

Een onderzoek naar de bijdrage van proximale trillingssignalen bij de tactiele waarneming van materialen

Gepubliceerd: 20-12-2021 Laatste bijgewerkt: 04-04-2024

Deze studie heeft tot doel de bijdrage van voortplantingsgolven op afstand aan de tactiele perceptie van twee belangrijke materiaaleigenschappen, namelijk ruwheid en hardheid. Hoewel bekend is dat voortplantingsgolven ontstaan en informatie proximaal...

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

Samenvatting

ID

NL-OMON52171

Bron

ToetsingOnline

Verkorte titel

Voortplantingsgolven bij de tactiele waarneming van materialen

Aandoening

- Overige aandoening

Synoniemen aandoening

tactiele waarneming

Aandoening

somatosensory processes

Betreft onderzoek met

Mensen

Ondersteuning

Primaire sponsor: Technische Universiteit Delft

Overige ondersteuning: Horizon2020

Onderzoeksproduct en/of interventie

Trefwoord: materiële perceptie, somatosensatie, voortplantingsgolven

Uitkomstmaten

Primaire uitkomstmaten

Het belangrijkste onderzoekseindpunt is het kwantificeren van de relatieve bijdrage van remote vibrationele informatie in de perceptie van ruwheid en hardheid. De belangrijkste studieparameter is dus de systematische relatie tussen de opgewekte waarneming (discriminatiedrempels van ruwheid en hardheid) en de gemanipuleerde fysieke parameters (d.w.z. de hurst-exponent (ruwheid) en de kustwaarde (hardheid) van de stimuli).

Secundaire uitkomstmaten

Een tweede onderzoeksparameter is de mechanische huidvervorming (versnellingsvariatie in de tijd) en de belasting tijdens de interacties gemeten via een accelerometer op de rug van de hand en een loadcel onder de stimuli.

Toelichting onderzoek

Achtergrond van het onderzoek

Hoewel het overgrote deel van het haptische onderzoek zich heeft gericht op informatie die is verzameld op het contactoppervlak tussen object en huid, heeft een recente onderzoekslijn aangetoond dat mechanische informatie zich ver voorbij het contactoppervlak (dwz de vingertoppen) voortplant, en zelfs voorbij het menselijke hand tijdens. Verder is aangetoond dat deze trillingssignalen op

afstand (d.w.z. gemeten aan de dorsale zijde van de hand) rijke mechanische informatie bevatten over de eigenschappen van gemanipuleerde objecten of verschillende gebaren.

Een zeer vergelijkbare benadering als hier voorgesteld, Libouton et al. (2012) toonden aan hoe de tactiele discriminatie van ruwheid van fijne oppervlakken (d.w.z. fijn schuurpapier) intact blijft wanneer de innervatie van de vinger wordt aangetast. Dit geldt zowel voor pathologische aandoeningen die de innervatie van de wijsvinger beïnvloeden als tijdens ringblok-anesthesie van de wijsvinger bij gezonde proefpersonen; wat de betekenis aangeeft van vibrotaction op afstand op een cruciaal gebied van materiële perceptie, namelijk de perceptie van fijne ruwheid. Of dit echter kan worden gegeneraliseerd naar meer natuurlijke of complexe oppervlakken dan schuurpapier en in hoeverre deze externe trillingen worden opgepikt door het menselijke somatosensorische systeem en worden gebruikt bij de perceptie van andere materiële dimensies, blijft onontgonnen.

Doel van het onderzoek

Deze studie heeft tot doel de bijdrage van voortplantingsgolven op afstand aan de tactiele perceptie van twee belangrijke materiaaleigenschappen, namelijk ruwheid en hardheid.

Hoewel bekend is dat voortplantingsgolven ontstaan en informatie proximaal beschikbaar is, is er zeer weinig bekend over de gedragsrelevantie ervan; dat wil zeggen, of en wanneer het somatosensorische systeem deze informatie gebruikt om een waarneming af te leiden tijdens gedragstaken zoals aaien of tikken op een oppervlak. Het hoofddoel is dus om de rol van lokale informatie (op het contactoppervlak) te ontwarren van informatie die zich verspreidt naar proximale locaties tijdens het onderscheiden van oppervlakte-eigenschappen, classificatie en materiaalidentificatietaken en om de relatieve bijdrage van mechanoreceptoren op afstand aan materiaalperceptie te bepalen.

Onderzoeksopzet

Er wordt gebruik gemaakt van een 2AFC-discriminatieprocedure en een "repeated measures" design. We zullen de percepties die worden opgewekt tijdens het onderzoek van materialen met een verdoofde wijsvinger en in een controletestand zonder verdoving direct vergelijken. Mogelijke verstorende factoren (zoals het temperatuurverschil tussen huid en materiaal en het huidvochtigheidsniveau) worden bewaakt en het trillingssignaal wordt gemeten met behulp van sensoren (versnellingsmeter aan de dorsale zijde van de hand en een tribometer onder de prikkel). Alle deelnemers ontvangen beide voorwaarden (willekeurige evenwichtige volgorde). Er wordt geen placebo toegediend.

Inschatting van belasting en risico

Deelnemers krijgen Ropivacaïne-injecties in de wijsvinger. De risico's en last van deze procedure zijn verminderd door de experimentele tijd kort te houden (maximaal 2 1/2 uur) voor elk experiment en zo de hoeveelheid lokaal anestheticum te minimaliseren en andere middelen met een langere werkingsduur zoals bupivacaïne of marcaine. Kwetsbare groepen (zoals kinderen of zwangere vrouwen) en deelnemers met een aandoening die wijst op een verhoogd risico, een verhoogde last of een handicap om geïnformeerde toestemming te geven, zullen van deze studie worden uitgesloten (zie artikel 4 voor meer details). Verder maken de deelnemers kennis met de risico's en het ongemak van de procedure, krijgen ze voldoende tijd om hun deelname in overweging te nemen, kunnen ze vragen stellen en hun toestemming intrekken of de deelname beëindigen. Afgezien van degene die zijn geassocieerd met de Ropivacaïne-injecties in een van de twee sessies, worden er geen risico's of lasten verwacht die verder gaan dan de standaard (alledaagse) risico's voor deelname aan dit onderzoek. Behalve financiële vergoeding is er geen direct voordeel voor de deelnemers.

Contactpersonen

Publiek

Technische Universiteit Delft

Landbergstraat 15
Delft 2628 CE
NL

Wetenschappelijk

Technische Universiteit Delft

Landbergstraat 15
Delft 2628 CE
NL

Locaties

Landen waar het onderzoek wordt uitgevoerd

Netherlands

Deelname eisen

Leeftijd

Volwassenen (18-64 jaar)

Belangrijkste voorwaarden om deel te mogen nemen (Inclusiecriteria)

- 1) 18 jaar of ouder;
- 2) Geen gemelde psychiatrische of neurologische aandoeningen;
- 3) In staat om geïnformeerde toestemming te geven;
- 4) Vrijwillige deelname met schriftelijke geïnformeerde toestemming.

Belangrijkste redenen om niet deel te kunnen nemen (Exclusiecriteria)

- 1) is zwanger of geeft momenteel borstvoeding;
- 2) Heeft een bekende allergie voor Ropivacaïne;
- 3) momenteel een andere medische ingreep ondergaat of deelneemt aan een onderzoek waarbij deze is betrokken;
- 4) Heeft een geschiedenis van vinger / hand / bovenste extremiteit trauma of ziekte;
- 5) Heeft een ziekte die de normale motoriek aantast.

Onderzoeksopzet

Opzet

Type:	Observationeel onderzoek, met invasieve metingen
Onderzoeksmodel:	Anders
Toewijzing:	Niet-gerandomiseerd
Blinding:	Open / niet geblindeerd
Controle:	Actieve controle groep
Doel:	Algemeen wetenschappelijk

Deelname

Nederland

Status:	Werving gestart
(Verwachte) startdatum:	21-02-2022
Aantal proefpersonen:	15
Type:	Werkelijke startdatum

Ethische beoordeling

Goedgekeurd WMO	
Datum:	20-12-2021
Soort:	Eerste indiening
Toetsingscommissie:	METC Leiden-Den Haag-Delft (Leiden)
	metc-ldd@lumc.nl

Goedgekeurd WMO	
Datum:	31-03-2022
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

Geen registraties gevonden.

In overige registers

Register	ID
CCMO	NL75084.058.21