

Smaakverwerking in gezonde mannen, onderzocht met fMRI

Gepubliceerd: 11-12-2014 Laatste bijgewerkt: 21-04-2024

In de huidige studie verwachten we 1) de neurale patronen van aangenaamheid en intensiteit van elkaar te kunnen onderscheiden voor complexe smaken en 2) de netwerken die aangenaamheid verwerken te kunnen scheiden bij het laten zien van plaatjes met...

Ethische beoordeling	Goedgekeurd WMO
Status	Werving gestopt
Type aandoening	Overige aandoening
Onderzoekstype	Observationeel onderzoek, met invasieve metingen

Samenvatting

ID

NL-OMON41200

Bron

ToetsingOnline

Verkorte titel

Smaakverwerking

Aandoening

- Overige aandoening

Synoniemen aandoening

n.v.t.

Aandoening

Er wordt geen aandoening bestudeerd.

Betreft onderzoek met

Mensen

Ondersteuning

Primaire sponsor: Universitair Medisch Centrum Groningen

Overige ondersteuning: Friesland Nutrition, Nutricia, Top Institute Food and Nutrition

Onderzoeksproduct en/of interventie

Trefwoord: Aangenaamheid, fMRI, Intensiteit, Mannen, Smaak

Uitkomstmaten

Primaire uitkomstmaten

De primaire parameters van deze studie zijn: de toegediende smaken, de smaak intensiteit, de *liking* score en de intensiteit score van iedere toegediende smaak en ieder plaatje. Daarnaast worden de activatiepatronen, zoals gemeten met fMRI, bij iedere stimulus en bij ieder plaatje van de IAPS set gebruikt.

De belangrijkste uitkomsten zullen zijn:

- De neurale activiteitspatronen gerelateerd aan de intensiteit en aangenaamheid van complexe smaken.
- Een vergelijking tussen netwerken die positieve en negatieve aangenaamheid coderen bij het zien van plaatjes en het proeven van smaken.

Secundaire uitkomstmaten

nvt

Toelichting onderzoek

Achtergrond van het onderzoek

De manier waarop het binnenkomen van informatie over een voedingsmiddel verwerkt wordt in de hersenen is afhankelijk van veel verschillende factoren (bijv. smaakintensiteit en aangenaamheid). De manier waarop de neurale verwerking van complexe smaken verschilt tussen producten die variëren in deze factoren is tot op heden onvoldoende onderzocht. Hierin doelt 'complexe smaak' op een smaak die zowel smaak als een geur bevat. Hoewel er in fMRI smaak-onderzoek veelal gebruik wordt gemaakt van basissmaken (zoet, zuur, zout, bitter) komen we in het dagelijkse leven vooral complexe smaken tegen.

In vorige studies van onze groep is aangetoond dat verschillende activatie patronen in de insula gerelateerd zijn aan de verwerking van intensiteit en de aangenaamheid van basissmaken. Ook vonden we verschillende neurale netwerken voor het verwerken van een aangename en onaangename complexe smaken. De regio's die betrokken zijn bij het verwerken van deze aangename en onaangename smaken reageren ook op het zien van gezichtsuitdrukkingen en het ervaren van emoties.

Doel van het onderzoek

In de huidige studie verwachten we 1) de neurale patronen van aangenaamheid en intensiteit van elkaar te kunnen onderscheiden voor complexe smaken en 2) de netwerken die aangenaamheid verwerken te kunnen scheiden bij het laten zien van plaatjes met een positieve en negatieve lading. Daarmee laten we zien dat deze hersennetwerken die gevonden zijn in de vorige studie niet specifiek voor voeding zijn maar meer universeel.

Onderzoeksopzet

In deze studie worden fMRI en gedragsmaten gecombineerd. De proefpersonen ondergaan een fMRI scan sessie waarin ze verschillende plaatjes van het International Affective Picture System (IAPS) te zien krijgen. Dit is een methode die vaak gebruikt wordt bij het onderzoeken van emoties. Daarnaast krijgen de proefpersonen vier herhalingen van twee limonade oplossingen (acht cycli). Eén limonade is lekker, de andere is niet lekker. De niet lekkere limonade wordt gemaakt door vissaus toe te voegen. Welke limonade dat is, balanceren we over proefpersonen. De limonade oplossingen worden in vijf verschillende intensiteiten aangeboden en variëren van totaal niet intens tot erg intens. De limonade wordt opgelost in kraanwater. Na iedere oplossing wordt de mond gereinigd, dit wordt ook gedaan met kraanwater. Iedere cyclus bestaat uit één herhaling van één limonade smaak waarin alle vijf intensiteiten in oplopende volgorde worden aangeboden. De volgorde van herhalingen en smaken wordt pseudo-gerandomiseerd, gebalanceerd en gecounter-balanceerd per proefpersoon. De gedragsmaten bestaan uit een score die aangeeft hoe lekker of vies een product gevonden wordt (*pleasantness*) en een intensiteit rating. De proefpersonen zullen iedere toegediende stimulus op deze maten beoordelen, dit geldt voor zowel de smaken als de IAPS plaatjes die ze te zien krijgen. In de fMRI analyse worden deze gedragsmaten meegenomen als covariaten. Met behulp van de *liking* scores kunnen de activatie patronen van een proefpersoon gerelateerd worden aan de stimuli die ze lekker of vies vinden. Door gebruik van de intensiteit scores kan het activatie patroon dat verantwoordelijk is voor intensiteit bepaald worden. Met behulp van de IAPS dataset kan worden vastgesteld of de neurale response in reactie op lekkere of vieze drankjes specifiek zijn voor voedingsmiddelen of dat het meer universele patronen zijn voor een positieve of negatieve response op een stimulus. Naast de reeds beschreven maten worden ook de hartslag en ademhaling geregistreerd. Door dit te meten kan ruis uit de data gefilterd worden die veroorzaakt wordt door deze

natuurlijke processen. Deze studie is *single-blind*, de onderzoeker weet welke smaak de proefpersoon toegediend krijgt maar de proefpersoon weet dat niet. Tijdens de intake-sessie wordt de proefpersonen wel verteld wat de drankjes zijn die ze te drinken krijgen.

Inschatting van belasting en risico

Functional MRI (fMRI) staat bekend als een veilige techniek; er zijn geen risico's gevonden die direct verbonden zijn aan het ondergaan van een fMRI scan. Boven bepaalde grenzen kan een zekere hitte en/of jeukend/tintelend gevoel ervaren worden (door stimulatie van perifere zenuw-einden). De magnetische velden die in deze studie gebruikt worden (3 Tesla) zijn vele malen minder krachtig dan de grens waarop effect ervaren wordt. Voor onderzoek wordt 3 Tesla vaak gebruikt en binnen Nederland worden zelfs velden van 7 Tesla gebruikt zonder dat er nadelige effecten gevonden worden. De data die verkregen wordt door de functionele en anatomische scans wordt alleen voor onderzoeksdoeleinden gebruikt.

Door het sterke magnetische veld dat bij MRI gebruikt wordt kunnen magnetische deeltjes die in de hersenen of de ogen zitten en elektrische apparaten die in het lichaam zitten (insulinepom, pacemakers) gaan bewegen. Ook kan hitte ontstaan in niet lichaamseigen metalen (zoals rode tatoeages en protheses). Om te voorkomen dat een van de hierboven beschreven situaties plaats zal vinden zullen potentiële proefpersonen eerst een MRI veiligheidsvragenlijst invullen. Alleen wanneer geen van de exclusie criteria aanwezig zijn mag een persoon deelnemen aan het onderzoek.

Doordat de MRI scanner een nauwe buis is kan een gevoel van claustrofobie ontstaan. Om het risico hierop te verkleinen worden: 1) proefpersonen expliciet gevraagd of ze last hebben van claustrofobie, 2) wordt de proefpersoon gevraagd een korte tijd in een dummy scanner te verblijven, en 3) wordt vooraf en gedurende het experiment gevraagd of de proefpersoon zich nog goed voelt. Daarnaast is er een alarm aanwezig dat de proefpersoon kan gebruiken om aan te geven dat het experiment afgebroken moet worden. Ook is een van de onderzoekers constant aanwezig gedurende de scan sessie. Dit is in primair om de stimuli toe te dienen maar stelt de onderzoeker ook in de mogelijkheid om de mentale staat van de proefpersonen te monitoren. Tijdens een fMRI scan klinkt een constant luid geluid, daarom krijgt de proefpersoon oordopjes in. Daarnaast ligt het hoofd in een coil en worden er kussentjes langs het hoofd geschoven om te zorgen dat het hoofd stilgehouden wordt, deze sensatie kan vergeleken worden met het dragen van een wat ruime motorhelm.

De belasting van de deelnemers bestaat uit: een telefonische screening, waarin nagegaan wordt of de proefpersoon aan alle inclusie criteria voldoet en geen exclusie criteria aanwezig zijn. daarna krijgen de proefpersonen een intake-sessie, daarin zullen ze verschillende drankjes proeven, zowel vieze als lekkere. Dit is nodig om de correcte stimuli voor tijdens de scansessie te

bepalen zodat de proefpersoon zo min mogelijk limonade hoeft in te nemen tijdens de scansessie. Voorafgaande aan iedere sessie zal de deelnemer een veiligheidsvragenlijst invullen.

De scansessie zal plaatsvinden tussen 8:00 en 18:00 uur. We zullen de proefpersonen vragen 3 uur voorafgaande aan het onderzoek te stoppen met eten en drinken, zodat we lichte honger induceren, wat tot een beter meetbare response leidt in de fMRI data.

Gedurende de scansessie krijgt de proefpersoon verschillende drankjes te proeven. Per keer wordt ongeveer 2 ml vloeistof gegeven met een totaal van ongeveer 180 ml. In vorige studies (METc2012/090 en METc2011/151) bleek het drinken van 2 ml per keer en een totaal van 240 ml in een liggende positie geen probleem. Gebaseerd op deze voorgaande ervaringen verwachten we dan ook geen problemen bij het toedienen van de vloeistoffen bij deze onderzoekspopulatie. De deelnemers krijgen twee soorten limonade, één met een lekkere smaak en één met een onprettige smaak. De drankjes worden gemaakt met producten die verkrijgbaar zijn in de supermarkt. De energetische waarde van de drankjes wordt gelijk gehouden met behulp van een smaakloos koolhydraatpoeder (Fantomalt). Dit is een dieetproduct dat vrij verkrijgbaar is en dat normaliter gebruikt wordt bij mensen met een verhoogde energie behoefte, de aanbevolen hoeveelheid voor deze mensen is minimaal 100 gram per dag. In de huidige studie zal hier slechts een fractie van gebruikt worden.

Naast het proeven van verschillende drankjes moeten de proefpersonen ook een aantal plaatjes bekijken van de IAPS set. In deze set zitten plaatjes van dagelijkse gebruiksvoorwerpen tot meer expliciete plaatjes die een aversieve reactie moeten triggeren, daarnaast zijn ook aangename plaatjes aanwezig. Deze plaatjes set is specifiek ontwikkeld voor onderzoek naar emoties en is succesvol gebleken in het triggeren van de bedoelde emoties. Uit onderzoek is gebleken dat het effect van het zien van een vervelend plaatje op de stemming maar voor beperkte tijd invloed heeft. Nadelige effecten zijn daarom niet te verwachten.

Voor de proefpersonen zijn geen directe voordelen verbonden aan het deelnemen van deze studie.

Contactpersonen

Publiek

Universitair Medisch Centrum Groningen

Antonius Deusinglaan 2

Groningen 9713AW
NL

Wetenschappelijk

Universitair Medisch Centrum Groningen

Antonius Deusinglaan 2
Groningen 9713AW
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)

Kaukasisch, rechtshandig, normaal (of gecorrigeerd naar normaal) zicht, gezond, BMI 18-25 kg/m², normale werking van geur en smaak zintuigen, niet rokend, fMRI compatibel, geen verleden van neurologische of psychiatrische aandoeningen, Mannelijk, Leeftijd: 18-30, vloeiend in Nederlands.

Belangrijkste redenen om niet deel te kunnen nemen (Exclusiecriteria)

MR ongeschiktheid (mogelijkheid van ongeschikte metalen voorwerpen in het lichaam),
Voorgeschiedenis van psychische aandoeningen,
Voorgeschiedenis van smaak aandoeningen,
Allergiën voor de bestandsdelen van de stimuli,
Rokers.
Bril dragend (lenzen zijn geen probleem)

Onderzoeksopzet

Opzet

Type: Observationeel onderzoek, met invasieve metingen

Blindering: Enkelblind

Controle: Geen controle groep

Doel: Anders

Deelname

Nederland

Status: Werving gestopt

(Verwachte) startdatum: 04-02-2015

Aantal proefpersonen: 20

Type: Werkelijke startdatum

Ethische beoordeling

Goedgekeurd WMO

Datum: 11-12-2014

Soort: Eerste indiening

Toetsingscommissie: METC Universitair Medisch Centrum Groningen (Groningen)

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	NL50815.042.14