

Korte en middellange termijn produkt acceptatie: de neuronale basis van smaakverwerking als functie van tijd, onderzocht met fMRI

Gepubliceerd: 29-08-2011 Laatste bijgewerkt: 29-04-2024

Belangrijk doel van het onderzoek is om meer inzicht en begrip te krijgen van de werking van het menselijke brein met betrekking tot de temporele evolutie van smaakverwerking en lange termijn waardering. Om dit doel te kunnen bereiken, zullen we een...

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

Samenvatting

ID

NL-OMON36070

Bron

ToetsingOnline

Verkorte titel

Korte en middellange termijn produkt acceptatie

Aandoening

- Overige aandoening

Synoniemen aandoening

acceptatie, voeding waardering

Aandoening

food liking and brain reward circuitry

Betreft onderzoek met

Mensen

Ondersteuning

Primaire sponsor: Universitair Medisch Centrum Groningen

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

Onderzoeksproduct en/of interventie

Trefwoord: Acceptatie, fMRI, Smaak, Tijd

Uitkomstmaten

Primaire uitkomstmaten

In dit onderzoek worden 9 verschillende producten (smaken) in vloeibare vorm toegediend. Kunstmatig speeksel zal worden toegediend in verdunde vorm, zowel als middel om de mond te spoelen na toediening van het product als neutrale stimulus.

De uitkomsten zijn:

- overzicht van neurale activiteit gegenereerd door verschillende producten (smaken)
- overzicht van de waardering van de verschillende producten
- uitkomsten van *machine learning* toegepast op neurale activiteit en waardering
- een beschrijving van de effecten van herhaalde blootstelling en evolutie van gerelateerde hersenactiviteit
- een wiskundig model als mogelijke voorspeller van langdurige consumentenacceptatie van (nieuwe) producten

Secundaire uitkomstmaten

Toelichting onderzoek

Achtergrond van het onderzoek

Smaak is waarschijnlijk de meest ongrijpbare en/of ondefinieerbare sensorische informatie die de mens ervaart, en daarom lastig om te bestuderen. In vorige functionele Magnetische Resonantie studies is vooral gekeken naar hersenactiviteit die werd gegenereerd door *extreme* en *simpele* smaken. Dat wil zeggen dat stimuli zijn gebruikt die ofwel als aangenaam (saccharose) danwel onaangenaam (kinine) worden ervaren maar er is zelden of nooit gebruik gemaakt van smaken/producten die men in het dagelijkse leven ervaart; de inname van suikerwater geeft een hele andere waardering van smaak dan het eten van appeltaart of het drinken van appelsap. Hoewel het gebruik van enkelvoudige stimuli de meest zinvolle benadering is voor de verkenning van een nieuw onderzoeksterrein, zijn meer ecologisch valide smaken, waarbij ook emotionele waarderingsaspecten een rol spelen nog niet getest met functionele MRI. Inzicht in de neurale substraten en mechanismen achter het ontstaan van langdurige waardering van een bepaalde smaak cruciaal voor het formuleren van nieuwe voedingsmiddelen of voedingssupplementen voor lagen van de bevolking zoals kinderen, ouderen en kankerpatienten; groeperingen met een hoog risico op ondervoeding. Wij zijn van plan om zowel *mainstream* als geavanceerde wiskundig numerieke technieken in te zetten - zoals machine learning - om de temporele evolutie van smaakverwerking op basis van hersenactiviteitsveranderingen te beschrijven. Dezelfde technieken kunnen in vervolgonderzoek worden toegepast om temporele evolutie van smaakverwerking bij ouderen en kankerpatienten te bestuderen.

Doel van het onderzoek

Belangrijk doel van het onderzoek is om meer inzicht en begrip te krijgen van de werking van het menselijke brein met betrekking tot de temporele evolutie van smaakverwerking en lange termijn waardering. Om dit doel te kunnen bereiken, zullen we een wiskundigemodel ontwikkelen waarin met een *voorproefje* de korte- en middellange termijn consumentenwaardering van een product kan worden voorspeld op basis van veranderingen van hersenactiviteit. Dit wiskundigemodel zal ons inzicht geven in de lange termijn acceptatie van (nieuwe) voedingsproducten voor specifieke groepen consumenten en in het bijzonder ouderen en kankerpatienten. De realisatie van dit model, de bijhorende fMRI technieken, en validatie vormen een tweede doelstelling van dit project. Een dergelijk wiskundigmodel kan spinoff geven in verschillende onderzoeksgebieden waarin veranderingen in

hersenfunctie op de lange termijn belangrijk zijn, zoals emoties en pijn.

Onderzoeksopzet

De deelnemers zullen worden onderworpen aan het volgende paradigma:

- 1) een intake gesprek waarbij het experiment in detail zal worden toegelicht en vragen van de kandidaat proefpersonen worden beantwoord. De deelnemers zullen deelnemen aan een trainingssessie in de dummy MR scanner (een lege behuizing) die mede dient om het risico van claustrofobie in de scanner te verkleinen.
- 2) twee MRI scansessies, waarin de proefpersonen in totaal 8 verschillende voedingsproducten in vloeibare vorm krijgt toegediend. Per toediening wordt ongeveer 2 ml vloeistof aangeboden in de mond die vervolgens door de proefpersoon wordt gewaardeerd op smaak door het indrukken van een specifieke knop op een MRI-compatible knoppenbalk.
- 3) De scansessies worden geprogrammeerd in de ochtend, voor het ontbijt en op een lege maag.
- 4) De 2e scansessie vindt 1 week na de eerste sessie plaats.
- 5) De deelnemers zullen tussen sessie 1 en 2 dagelijks terugkomen om hun 8 producten te drinken, en deze vervolgens te waarderen op een discrete schaal van -3 (max. afkeer) tot +3 (max. lekker).
- 6) Er wordt een keuze gemaakt uit de volgende productcategorieën; 4 melkproducten (ontbijtdranken) en 4 producten op waterbasis (juices), of 8 producten uit de groep van Oral Nutritional Supplements.

De gehele dataset wordt vervolgens combinatie van gedragsgegevens (gemeten tijdens de MRI sessies, plus de waarderingsbeoordelingen gegeven tussen sessie 1 en 2) en hersenactiviteit. Bovendien wordt een anatomische scan gemaakt om veranderingen in hersenactiviteit te kunnen localiseren.

De analyse is als volgt:

- Een standaard voorbewerking van de MR gegevens: herschikking, co-registratie tussen functionele en anatomische gegevens, ruimtelijke smoothing en normalisatie;
- Analyse van hersenactiviteit, op basis van verschillen tussen de producten (smaken), en verschillen tussen smaakwaardering en basale hersenactiviteit (kijken naar een fixatiekruis); de gegevens van de gedragsgegevens worden gebruikt als co-variaten;

- Toepassing van *machine learning* technieken op de gecombineerde hersenactiviteit en gedragsmatige reactie;
- Groepsanalyse van de output met parametrische en niet-parametrische statistische technieken.

Inschatting van belasting en risico

- Deelname aan functioneel hersenonderzoek met MRI wordt algemeen als *niet schadelijk* geaccepteerd
- De deelnemers kunnen een claustrofobisch gevoel krijgen in de nauwe scannerbuis wanneer zij niet eerder aan een dergelijke omgeving zijn blootgesteld, en daarom wordt aan de proefpersonen bij het intake gesprek een training aangeboden in een dummy MRI scanner. Tijdens de scansessies hebben de proefpersonen de beschikking over een alarmknop waarmee zij direct de sessie kunnen beëindigen wanneer claustrofobische gevoelens toch nog mochten ontstaan.
- Tijdens de scansessies worden kleine hoeveelheden vloeistoffen (ongeveer 2ml) in de mond aangeboden waarin de proefpersoon zich zou kunnen verslikken wat aanleiding is voor hoesten. De hoeveelheid aangeboden vloeistof is dusdanig gering dat er geen risico is voor verstikking of andere levensbedreigende aandoening.
- De vloeistoffen worden aangeboden middels een handmatig bediend apparaat. De hoofdonderzoeker zal dit apparaat bedienen en is tijdens het experiment aanwezig in de ruimte waarin ook de scanner staat en kan zo toezicht houden op de proefpersoon. Hij kan ook, in geval van nood, de proefpersoon direct uit de scanner halen.

Wij zijn van mening dat in dit project de verhouding van kennistoename en mogelijke toepassing van de uitkomsten voor specifieke groepen in de samenleving, zoals ouderen en kankerpatienten, en de relatief geringe belasting van de proefpersoon de uitvoering van deze studie kan rechtvaardigen. Het is algemeen geaccepteerd dat Magnetische Resonantie een risicovrije methode is voor de bestudering van het functionerende brein.

Voor de proefpersonen zijn geen directe voordelen te verwachten, echter zij kunnen eventueel baat hebben van een vroegtijdige herkenning van structurele hersenafwijkingen (toevallige waarneming van pathologie) waardoor de kans op behandeling en genezing wordt vergroot. Wanneer het onderzoeksteam mogelijke afwijkingen waarneemt in de anatomische scans worden deze altijd ter beoordeling voorgelegd aan een ervaren radioloog.

Contactpersonen

Publiek

Universitair Medisch Centrum Groningen

Antonius Deusinglaan 2
9713AW
NL

Wetenschappelijk

Universitair Medisch Centrum Groningen

Antonius Deusinglaan 2
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)

- Nederlanders
- Mannelijk;
- Leeftijd: 18-30

Belangrijkste redenen om niet deel te kunnen nemen (Exclusiecriteria)

- Metaal of electronica binnen het lichaam, en andere normale criteria voor Magnetische Resonantie compatibiliteit;

- Voorgeschiedenis van psychische aandoeningen;
- Voorgeschiedenis van smaak aandoeningen;
- Rokers;
- Alcohol-of drugsmisbruik
- Kunnen niet ruiken

Onderzoeksopzet

Opzet

Type: Observationeel onderzoek, met invasieve metingen

Blindering: Enkelblind

Controle: Geen controle groep

Doel: Anders

Deelname

Nederland

Status: Werving gestopt

(Verwachte) startdatum: 26-10-2011

Aantal proefpersonen: 40

Type: Werkelijke startdatum

Ethische beoordeling

Goedgekeurd WMO

Datum: 29-08-2011

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	NL36783.042.11