



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

PSYKOLOGIAN LAITOS

2024-2027

TIEDOTE TUTKIMUKSESTA

1. Vagushermostimulaation vaikutus oppimiseen, pyyntö osallistua tutkimukseen

Sinua pyydetään mukaan ”Vagushermostimulaation vaikutus oppimiseen” -tutkimukseen. Vagushermo eli kiertäjähermo on autonomisen hermoston haara, joka kuljettaa tietoa kehosta aivoihin ja aivoista kehoon. Vagushermo on tärkeä parasympaattisen eli kehon toimintoja rauhoittavan hermoston osa ja sen toiminta vaikuttaa esimerkiksi sydämen sykkeeseen, mutta mahdollisesti myös aivojen toimintaan. Vagushermon haarat ulottuvat läpi kehon, myös korvaan. Tässä tutkimuksessa selvitämme, miten vagushermon sähköinen stimulointi vasemman korvan kautta vaikuttaa oppimiseen. Tarkoituksena on selvittää, voiko autonomisen hermoston tasapainotilaa muuttamalla, eli parasympaattista hermostoa aktivoimalla, parantaa oppimista. Aiempaa vastaavaa tutkimusta ei juuri ole. Stimulaatio itsessään on havaittu vaarattomaksi, ja stimulointilaitteita myydään kuluttajille vapaaseen käyttöön. Teemme tutkimusta yhteistyössä Parasym Ltd. -yhtiön kanssa, ja käytämme stimulaatiossa heidän laitettaan. Vagushermostimulaation ja oppimisen yhteyttä tutkitaan laboratoriossa nimi-kasvo-oppimistehtävän avulla. Kokeen aikana mitataan aivotoimintaa MEG:llä ja EEG:llä sekä fysiologisia toimintoja (syke, hengitys, ihon sähkönjohtavuus), jotta nähdään, millaisia eroja tai muutoksia stimulaatiolla saadaan aikaan. Kokonaisuudessaan laboratoriokoe kestää n. 2.5 h. Laboratoriokäynnin jälkeen oppimista seurataan kotona internetin kautta tehtävien muistitestien avulla ja hyvinvointia tiedustellaan kyselyin. Nämä seurannat tehdään saman päivän iltana ja seuraavana aamuna ja ne vievät yhteensä n. 10–15 min.

Sinua pyydetään tutkimukseen, koska olet 20–35-vuotias, terve aikuinen.

Tämä tiedote kuvaa tutkimusta ja siihen osallistumista. Liitteessä on kerrottu henkilötietojesi käsittelystä.

Tutkimukseen osallistuminen edellyttää, ettei sinulla ole:

- hiustyyliä, joka estää aivojen aktiivisuuden mittaamisen pään pinnalta (esim. rastat)
- diagnosoituja neurologisia sairauksia tai (pää)vammoja
- diagnosoitua tarkkaavuuden tai kielellisen prosessoinnin ongelmaa (esim. dysleksia)
- diagnosoitua aivorappeumasairautta tai dementiaa

- merkittävää kuulovammaa tai näkövammaa
- sydän- tai verisuonielimistön sairautta
- keskushermostoon vaikuttavaa lääkitystä
- metalli-implantteja pään alueella

Tutkimukseen osallistuu n. 60 aikuista vapaaehtoista tutkittavaa.

Tämä on yksittäinen tutkimus, eikä sinuun oteta myöhemmin uudestaan yhteyttä.

2. Vapaaehtoisuus

Tähän tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista. Voit kieltäytyä osallistumasta tutkimukseen, keskeyttää osallistumisen tai peruuttaa jo antamasi suostumuksen syytä ilmoittamatta milloin tahansa tutkimuksen aikana. Tästä ei aiheudu sinulle kielteisiä seurauksia.

Keskeyttäessäsi tutkimukseen osallistumisesi tai peruuttaessasi antamasi suostumuksen, sinusta siihen mennessä kerättyjä henkilötietoja, näytteitä ja muita tietoja käytetään osana tutkimusaineistoa, kun se on välttämätöntä tutkimustulosten varmistamiseksi.

3. Tutkimuksen kulku

Tutkimus suoritetaan Jyväskylän yliopiston psykologian laitoksella, laboratoriotilassa ja tutkimuskäyntejä on yksi. Käynti kestää kaikkineen n. 2.5 tuntia. Laboratorion osoite on:

Psykologian laitos, Jyväskylän yliopisto, Kärki-kiinteistö, Mattilanniemi 6, 40100 Jyväskylä

Noudamme Sinut alakerran aulasta sovittuna aikana. Laboratoriossa saat ensin tutustua tutkimusta koskeviin tietoihin ja jos päätät osallistua tutkimukseen, allekirjoitat suostumuslomakkeen.

Valmistelut

Tutkimus aloitetaan asettelemalla paikoilleen aivojen ja kehon toimintojen mittaamiseen tarvittavat mittarit eli elektrodit. Tämän aikana istut paikallasi tuolilla. Aivosähkökäyrän eli EEG:n mittaamiseksi päähäsi asetellaan myssy, jossa sijaitsevat ihon pinnalle tulevat mittauselektrodit. Lisäksi sinuun kiinnitetään silmien liikkeen (elektrodit silmän ympärillä), ihon sähkönjohtavuuden (elektrodit kämmenessä) ja sydämen sykkeen mittaamiseen tarvittavat elektrodit (kyljessä, rintakehän yläosassa ja niskassa), sekä hengityksen tuottaman kehon liikkeen mittaamiseen tarvittava joustava vyö (vaatteiden päälle). Aivomagneettikäyrän eli MEG:n mittaamista varten päähäsi asetellaan paikannuskelat. Sillä aikaa, kun tutkija tekee em. valmisteluja, täytät lyhyen taustatietokyselyn, jossa tiedustellaan nukkumistottumuksia. Seuraavaksi pääset testaamaan vagushermostimulaatiota eli etsimme yhdessä sinulle sopivan stimulaatiovoimakkuuden. Laite asetetaan vasempaan korvaan, kun iho on ensin puhdistettu. Laite tuottaa heikkoa sähkövirtaa, joka stimuloi elektrodin alla kulkevia hermoratoja. Kun sopiva voimakkuus on löytynyt, laite irrotetaan korvasta. Kaikkineen nämä alkuvalmistelut kestävät n. 60 minuuttia.

Kasvo-nimi-tehtävä

Seuraavaksi alkaa varsinainen koe ja siirryt kävellen MEG-laitteeseen mitattavaksi. MEG-laitteessa istut paikallasi pää laitteen sisällä ja katselet edessäsi olevaa näyttöä. Ensin mitataan 5 minuuttia fysiologisten signaalien perustasoa. Tämän jälkeen sinulle esitetään ihmisten kasvokuvia ja kirjoitettuja nimiä ja tehtäväsi on opetella, kuka kukin on. Tehtävää toistetaan 4 kierrosta, ja joka kierroksen lopussa teet testin (mikä nimi neljästä vaihtoehdosta kuuluu

esitetyille kasvoille?) ja saat palautteen suoriutumisesta (montako prosenttia meni oikein?). Kierrosten välillä pidetään lyhyt tauko. Tehtävä kestää korkeintaan 40 minuuttia. Lopuksi mitataan jälleen 5 minuuttia fysiologisten signaalien perustasoa.

Vagushermostimulaatio

Muistitehtävän jälkeen siirryt pois MEG-laitteesta ja sinulle tehdään vagushermostimulaatio aiemmin määritetyillä arvoilla. Stimulaatio kestää n. 20 minuuttia ja sen aikana istut paikallasi. Stimulaation lopuksi täytät lyhyen kyselyn koskien stimulaatioon liittyviä tuntemuksia. Lopuksi käyt jälleen MEG-laitteessa istumassa 5 minuutin ajan, ja mittaamme fysiologisten signaalien perustasoa. Kun mittaus on valmis, siirryt valmistelutilan tuolille ja mittalaitteet irrotetaan.

Muistitehtävä ja kyselyt etänä

Laboratoriosta lähdettyäsi voit jatkaa päivääsi tavalliseen tapaan. Muistutamme sinua tekemään muistitestin (n. 10 min, yksi kierros kasvokuvia ja nimien valintaa) etänä saman päivän iltana klo 20 ja seuraavana aamuna klo 8. Saat tarkemmat ohjeet mukaasi laboratorionkäynnillä ja tarvittaessa voit kysyä ohjeita muistutusviestin saatuaasi.

4. Tutkimuksesta mahdollisesti aiheutuvat hyödyt

Tutkimuksesta ei saa yksilöllistä palautetta eikä siitä ole tutkittavalle itselleen suoraa hyötyä.

Tutkimuksen tulokset syventävät ymmärrystä oppimisen mekanismeista ja saattavat avata mahdollisuuksia kehittää interventioita muistiongelmiin.

5. Tutkimuksesta mahdollisesti aiheutuvat riskit, haitat ja epämukavuudet sekä niihin varautuminen

Tutkimuksessa käytetyillä menetelmillä ei ole tunnettuja merkittäviä haittavaikutuksia. Aivosähkökäyrämyssyn asettelu paikoilleen saattaa tuntua hiukan epämukavalta, sillä päänahkaa joudutaan puhdistamaan kevyesti hankaamalla. Aivosähkökäyrän mittaamisessa käytämme geeliä, minkä vuoksi hiukset joutuneet pesemään tutkimuksen jälkeen. Sydämen sykkeen sekä lihasaktiivisuuden ja ihon sähkönjohtavuuden mittauksissa käytetään ihon pinnalle asetettavia elektrodeja, joita varten ihoa puhdistetaan. Elektrodeista voi aiheutua lieviä hiertymiä. Vagushermostimulaatiota varten etsimme juuri Sinulle sopivan stimulaation voimakkuuden ja tässä vaiheessa todennäköisesti koet lyhytaikaista (alle 5 s) epämukavaa stimuloitun korvan ärsytystä. Vagushermostimulaatiossa käytettävän laitteen tunnetut mahdolliset sivuvaikutukset ovat epämukavuus stimulointikohdassa, esimerkiksi tunnottomuus tai muu outo tuntemus iholla elektrodin käyttökohdassa. Mahdollista on myös ihoärsytys, kipu tai palovamma stimulaatiokohdassa, jos laitetta käytetään jatkuvasti korkealla intensiteetillä. Stimulaatiosta voi aiheutua huimausta. Haittavaikutukset ovat harvinaisia ja yleensä häviävät pian stimulaation lopettamisen jälkeen.

6. Tutkimuksen kustannukset ja korvaukset tutkittavalle sekä tutkimuksen rahoitus

Tutkimukseen osallistumisesta ei makseta palkkiota.

7. Tutkimustuloksista tiedottaminen ja tutkimustulokset

Tutkimuksen loppuvaiheessa tutkimuksessa kerätty aineisto saatetaan sellaiseen muotoon, ettei yksittäistä tutkittavaa henkilöä voida tunnistaa. Tätä aineistoa analysoidaan, ja tulokset julkaistaan kansainvälisissä vertaisarvioituissa tieteellisissä aikakauslehdissä. Lisäksi alustavia tuloksia esitellään tieteellisissä kongresseissa. Kaikista tutkimusraporteista julkaistaan avoimesti saatavilla oleva versio Jyväskylän yliopiston JYX-arkistossa. Aineistosta valmistellaan myös opinnäytetöitä, jotka julkaistaan samoin avoimesti JYX-arkistossa. Kiinnostuksen mukaan (toimittajat ottavat yhteyttä tiedotteiden perusteella), kerromme tutkimuksistamme myös

laajemmalle yleisölle median kuten sanomalehtien kautta. Halutessaan tutkittavat saavat tietoa tutkimuksen tuloksista ottamalla myöhemmin yhteyttä tutkimuksen vastuulliseen johtajaan. Kuten sanottu, tutkimuksesta ei julkaista mitään sellaisia tietoja, mistä yksittäinen tutkittava voitaisiin tunnistaa. Tietosuojailmoituksessa sinulle kerrotaan henkilötietojesi käytöstä osana tutkimusta (Liite 5).

Tutkimuksesta ei ole mahdollista antaa henkilökohtaista palautetta.

8. Tutkittavien vakuutusturva

Jyväskylän yliopiston toiminta ja tutkittavat on vakuutettu.

Jyväskylän yliopiston vakuutukset korvaavat etänä suoritettavissa tutkimuksissa ainoastaan sellaiset vahingot, jotka liittyvät suoraan annettuun tutkimustehtävään ja jotka ovat sattuneet varsinaisen ohjeistetun tutkimustehtävän aikana. Vakuutus ei korvaa taukojen aikana sattuneita vahinkoja.

Jyväskylän yliopiston vakuutukset eivät ole voimassa etänä suoritettavissa tutkimuksissa, jos tutkittavan kotikunta ei ole Suomessa.

Vakuutus sisältää potilasvakuutuksen, toiminnanvastuuvakuutuksen ja vapaaehtoisen tapaturmavakuutuksen. Tutkimuksissa tutkittavat (koehenkilöt) on vakuutettu tutkimuksen ajan ulkoisen syyn aiheuttamien tapaturmien, vahinkojen ja vammojen varalta. Tapaturmavakuutus on voimassa mittauksissa ja niihin välittömästi liittyvillä matkoilla.

9. Lisätietojen antajan yhteystiedot

Miriam Nokia, tutkimuksen vastuullinen johtaja
+358408053517

miriam.nokia@jyu.fi

Psykologian laitos, PL 35, 40014, Jyväskylän yliopisto