoening

- Evenwichtsorgaan- en ooraandoeningen, congenitaal
- Gehoorstoornissen

Synoniemen aandoening

Doofheid, gehoorstoornis

Betreft onderzoek met

Mensen

Ondersteuning

Primaire sponsor: Universitair Medisch Centrum Utrecht

Overige ondersteuning: Ministerie van OC&W

Onderzoeksproduct en/of interventie

Trefwoord: Auditief, Doven, Hersenen, Plasticiteit

Uitkomstmaten

Primaire uitkomstmaten

De primaire uitkomstmaat van het fMRI experiment is het verschil in de fMRI Blood Oxygenation Level Dependent (BOLD) signaalverandering in de auditieve cortex in reactie op visuele stimuli tussen horende en dove volwassenen.

De primaire uitkomstmaat van het geheugenexperiment is het verschil in procent correct scores op de spatiele en temporele geheugen taak tussen horende en dove volwassenen.

Secundaire uitkomstmaten

De secundaire uitkomstmaat van het fMRI experiment is het verschil in de fMRI Blood Oxygenation Level Dependent (BOLD) signaalverandering in de auditieve cortex in reactie op visuele stimuli tussen pre- en postlinguaal dove volwassenen.

Een tweede secundaire uitkomstmaat van het fMRI experiment is de locatie en spatiele organisatie van visueel opgewekte BOLD signaalveranderingen in de auditieve cortex in dove volwassenen.

De secundaire uitkomstmaat van het geheugenexperiment is het verschil in procent correct scores op de spatiele en temporele geheugen taak tussen pre- en postlinguaal dove volwassenen.

Toelichting onderzoek

Achtergrond van het onderzoek

In dit onderzoek bestuderen we in twee experimenten veranderingen in de organisatie van de hersenen en de cognitie van dove mensen, veroorzaakt door de afwezigheid van input van geluid.

We zullen een fMRI studie uitvoeren waarin de neurale activatie in reactie op visuele stimuli gemeten wordt, in volwassenen die in hun vroege jeugd doof zijn geworden, volwassenen die op latere leeftijd doof zijn geworden, en horende controles. In eerder onderzoek is gevonden dat de hersengebieden die in horenden actief worden bij het horen van geluid, in dove mensen actief kunnen worden wanneer zij iets zien (Finney et al., 2001; Sadato et al., 2004). Dit geeft aan dat wanneer de auditieve hersengebieden geen input van geluid krijgen, een functionele reorganisatie van de hersenen kan optreden. Door deze reorganisatie is de auditieve cortex ook gevoelig voor nieuwe input, zoals zicht. Het vermogen van de hersenen om te reorganiseren en zo gevoelig te worden voor input van andere modaliteiten heet cross-modale plasticiteit. In doven die een cochlear implantaat (CI) gebruiken, wiens gehoor gedeeltelijk hersteld is door het implantaat, kan cross-modale plasticiteit de spraakperceptie negatief beïnvloeden. Dit is vooral het geval bij mensen die in hun vroege jeugd doof zijn geworden (Kral & Sharma, 2012). In dit fMRI experiment zullen we bestuderen welke hersengebieden actief worden bij het kijken naar visuele stimuli. We vergelijken hierbij de neurale reactie tussen volwassenen die in hun vroege jeugd doof zijn geworden (prelinguaal doven) en volwassenen die op latere leeftijd doof zijn geworden (postlinguaal doven). Omdat de reorganisatie vooral plaatsvindt tussen het 3.5e en 7e levensjaar (Kral & Sharma, 2012), verwachten we dat de hoeveelheid activatie in de auditieve cortex als respons op visuele stimuli het hoogste is in prelinguaal doven, lager in de postlinguaal doven, en afwezig in de horende groep.

Naast dit fMRI experiment zullen we ook een spatieel en temporeel geheugen experiment uitvoeren waarin proefpersonen objecten moeten relocaliseren op een computerscherm, om de effecten van cross-modale plasticiteit op cognitief niveau te bestuderen. Doven zijn meer afhankelijk van visuele input dan horende mensen (Arnold & Murray, 1998). Hierom verwachten we dat zij de spatiele posities van objecten beter kunnen onthouden. Voor de temporele trials verwachten we echter dat doven minder goed scoren dan horenden, omdat geluid een belangrijke rol speelt in het kunnen reproduceren van een sequentie (Conway and Christiansen, 2005; Conway, Pisoni & Kronenberger, 2009). We verwachten dat de prestaties van postlinguaal doven tussen de prelinguaal doven en horenden in liggen.

Door neurale en cognitieve data te vergelijken zullen we onderzoeken in welke

mate cognitieve prestaties gerelateerd zijn aan reorganisaties in het brein. Dit onderzoek kan leiden tot een beter begrip over de plasticiteit van de auditieve cortex, en kan idealiter de hoorcapaciteit van CI-gebruikers verbeteren door het verbeteren van de therapie met behulp van cochleaire implantaten.

Doel van het onderzoek

Het hoofddoel van het fMRI experiment is verschillen te meten in de hoeveelheid visueel opgewekte activatie in de auditieve cortex tussen dove en horende volwassenen, en tussen pre- en postlinguaal doof geworden volwassenen.

Het hoofddoel van het geheugenexperiment is verschillen te meten in de prestaties op spatiele en temporele geheugentaken tussen dove en horende volwassenen, en tussen pre- en postlinguaal doof geworden volwassenen.

Onderzoeksopzet

Het onderzoek is een observationele studie uitgevoerd in het Universitair Medisch Centrum (UMC) van Utrecht en bestaat uit twee experimenten.

In het fMRI experiment zullen functionele afbeeldingen van hersenactiviteit gegenereerd worden met een 7 Tesla fMRI scanner. Dove en horende proefpersonen zullen deelnemen aan een visueel experiment waarin visuele stimuli gepresenteerd worden tijdens de acquisitie van de fMRI scans. Daarnaast zullen de horende proefpersonen in een auditief experiment ook tonen waarnemen terwijl fMRI scans gegenereerd worden. Dit wordt gedaan om de auditieve cortex te localiseren.

In het geheugen experiment zullen dezelfde proefpersonen als in het fMRI experiment op een computerscherm objecten relocaliseren in een specifieke spatiele of temporele volgorde. Het geheugenexperiment zal twee keer uitgevoerd worden op twee afzonderlijke dagen.

Inschatting van belasting en risico

De totale duur van het onderzoek is drie uur, inclusief de tijd die nodig is om de taken uit te leggen en deze te oefenen. Een proefpersoon zal ongeveer 40 minuten in de fMRI scanner liggen. fMRI is een niet-invasieve techniek, waar geen risico's bij gevonden zijn. Wel is het mogelijk dat proefpersonen een tijdelijk duizelig gevoel krijgen in de scanner, een metaalsmaak proeven, en gevoelens van warmte en kou kunnen ervaren. De scanner kan ook claustrofobische gevoelens opwekken. Naast deze tijdelijke ongemakken zijn er echter geen risico's voor de fMRI-scanner bekend. Het geheugenexperiment zal uitgevoerd worden achter een computer; het mogelijke risico van deze taak is verwaarloosbaar. Naast financiële compensatie levert deelname aan deze studie

geen direct voordeel op voor individuele deelnemers.

Contactpersonen

Publiek

Universitair Medisch Centrum Utrecht

Heidelberglaan 100
Utrecht 3584 CX
NL

Wetenschappelijk

Universitair Medisch Centrum Utrecht

Heidelberglaan 100
Utrecht 3584 CX
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)

Om mee te doen in deze studie moet een proefpersoon aan de volgende criteria voldoen:

- Leeftijd tussen 18 en 60 jaar
- Normaal of gecorrigeerd naar normaal zicht
- Normale beheersing van het Nederlands of Engels; Voor de gezonde deelnemers:

- Gehoordrempel voor individuele frequenties getest in standaard audiometrie (125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Hz) ≤ 30 dB HL; en het gemiddelde over 0.5, 1, 2 and 4 kHz ≤ 20 dB HL; Voor de prelinguaal dove groep:
- Geen gehoorapparaat of spraakverstaan score met normaal gehoorapparaat onder 60%
- Doofheid aangeboren of verworven voor de leeftijd van 4 jaar; Voor de postlinguaal dove groep:
- Geen gehoorapparaat of spraakverstaan score met normaal gehoorapparaat onder 60%
- Doofheid verworven na het 7e levensjaar

Belangrijkste redenen om niet deel te kunnen nemen (Exclusiecriteria)

Het niet voldoen aan de criteria voor de 7 Tesla fMRI-scanner, volgens de standaard inclusie vragenlijst, zoals de aanwezigheid van metaal in het lichaam, tatoeages en zwangerschap.

Onderzoeksopzet

Opzet

Type:	Observationeel onderzoek, zonder invasieve metingen
Onderzoeksmodel:	Anders
Toewijzing:	Niet-gerandomiseerd
Blinding:	Open / niet geblindeerd

Doel: Diagnostiek

Deelname

Nederland	
Status:	Werving gestopt
(Verwachte) startdatum:	12-08-2013
Aantal proefpersonen:	30
Type:	Werkelijke startdatum

Ethische beoordeling

Goedgekeurd WMO	
Datum:	20-06-2013

Soort:	Eerste indiening
Toetsingscommissie:	METC NedMec
Goedgekeurd WMO	
Datum:	22-05-2019
Soort:	Amendement
Toetsingscommissie:	METC NedMec

Registraties

Opgevolgd door onderstaande (mogelijk meer actuele) registratie

Geen registraties gevonden.

Andere (mogelijk minder actuele) registraties in dit register

Geen registraties gevonden.

In overige registers

Register	ID
CCMO	NL43358.041.13