

Siiri Lampela ja Milena Vanninen

**VAPAAEHTOISEN JA PAKOTETUN
KATSEKONTAKTIN VAIKUTUS
TARKKAAVUUTEEN SYDÄMEN SYKKEEN
ORIENTAATIOVASTEESTA
TARKASTELTUNA**

Yhteiskuntatieteiden tiedekunta
Kandidaatintutkielma
Toukokuu 2021

TIIVISTELMÄ

Siiri Lampela ja Milena Vanninen: Vapaaehtoisen ja pakotetun katsekontaktin vaikutus tarkkaavuuteen sydämen sykkeen orientaativasteesta tarkasteltuna

Kandidaatintutkielma

Tampereen yliopisto

Psykologia

Toukokuu 2021

Tämän kandidaatintutkielman tarkoituksena oli tarkastella, vaikuttaako katsekontaktin vapaaehtoisuus ja pakollisuus katsekontaktin aiheuttamiin tarkkaavuusreaktioihin. Katsekontaktilla on aiemmissa tutkimuksissa havaittu olevan tunneperäisten muutosten lisäksi myös tarkkaavuuden muutoksia, joita voidaan mitata psykofysiologisista vasteista. Tässä tutkimuksessa tarkkaavuutta tarkasteltiin sydämen sykkeen orientaativasteesta, joka ilmenee sydämen sykkeen äkillisenä hidastumisena ärsykkeen havaitsemisen jälkeen. Sydämen sykkeen orientaativasteeseen on aiemmin havaittu vaikuttavan esimerkiksi ärsykkeen merkitsevyys.

Psykologian tutkimuksissa on alettu kiinnittää huomiota koetilanteen luonnonmukaisuuteen ja ärsykkeinä kuvien ja videoiden sijaan on alettu käyttää oikeita ihmisiä. Tässä tutkimuksessa tutkittavalle annettiin autonominen rooli, millä pyrittiin lisäämään koetilanteen luonnonmukaisuutta. Tutkittavalta mitattiin sydämen sykettä kummassakin katsekontaktitilanteessa, joissa tutkittavan ja mallihenkilön välille syntyi joko vapaaehtoinen tai pakotettu katsekontakti. Vapaaehtoisessa katsekontaktitilanteessa tutkittava sai itse päättää katsovansa suoraan, kun taas pakotetussa katsekontaktitilanteessa tutkittava määrättiin katsomaan suoraan. Aiemman tutkimustiedon perusteella tässä tutkielmassa vapaaehtoisen katsekontaktin oletettiin aiheuttavan suurempia sydämen sykkeen orientaativasteita kuin pakotetun katsekontaktin. Tutkittavat rekrytoitiin Tampereen yliopiston opiskelijoista, ja heitä oli yhteensä 27.

Tutkimuksen tulosten perusteella katsekontaktitilanteet aiheuttivat samankaltaisen sydämen sykkeen orientaativasteen. Tutkimuksen tuloksista ei näin ollen voida päätellä, että vapaaehtoinen katsekontakti herättäisi erilaisia sydämen sykkeen orientaativasteita kuin pakotettu katsekontakti. Toisin sanoen tarkkaavuus kiinnittyi samalla tavalla sekä vapaaehtoiseen että pakotettuun katsekontaktiin. Mahdollisena syynä tulokselle voi olla esimerkiksi katsekontaktin merkitsevyys itsessään, jolloin katsekontaktin vapaaehtoisuus tai pakollisuus ei vaikuta tarkkaavuuteen. Näyttäisi siltä, ettei koetilanteen luonnonmukaisuudella ole vaikutusta tarkkaavuuden kiinnittymiseen katsekontaktitilanteessa.

Avainsanat: tarkkaavuus, sydämen syke, orientaativaste, katsekontakti, luonnonmukaisuus

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

SISÄLLYSLUETTELO

| | |
|--|----|
| 1. JOHDANTO | 1 |
| 1.1. Katseen ja katsekontaktin merkitys sosiaalisessa vuorovaikutuksessa | 1 |
| 1.2. Katsekontaktin psykofysiologiset vaikutukset | 2 |
| 1.3. Luonnonmukaisuus katsekontaktitilanteessa | 4 |
| 1.4. Tutkimuskysymys | 5 |
| 2. MENETELMÄT | 7 |
| 2.1. Tutkittavat | 7 |
| 2.2. Ärsykkeet ja kokeen kulku | 7 |
| 2.3. Sydämen sykkeen mittaaminen | 9 |
| 2.4. Sykeaineiston käsittely | 9 |
| 3. TULOKSET | 10 |
| 4. POHDINTA | 11 |
| 4.1. Päätulokset | 12 |
| 4.2. Tutkimuksen vahvuudet ja rajoitukset | 15 |
| 4.3. Johtopäätökset | 16 |
| 5. LÄHTEET | 17 |

1. JOHDANTO

1.1. Katseen ja katsekontaktin merkitys sosiaalisessa vuorovaikutuksessa

Elämme jatkuvasti vuorovaikutuksessa toisten ihmisten kanssa, ja katse on yksi tärkeimmistä sosiaalisen kommunikaation välineistä. Kleinken (1986) mukaan katseella on useita tehtäviä sosiaalisessa vuorovaikutuksessa, kuten esimerkiksi vuorovaikutuksen säätelyminen ja läheisyyden ilmaiseminen. Katseen merkityksestä kertovat muun muassa tutkimukset, joissa on osoitettu, että ihminen kiinnittää kasvoissa eniten huomiota silmien alueeseen (Henderson, Williams, & Falk, 2005). Lisäksi on tutkittu, että ihmisen aivot ovat virittäytyneet huomaamaan ja tulkitsemaan toisen katsetta jo aivan pienestä pitäen (Farroni, Csibra, Simion, & Johnson, 2002).

Katse antaa tärkeää tietoa toisen ihmisen tunnetilasta ja tarkkaavuudesta; toisen katseen suunta kertoo, mihin hänen tarkkaavuutensa on suunnattuna (Itier & Batty, 2009). Toisen katseen suunnan tiedetään vaikuttavan myös havaitsijan omaan tarkkaavuuteen, mitä on havainnollistettu gaze queing -tutkimuksilla. Gaze queing -ilmiö perustuu siihen, että havainto toisen katseen suunnasta saa oman tarkkaavuuden siirtymään samaan kohteeseen (Frischen, Bayliss, & Tipper, 2007). Esimerkiksi Kuhnin ja Kingstonin (2009) gaze queing -tutkimuksessa mallihenkilön sivuun suunnattu katse todettiin vaikuttavan tutkittavien nopeisiin silmänliikkeisiin ohjaamalla ne samaan suuntaan kuin mallihenkilön sivuun suunnattu katse. Yhteneväisiä tuloksia Kuhnin ja Kingstonin (2009) tutkimuksen kanssa saatiin Senjun ja Hasegawan (2005) tutkimuksessa, jossa mallihenkilön katseen suunnan ennustaessa ärsykkeen suuntaa tutkittavien tarkkaavuuden kohdistaminen ärsykkeeseen oli nopeampaa kuin jos mallihenkilön katseen suunta oli ristiriidassa ärsykkeen ilmaantumissuunnan kanssa. Toisen sivuun suunnatun katseen lisäksi on tutkittu myös toisen suoran katseen vaikutusta havaitsijan tarkkaavuuteen. Toisen suora katse kaappaa havaitsijan tarkkaavuuden, ja tutkimusten mukaan suora katse havaitaan sekä siihen kiinnitetään tarkkaavuus nopeammin kuin sivuun suunnattuun katseeseen (Conty, George, & Hietanen, 2016). Aiemmin mainitussa tutkimuksessaan Senju ja Hasegawa (2005) huomasivat, että tutkittavan näkökentän reunoilla olevien ärsykkeiden havaitseminen hidastui, kun tutkittavan havaitsemat kasvot katsoivat suoraan häntä kohti. Kun havaitut kasvot katsoivat tutkittavasta pois päin, näkökentän reunoilla havaitut ärsykkeet havaittiin nopeammin.

Katsekontakti on sosiaalinen ilmiö, jossa molemmat henkilöt viestivät tarkkaavuutensa olevan kohdistuneena toiseen (Itier & Batty, 2009). Ellsworthin ja Langerin (1976) mukaan suora katsekontakti voidaan tulkita ystävälliseksi eleeksi, ja se toimii indikaattorina avuliaisuudesta ja lähestymisestä. Sivuuun suunnattu katse voidaan taas tulkita merkiksi siitä, ettei henkilöä kannata lähestyä (Senju & Hasegawa, 2005). Katsekontaktin tulkinta voi kuitenkin vaihdella eri kulttuureissa, esimerkiksi Japanissa katsekontakti tulkitaan useimmin vihamielisemmäksi ja vaikeammin lähestyttäväksi kuin länsimaissa (Akechi ym., 2013). Senju ja Johnson (2009) käyttivät katsauksessaan katsekontaktista ja sen vaikutuksista nimitystä katsekontaktiefekti (*eye contact effect*). Katsekontaktiefektilä tarkoitetaan kaikkia niitä vaikutuksia, joita katsekontaktilla on ihmiseen, esimerkiksi kognitiivisia tai psykofysiologisia. Tutkimusten mukaan katsekontaktin vaikutus kognitiivisiin toimintoihin näkyy erityisesti tarkkaavuudessa (Senju & Hasegawa, 2005).

1.2. Katsekontaktin psykofysiologiset vaikutukset

Katsekontaktilla tiedetään olevan monia psykofysiologisia vaikutuksia. Tutkimukset ovat osoittaneet, että katsekontaktilla on ihmisiin affektiivisia eli tunneperäisiä vaikutuksia, joita voidaan mitata esimerkiksi ihon sähkönjohtavuudesta (SCR) (Myllyneva & Hietanen, 2015; Kiilavuori, Sariola, Peltola, & Hietanen, 2021) tai kasvojen lihassähkökäyristä (EMG) (Hietanen, Peltola, & Hietanen, 2020; Hietanen ym., 2018). Hietanen ja kollegoiden (2018) EMG-tutkimuksessa huomattiin, että tutkittavan ja mallihenkilön välinen katsekontakti herätti suurempia positiivisia affektiivisia reaktioita kasvojen lihaksissa verrattuna tilanteisiin, joissa mallihenkilö katsoi pois päin. Aikaisemmissa SCR-tutkimuksissa on todettu, että tutkittavien ihon sähkönjohtavuuden vasteet olivat voimakkaampia katsekontaktitilanteissa kuin sivuun suunnatun katseen tilanteissa, mikä näiden tutkimusten mukaan viittaa autonomisen hermoston aktiivisuuden voimistumiseen (Hietanen ym., 2018; Myllyneva & Hietanen, 2015).

Katsekontaktilla on affektiivisten muutosten lisäksi vaikutusta myös tarkkaavuustoimintoihin, joita on mitattu etenkin autonomisen hermoston reaktioita ilmaisevista sydämen sykkeen (HR) orientaatiovasteista (Graham & Clifton, 1966; Bradley, 2009). Tarkkaavuuden kohdistaminen ulkoiseen ärsykkeeseen näkyy sydämen sykkeen äkillisenä hidastumisena ärsykkeen havaitsemisen jälkeen, minkä jälkeen syke palaa perustasolle (Graham & Clifton, 1966; Bradley, 2009). Tätä ilmiötä kutsutaan voimistuneeksi sydämen sykkeen orientaatiovasteeksi (Graham & Clifton, 1966). Sydämen sykkeen voimistunut hidastuminen siis ilmaisee tehostettua ärsykkeen vastaanottamista (Bradley,

2009). Sydämen sykkeen orientaatiovasteen voimakkuuden on havaittu olevan vahvasti yhteydessä ärsykkeen merkitsevyyteen; merkityksellisemmät ärsykkeet tuottavat voimakkaampia orientaatiovasteita kuin neutraalit (Bradley, 2009). Katsekontaktin on aikaisemmissa tutkimuksissa havaittu aiheuttavan voimakkaampaa sydämen sykkeen hidastumista kuin tilanteen, jossa toisen henkilön katse on käännetty sivulle (Akechi ym., 2013; Myllyneva & Hietanen, 2015).

Tutkimusten valossa näyttäisi siltä, että yksi keskeisimmistä tekijöistä eroille katsekontaktin ja sivuun suunnatun katseen herättämissä psykofysiologisissa vasteissa on tutkittavan tieto siitä, että hänet nähdään. Edellä mainitussa Myllynevan ja Hietasen (2015) tutkimuksessa käytettiin nestekideikkunaa, jonka toisella puolella oli tutkittava ja vastakkaisella puolella mallihenkilö. Nestekideikkuna muuttui jokaisella koekierroksella läpinäkymättömästä läpinäkyväksi, jolloin mallihenkilö katsoi joko tutkittavaan tai sivuun hänestä. Osassa koekierroksissa tutkittavan ja mallihenkilön välille syntyi katsekontaktitilanne, kun taas osassa koekierroksista tutkittavalle uskoteltiin, että nestekideikkunan päälle lisättiin yksipuolinen peili. Näissä koekierroksissa tutkittava uskoi, ettei voinut mallihenkilö nähdä häntä. Todellisuudessa jokaisella koekierroksella mallihenkilö näki tutkittavan, eli katsekontakti oli todellinen, vaikka tutkittava luuli sen olevan yksipuolinen. Näin pystyttiin mittaamaan katsekontaktin psykofysiologisia ja aivovasteita sivuun suunnatun katseen ja katsekontaktitilanteissa, joissa osassa tutkittava uskoi, ettei mallihenkilö pystynyt näkemään häntä. Tutkittavan sydämen sykkeen orientaatiovasteet olivat voimakkaampia vain niissä katsekontaktitilanteissa, joissa hän uskoi tulleen mallihenkilön nähdyksi, mikä viittaa siihen, että vain näissä koetilanteissa tutkittavan tarkkaavuuden kohdistuminen voimistui.

Myös Pönkänen, Alhoniemi, Leppänen ja Hietanen (2011) havainnollistivat tutkimuksessaan sitä, kuinka katsekontaktin molemminpuolisuus vaikuttaa aivovasteisiin, jotka on liitetty kasvojen ja affektiivisesti ja motivationaalisesti merkityksellisten ärsykkeiden havaitsemiseen. Tutkittava katsoi tutkimuksen toisessa osiossa oikeaa ihmistä, joka katsoi suoraan tutkittavaa kohti, sivulle tai piti silmiään suljettuina, ja toisessa osiossa mallihenkilön tilalla oli vain tietokoneen näytöllä oleva kasvokuva. Tutkimuksessa tutkitut aivovasteet olivat katsekontaktitilanteessa voimakkaampia kuin käännetyn katseen tilanteessa ainoastaan live-katsekontaktitilanteissa. Eroa aivovasteissa ei siis ollut tilanteissa, joissa ärsykkeenä oli vain kasvokuva. Kuvien lisäksi on tutkittu myös katsetilanteita sisältävän videon herättämiä vaikutuksia esimerkiksi sydämen sykkeeseen ja ihon sähkönjohtavuuteen, jotka eivät kuitenkaan eronneet tilanteissa, joissa videolla olevalla mallihenkilöllä katse suuntautui tutkittavaa kohti tai muihin suuntiin (Lyyra, Myllyneva, & Hietanen, 2018). Näin ollen näyttäisi siltä, etteivät videonkaan välityksellä tapahtuvat katsekontaktitilanteet tavoita luonnonmukaista molemminpuolista vuorovaikutustilannetta.

1.3. Luonnonmukaisuus katsekontaktitilanteessa

Muuan muassa edellä mainittujen tutkimustulosten myötä on viime vuosina sosiaalisen kognition tutkimuksissa alettu kiinnittää huomiota siihen, että laboratoriotutkimuksissa käytetyt koeasetelmat, joissa tutkittava katselee kuvia tai videoita mallihenkilöstä, eivät välttämättä vastaa luonnonmukaista, laboratorion ulkopuolista vuorovaikutustilannetta (Risko, Richardson, & Kingstone, 2016). Näiden tutkimusten ja päämäärien vuoksi on sosiaalisen kognition tutkimuksissa tullut tavaksi käyttää ärsykkeinä oikeita ihmisiä pelkkien kasvokuvien ja videoiden sijaan. Kuitenkaan oikeiden ihmisten käyttäminen ärsykkeenä ei välttämättä riitä kuvaamaan luonnonmukaista tilannetta tarpeeksi hyvin. Näin ollen on esitetty, että koeasetelma, jossa tutkittavan ja mallihenkilön välillä on interaktiivisuutta, voisi kuvata paremmin luonnonmukaista sosiaalista vuorovaikutustilannetta kuin tilanne, jossa tutkittava vain passiivisesti havainnoi ärsykeitä (Schilbach ym., 2013). Katsekontaktin psykofysiologisia vaikutuksia on tutkittu tähän mennessä pääosin siitä näkökulmasta, minkälaisia reaktioita havainnon kohteena oleva ärsyke tutkittavassa aiheuttaa. Tällöin ei ole kiinnitetty huomiota siihen, miten tutkittavan oma toiminta, esimerkiksi oma päätös suoraan katsomisesta sivuun katsomisen sijaan, vaikuttaisi tutkittavassa syntyviin psykofysiologisiin ja muihin vasteisiin.

Eräässä tuoreessa tutkimuksessa (Hietanen ym., 2018) pyrittiinkin lisäämään luonnonmukaisuutta luomalla sellainen koetilanne, joka vastaisi paremmin todellista vuorovaikutustilannetta ja jossa tutkittavalla olisi autonomisempi rooli kuin aiemmissa vastaavanlaisissa tutkimuksissa. Kyseisessä tutkimuksessa autonomisuutta pyrittiin lisäämään antamalla tutkittavan itse päättää katseensa suunta suurimmassa osassa koekierroksista. Tutkimuksen taustaoletuksena oli, että tutkittavan saadessa itse päättää katseensa suunnan koetilanteen voisi uskoa heijastavan paremmin luonnonmukaista tilannetta, jossa myös tutkittava on autonominen toimija. Tutkimuksessa niiden tilanteiden lisäksi, joissa mallihenkilö tai tutkittava tai molemmat katsoivat sivuun, syntyi kahdenlaisia katsekontaktitilanteita; vapaaehtoisia ja ”pakotettuja”. Vapaaehtoisessa katsekontaktitilanteessa tutkittava sai itse päättää katseensa suunnan, kun taas pakotetussa katsekontaktitilanteessa tutkittavaa ohjeistettiin katsomaan suoraan kohti mallihenkilöä. Hietasen ja kollegoiden (2018) tutkimuksen tulokset osoittivat autonomisen hermoston aktivaatiota mittaavassa ihon sähkönjohtavuudessa eron vapaaehtoisessa ja pakotetussa katsekontaktitilanteessa siten, että vapaaehtoisessa katsekontaktitilanteessa aktivaatio oli merkitsevästi suurempaa. Hietanen ja kollegat päättelivät, että suuremmat ihon sähkönjohtavuuden vasteet johtuisivat tutkittavan tiedosta siitä, että katsekontakti hänen ja mallihenkilön välillä oli molempien vapaaehtoinen valinta, ja siten aiheutti suurempia affektiivisiä muutoksia.

Toisessa tutkimuksessa Helminen, Kaasinen ja Hietanen (2011) havainnollistivat tutkittavan autonomisuuden vaikuttavan psykofysiologisten vasteiden voimakkuuteen. Tutkimuksessa mallihenkilö katsoi joko suoraan tutkittavaa kohti, hänestä sivuun tai piti silmiään suljettuina. Tutkittavan tehtävä oli katsoa suoraan kohti mallihenkilöä. Heidän tutkimuksessaan käytettiin kahdenlaisia koetilanteita; ensimmäisessä koetilanteessa tutkittava ei saanut vaikuttaa katsetilanteen keston ja toisessa tutkittava sai itse päättää, kuinka kauan katsetilanne kesti. Jälkimmäisessä koetilanteessa, jossa tutkittavalla oli autonominen rooli, syntyi voimakkaampia ihon sähkönjohtavuuden vasteita kuin ensimmäisessä tilanteessa. Kummassakin koetilanteessa suora katse aiheutti voimakkaampia ihon sähkönjohtavuuden vasteita kuin mallihenkilön sivuun suunnatun katseen tilanteissa. Tutkimuksen mukaan siis lisätyllä autonomisuudella oli voimistava vaikutus tutkittavan psykofysiologisiin vasteisiin, eli autonomisuuden lisäämisellä kyettiin luomaan eroja tilanteiden välille myös psykofysiologisella tasolla. Edellä mainittujen perusteella voisi pitää mahdollisena, että autonomisuus vaikuttaisi myös tarkkaavuuteen liittyviin psykofysiologisiin vasteisiin. Todellisessa luonnonmukaisessa vuorovaikutustilanteessa henkilöllä voidaan ajatella olevan autonominen rooli vuorovaikutuksen ajan. Näin ollen tutkittavan autonomisuutta voidaan tämän oletuksen perusteella pitää tärkeänä osana luonnonmukaista vuorovaikutustilannetta. Tutkimuksista on siis saatu jotain näyttöä pakotetun ja vapaaehtoisen katsekontaktin vaikutuksesta affektiivisiin vasteisiin, mutta niiden vaikutusta tarkkaavuuteen ei ole vielä tutkittu. Tämän tutkimuksen tarkoituksena onkin selvittää vapaaehtoisen ja pakotetun katsekontaktin vaikutuksia tarkkaavuuteen.

1.4. Tutkimuskysymys

Tutkimuksessamme pyrimme selvittämään katsekontaktin vaikutusta tarkkaavuuteen sydämen sykkeen orientaatiovasteesta mitattuna luonnonmukaisessa, sosiaalista vuorovaikutusta mukailevassa tilanteessa. Tässä tutkimuksessa vertailemme, herättääkö katsekontakti erilaisia sydämen sykkeen orientaatiovasteita riippuen siitä, onko katsekontakti syntynyt molempien omasta tahdosta, vai pakotetusti ulkopuolisen henkilön ohjeistamana.

Tutkimuksessa tutkittavien sydämen sykkeen orientaatiovasteita mitattiin tilanteessa, jossa tutkittava ja mallihenkilö istuivat toisiinsa nähden vastakkain siten, että heidän välissään oli nestekideikkuna. Koetilanteen aikana nestekideikkuna muuttui vuoroin läpinäkyväksi ja läpinäkyvämmäksi. Tutkittava sai useimmiten itse päättää, katsooko mallihenkilöstä sivuun vai

suoraan häntä kohti. Tutkittavalle uskoteltiin, että mallihenkilö saa myös itse päättää katseensa suunnan, mutta todellisuudessa mallihenkilön katseen suunnat olivat ennalta määrätyt. Näin syntyneet katsekontaktitilanteet näyttäytyivät tutkittavalle molempien vapaaehtoisena valintana. Lisäksi osassa koekierroksista ohjeistettiin sekä tutkittavaa että mallihenkilöä katsomaan suoraan toisiinsa, jolloin saatiin mitattua pakotetun katsekontaktin vaikutusta tutkittavan sydämen sykkeen orientaatiovasteisiin vapaaehtoisen katsekontaktin lisäksi. Tutkimuksessa vertailemme vain pakotetun ja vapaaehtoisen katsekontaktin eroja emmekä ota huomioon koetilanteita, joissa tutkittava tai mallihenkilö katsoi sivuun. Lisäksi tässä tutkimuksessa keskitymme vain sydämen sykkeen orientaatiovasteisiin, mutta samasta aineistosta on aikaisemmin julkaistu tutkimus (Hietanen ym., 2018), jossa tarkasteltiin muita, affektiivisiä, reaktioita. Tietääksemme sydämen sykkeen orientaatiovasteita ei ole aiemmin tutkittu tai vertailtu tällaisessa tutkimustilanteessa.

Hietasen ja kollegoiden (2018) tutkimuksessa huomattiin, että ihon sähkönjohtavuuden vasteet olivat suurempia vapaaehtoisessa katsekontaktitilanteessa kuin pakotetussa, josta he päättelivät, että tutkittavan tieto siitä, että hänen ja mallihenkilön välille syntynyt katsekontakti on molempien vapaaehtoinen valinta, sai aikaan erilaiset kyseiset psykofysiologiset vasteet. Lisäksi eräässä tutkimuksessa (Wieser, Reicherts, Juravle, & von Leupoldt, 2016) havaittiin, että uhkatilanteessa tutkittavalle odottamaton ärsyke kiinnitti tarkkaavuutta enemmän kuin odotettavissa oleva ärsyke, kun tarkkaavuutta mitattiin aivovasteista. Tässä tutkimuksessa voidaan ajatella vapaaehtoisten koekierrosten katsekontaktitilanteiden olevan odottamattomia ärsykejä, sillä koekierroksen alkaessa tutkittava ei tiedä, syntyykö katsekontakti vai ei, toisin kuin pakotetuissa koekierroksissa, joissa tutkittava tietää, että katsekontakti syntyy. Bradleyn (2009) mukaan ärsykkeen merkityksellisyyden lisäksi uusien, aiemmin esittämättömien ärsykkeiden, on havaittu aiheuttavan suurempia sydämen sykkeen orientaatiovasteita kuin neutraalien ärsykkeiden. Näin ollen ärsykkeen eli katsekontaktin odottamattomuudella vapaaehtoisessa katsekontaktitilanteessa voisi olla tarkkaavuutta vahvemmin kaappaava vaikutus kuin pakotetussa katsekontaktitilanteessa. Tämä näkyisi sydämen sykkeen orientaatiovasteen voimistumisena vapaaehtoisessa katsekontaktitilanteessa.

Aikaisempien tutkimusten ja kirjallisuuden perusteella oletamme, että tutkittavan autonomisuus koetilanteessa, jossa hän saa itse päättää katsooko mallihenkilöä kohti, kuvaa tarkemmin luonnollista vuorovaikutustilannetta, ja siten herättäisi suurempia sydämen sykkeen orientaatiovasteita kuin pakotettu katsekontaktitilanne, jossa ohje katsekontaktin luomiseen tulee ulkopuolelta. Tutkimustuloksen perusteella näyttää siltä, että luonnonmukainen katsekontakti koetaan merkityksellisemmäksi ärsykkeeksi kuin pakotettu. Näin ollen hypoteesimme on, että sydämen sykkeen orientaatiovasteet eroavat katsekontaktitilanteiden välillä siten, että vapaaehtoinen

katsekontakti aiheuttaa suurempia sydämen sykkeen orientaatiovasteita kuin pakotettu katsekontakti. Sydämen sykkeen orientaatiovaste kertoo tarkkaavuuden kohdistumisesta, joten oletuksemme on, että vapaaehtoisessa katsekontaktitilanteessa tarkkaavuuden kohdistuminen on vahvempaa kuin pakotetussa katsekontaktitilanteessa.

2. MENETELMÄT

2.1. Tutkittavat

Tutkimukseen osallistui 27 henkilöä (15 naista, 12 miestä), jotka olivat iältään 22–27-vuotiaita ($ka = 22.2$, $kh = 2.1$). Tutkittavat rekrytoitiin Tampereen yliopiston opiskelijoista, ja tutkimus suoritettiin Tampereen yliopistossa Human Information Processing -laboratoriossa syksyllä 2016. Kaikki paitsi yksi tutkittava (mies) olivat oikeakätisiä. Kaikilla tutkittavilla oli normaali tai normaaliksi korjattu näkö, eikä heillä ollut diagnosoituja neurologisia tai psykiatrisia häiriöitä. Kaikki tutkittavat allekirjoittivat suostumuslomakkeen, ja he saivat osallistumisestaan palkkioksi elokuvalipun. Tutkimukselle saatiin Tampereen alueen ihmistieteiden eettisen toimikunnan hyväksyvä lausunto.

2.2. Ärsykkeet ja kokeen kulku

Kokeen mallihenkilöinä toimivat nainen ja mies, jotka olivat ennestään tuntemattomia tutkittavalle. Mallihenkilöt valittiin niin, että heidän sukupuolensa oli sama kunkin tutkittavan kanssa. Mallihenkilöitä neuvottiin pitämään neutraali ilme kokeen ajan, kuitenkin siten, että he hieman jännittivät kasvojensa alaosien lihaksia, jolloin ilmettä ei tulkittaisi negatiiviseksi tai väsyneeksi. Mallihenkilön ja tutkittavan välissä oli 38×22 cm nestekideikkuna, joka oli kehystetty mustalla paneelilla (NSG UMU Products Co., Ltd.). Mallihenkilö istui 40 cm etäisyydellä nestekideikkunasta ja tutkittava 90 cm etäisyydellä. Mallihenkilö asettui istumaan niin, että hänen silmänsä olivat tutkittavan kanssa vertikaalisesti samalla tasolla. Nestekideikkunan muuttumista läpinäkymättömästä

läpinäkyväksi ohjattiin E-Prime 2.0 ohjelmistolla (Psychology Software Tools, Pittsburgh, PA). Muuttuminen läpinäkymättömästä läpinäkyväksi kesti 3 millisekuntia.

Koe koostui useista perättäisistä koekierroksista, joiden aikana tutkittavan ja mallihenkilön välissä oleva nestekideikkuna muuttui läpinäkymättömästä läpinäkyväksi, jolloin tutkittava ja mallihenkilö näkivät toisensa. Nestekideikkunan muuttuessa läpinäkyväksi tutkittavan ja mallihenkilön tehtävänä oli katsoa joko toisiaan kohti tai toisistaan sivuun. Suurimmassa osassa koekierroksia tutkittava sai itse päättää katseensa suunnan kolmesta vaihtoehdosta: suoraan kohti toista, tai näytön oikealle tai vasemmalle sivuille valmiiksi merkattuihin fiksaatiopisteisiin. Lisäksi tutkittavalle uskoteltiin, että myös mallihenkilö saa itse valita katseensa suunnan. Todellisuudessa mallihenkilön katseen suunta oli valmiiksi määrätty, ja hän sai ohjeet tietokoneen näytöltä E-Prime-ohjelmistosta. Tutkittavalle uskoteltiin, että mallihenkilön katseen suunnat olivat vapaaehtoisia, jolloin syntyvät katsetilanteet vastaisivat paremmin luonnonmukaista vuorovaikutustilannetta. Vapaaehtoisten koekierrosten lisäksi osassa koekierroksia sekä mallihenkilöä että tutkittavaa neuvottiin katsomaan suoraan toisiaan kohti, jolloin syntyi pakotettu katsekontaktitilanne. Erilaisia katsetilanteita syntyi siis viisi; molemmat katsoivat vapaaehtoisesti suoraan toisiaan kohti (PDMD; participant direct model direct), tutkittava katsoi kohti ja mallihenkilö sivuun (PDMA; participant direct model averted), tutkittava katsoi sivuun ja mallihenkilö kohti (PAMD; participant averted model direct), molemmat katsoivat sivuun (PAMA; participant averted model averted) tai molemmat katsoivat pakotetusti toisiaan (OBL; obligatory). Tässä tutkimuksessa tarkastelemme vain vapaaehtoista katsekontaktitilannetta (PDMD) sekä pakotettua katsekontaktitilannetta (OBL).

Kukin koekierros alkoi äänimerkillä, joita oli kahta erilaista. Toinen äänimerkki kertoi tutkittavalle, että tutkittava ja mallihenkilö saivat vapaaehtoisesti päättää katseensa suunnan kyseisellä koekierroksella. Toinen äänimerkki taas kertoi siitä, että heidän tulisi sillä koekierroksella katsoa suoraan toisiaan kohti. Vapaaehtoisten katseen suunnan koekierroksilla tutkittavaa ja mallihenkilöä ohjeistettiin painamaan heti katseen suunnan päätettyään edessään olevan tietokoneen näppäimistöä painiketta, joka vastasi hänen valitsemaansa katseen suuntaa. Lisäksi heidän tuli myös pakotetun katsekontaktin koekierroksilla painaa suoraa katsetta vastaavaa nappia näppäimistössä. Näin tutkijat pystyivät pitämään kirjaa siitä, kuinka monta koekierrosta jokaisesta katsetilanteesta oli kertynyt. Koe suoritettiin 10 koekierroksen osissa siten, että 10:stä koekierroksesta 8 oli vapaaehtoisia katsetilanteita ja 2 pakotetun katsekontaktin tilanteita. 10 koekierroksen osia suoritettiin kolme kappaletta, joiden jälkeen pidettiin tauko. Koekierroksia jatkettiin niin kauan, kunnes jokaista mahdollista katseasetelmaa oli esiintynyt 6 kertaa, jolloin koekierroksia oli vähintään 30 kappaletta.

5–7 sekunnin päästä äänimerkistä nestekideikkuna muuttui läpinäkyväksi ja pysyi läpinäkyvänä 3 sekunnin ajan. Tutkittavaa sekä mallihenkilöä neuvottiin pitämään päätetty katseensa suunta koko

koekierroksen ajan, ja riippumatta siitä katsoivatko he sivuun vai suoraan. Lisäksi pään asento neuvottiin pitämään suoraan eteenpäin, jolloin käännetty katse tapahtui vain silmiä liikuttamalla. Nestekideikkuna pysyi läpinäkymättömänä vähintään 15 sekunnin ajan edellisestä sulkeutumisesta, minkä jälkeen tutkijat aloittivat uuden koekierroksen.

2.3. Sydämen sykkeen mittaaminen

Sydämen sykettä mitattiin koetilanteen aikana kahdella elektrodilla (Ag/AgCl), jotka asetettiin tutkittavan kummankin solisluun alapuolelle. Elektrodeihin laitettiin mittaussignaalia vahvistavaa geeliä. Otantataajuus signaaleille oli 1000 Hz. Signaalit vahvistettiin QuickAmp-vahvistimella, ja niiden tallentamiseen käytettiin BrainVision Recorder -ohjelmistoa (Brain Products GmbH, München, Saksa).

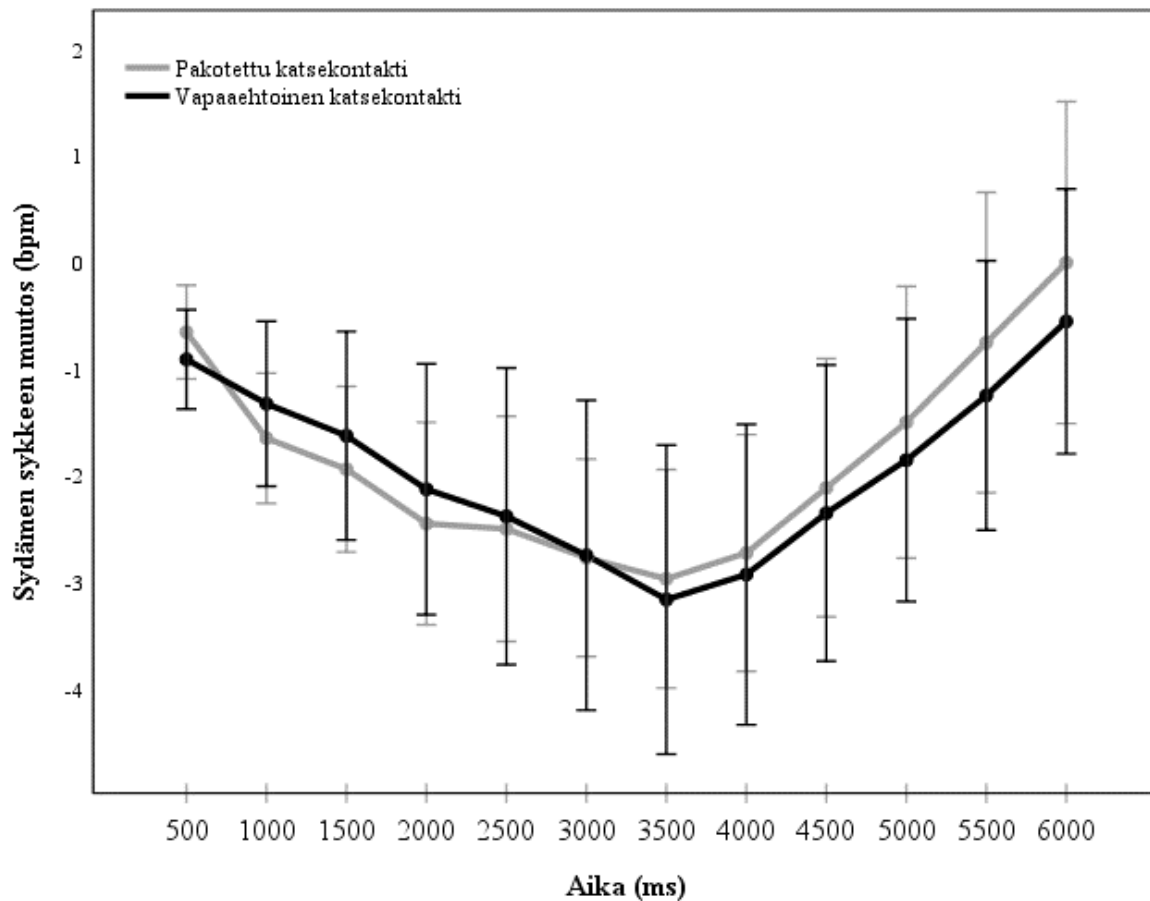
2.4. Sykeaineiston käsittely

Sykedata analysoitiin ECG-tool-nimisellä ohjelmistolla, jonka algoritmi tunnistaa automaattisesti signaalista kaikki R-piikit (yksi QRS-kompleksin jännitepiikeistä), minkä jälkeen se laskee sykevälin eli aikavälin kullekin kahdelle peräkkäiselle R-piikille. Automaattisen tunnistuksen jälkeen jokaiselta koekierrokselta kultakin tutkittavalta tarkistettiin manuaalisesti, että algoritmi oli tunnistanut R-piikit oikein. Väärin tunnistetut tai puuttuvat R-piikit korjattiin. Analyysistä poistettiin koekierrokset, joissa signaalissa oli merkittävää häiriötä eivätkä R-piikit olleet luotettavasti tunnistettavissa. Tässä tutkimuksessa tarkasteltavista koekierroksista tällaisia oli yhteensä 0.7 %. Kutakin koetilannetta kaikilla tutkittavilla oli vähintään 6 koekierrosta (keskiarvot hyväksytyjen koekierrosten määrästä molemmissa katsekontaktitilanteissa; OBL: $ka = 8.7$; PDMD: $ka = 7.4$). Katsekontaktitilanteiden hyväksytyjen koekierrosten määrä erosi merkitsevästi toisistaan ($Z = -2.71$, $p = .007$). R-piikkien tunnistuksen ja korjauksen jälkeen ohjelma laski kullekin tutkittavalle kunkin koekierroksen osalta sykevälit ajanjaksolta välillä 500 ms ennen (perustaso) ja 6000 ms jälkeen nestekideikkunan avaamisen. Tältä aikaväliltä lasketut sykevälit jaettiin 500 ms ajanjaksoihin. Kullekin tutkittavalle laskettiin sykevälin keskiarvo kullakin 500 ms:n ajanjaksolla kummassakin koetilanteessa. Tämän

jälkeen R-piikkien aikavälit näissä 500 ms:n aikajaksoissa muutettiin lyönneiksi minuutissa (beats per minute, bpm). Tilastolliset analyysit tehtiin sykevälin vaihtelun arvoilla, jotka laskettiin vähentämällä perustason bpm-keskiarvo kustakin ärsykkeen jälkeisestä 500 ms:n ajanjakson bpm-keskiarvosta.

3. TULOKSET

Tulokset sydämen sykkeen muutoksista vapaaehtoisen ja pakotetun katsekontaktin tilanteissa on nähtävissä kuviossa 1. Sydämen sykkeen orientaatiovasteita vapaaehtoisessa ja pakotetussa katsekontaktitilanteessa ja eri aikapisteissä analysoitiin 2 (katsekontaktitilanne) \times 12 (aika) toistomittausten varianssianalyysillä. Vaikka suurin osa muuttujista olikin normaalisti jakautuneita, käytettiin silti parametristä menetelmää, sillä varianssianalyysi on suhteellisen robusti koskien sen ehtoja muuttujien normaaliuuden nähden (Dancey & Reidy, 2020). Niissä tilanteissa, joissa sfäärisyysoletus ei ollut voimassa, käytettiin Greenhouse-Geisser korjausta. Tulokset osoittivat, että sekä vapaaehtoinen että pakotettu katsekontakti aiheuttivat tutkittavassa sydämen sykkeen orientaatiovasteen (ks. kuvio 1). Hypoteesimme vastaisesti katsekontaktitilanteen päävaikutus sydämen sykkeen muutokseen ei ollut tilastollisesti merkitsevä ($F(1, 26) = 0.04, p = .837, \eta^2_p = .00, \varepsilon = 1.00$). Ajan päävaikutus sydämen sykkeen muutokseen oli tilastollisesti merkitsevä ($F(2.30, 59.87) = 9.5, p < .001, \eta^2_p = .27, \varepsilon = 0.21$). Kuviosta 1 nähdään, että kummassakin katsekontaktitilanteessa tapahtui aluksi sydämen sykkeen etenevää hidastumista ajan funktiona noin 3500 ms aikana nestekideikkunan avautumisen jälkeen, jonka jälkeen kummassakin katsekontaktitilanteessa sydämen syke palasi vähitellen takaisin perustasolle. Koetilanteen ja ajan yhdysvaikutus ei ollut tilastollisesti merkitsevä ($F(2.86, 7.43) = 0.69, p = .557, \eta^2_p = .03, \varepsilon = 0.26$).



KUVIO 1. Keskiarvoiset sydämen sykkeen muutokset pakotetun ja vapaaehtoisen katsekontaktin koetilanteissa.

4. POHDINTA

Tutkimuksemme tarkoitus oli selvittää, herättääkö vapaaehtoinen katsekontakti erilaisia sydämen sykkeen orientaatiovasteita kuin pakotettu katsekontakti. Orientaatiovaste näkyy sydämen sykkeen äkillisenä hidastumisena ja on merkki tarkkaavuuden kiinnittymisestä johonkin ulkoiseen ärsykkeeseen (Graham & Clifton, 1966). Viime aikoina on alettu kiinnittää huomiota laboratorioolosuhteissa tehtyjen tutkimusten luonnonmukaisuuteen, mikä oli tämän tutkimuksen koasetelman perusta. Tässä tutkimuksessa käytettiin koasetelmaa, jossa otettiin huomioon koetilanteen luonnonmukaisuus lisäämällä tutkittavan vapaaehtoisuutta ja autonomisuutta vapaaehtoisessa katsekontaktitilanteessa. Tutkimuksessamme tutkittava ja mallihenkilö istuivat vastakkain, ja tutkittavan tehtävänä oli katsoa joko suoraan kohti mallihenkilöä tai hänestä sivuun. Tutkittavalle

uskoteltiin, että myös mallihenkilö sai itse päättää katseensa suunnan, jolloin heidän välilleen syntynyt katsekontakti olisi näennäisesti kummaltakin vapaaehtoinen. Lisäksi osassa koekierroksissa tutkittavaa ja mallihenkilöä neuvottiin katsomaan suoraan toisiaan, jolloin syntyi pakotetun katsekontaktin tilanne. Hypoteesimme oli, että vapaaehtoinen katsekontakti kiinnittää tarkkaavuuden voimakkaammin, eli herättää voimakkaampia sydämen sykkeen orientaatiovasteita kuin pakotettu katsekontakti.

4.1. Päätulokset

Tutkimustuloksemme osoittivat ajan vaikutuksen sydämen sykkeeseen; sydämen syke hidastui äkillisesti molemmissa katsekontaktitilanteissa, mikä viittaa tarkkaavuuden orientaatiovasteen syntyyn. Hidastumisen jälkeen syke myös palasi takaisin perustasolle, mikä on osa orientaatiovastetta. Tämä tulos viittaa siihen, että sekä vapaaehtoinen että pakotettu katsekontaktitilanne aiheuttivat tutkittavassa voimistuneen sydämen sykkeen orientaatiovasteen ja näin ollen tarkkaavuuden kohdistumisen. Tulos on yhteneväinen aikaisempien tutkimusten kanssa, joissa on todettu sydämen sykkeen hidastumisen seuraavan merkityksellisen ärsykkeen havaitsemista (Akechi ym., 2013; Graham & Clifton, 1966). Hypoteesimme vastaisesti sydämen sykkeen orientaatiovasteiden voimakkuus ei ollut vapaaehtoisessa katsekontaktitilanteessa suurempaa kuin pakotetussa katsekontaktitilanteessa eivätkä orientaatiovasteet eronneet katsekontaktitilanteiden välillä. Toisin sanoen sydämen syke hidastui sekä vapaaehtoisessa että pakotetussa koetilanteessa yhtä voimakkaasti ja palasi takaisin perustasolle yhtä nopeasti.

Tutkimuksen tulos, jonka mukaan sydämen sykkeen orientaatiovasteet eivät eronneet toisistaan kahdessa koetilanteessa, viittaa siihen, että tarkkaavuus kohdistui samalla tavalla vapaaehtoiseen ja pakotettuun katsekontaktitilanteeseen. Sydämen sykkeen orientaatiovastetta ei ole aikaisemmin tutkittu vastaavanlaisella koeasetelmalla, joten tulokset eivät ole suoraan verrattavissa aikaisempiin tutkimuksiin. Tulokset näyttäisivät kuitenkin olevan osittain yllättäviä aikaisempiin tutkimuksiin verrattuna (Hietanen ym., 2018; Helminen, Kaasinen, & Hietanen, 2011; Wieser ym., 2016; Bradley, 2009).

Hietasen ja kollegoiden (2018) tutkimuksessa vapaaehtoinen katsekontaktitilanne aiheutti suurempia ihon sähkönjohtavuuden vasteita kuin pakotettu. Tätä perusteltiin sillä, että vapaaehtoinen eli luonnonmukaisempi katsekontaktitilanne koetaan merkitsevämmäksi ärsykkeeksi kuin pakotettu katsekontaktitilanne. Se, että molemmat, tutkittava ja mallihenkilö, päättävät katsoa toisiaan, koetaan

merkityksellisemmäksi kuin se, että heitä neuvotaan katsomaan toisiaan. Helminen, Kaasinen ja Hietanen (2011) ottivat tutkimuksessaan huomioon tutkittavan autonomisuuden antamalla tutkittavan päättää katsetilanteen keston, mikä näkyi voimakkaampina ihon sähkönjohtavuuden vasteina verrattuna tilanteeseen, jossa tutkija päätti katsetilanteen keston. Helminen ja kumppanit (2011) päättelivät, että tutkittavan autonominen asema lisäsi hänen aktiivista rooliaan vuorovaikutuksessa ja aiheutti voimakkaampia ihon sähkönjohtavuuden vasteita. Näin ollen siis autonomisuuden lisäämisellä havaittiin olevan vaikutusta psykofysiologisiin vasteisiin. Lisäksi on tutkittu, että odottamaton ärsyke aiheuttaa voimakkaampaa tarkkaavuuden kiinnittymistä verrattuna odotettavissa olevaan ärsykkeeseen (Wieser ym., 2016). Tutkimuksessamme voidaan olettaa, että vapaaehtoiset koekierrokset koettiin odottamattomiksi, sillä nestekideikkunan avautuessa tutkittava ei tiennyt, syntykö katsekontaktia vai ei. Pakotetun katsekontaktin koekierroksissa tutkittava tiesi ennen nestekideikkunan avautumista, että katsekontakti syntyy, jolloin tämän voisi ajatella olevan odotettu ärsyke. Bradleyn (2009) mukaan sydämen sykkeen orientaatiovaste on sitä voimakkaampi, mitä merkityksellisempi ärsyke havaitsijalle on. Jos vapaaehtoinen katsekontakti koetaan merkityksellisemmäksi kuin pakotettu katsekontakti, voisi sen olettaa tässä tutkimuksessa herättävät voimakkaampia orientaatiovasteita tutkittavassa. Lisäksi Bradley (2009) ehdotti, että ärsykkeen merkitsevyyden lisäksi myös ärsykkeen uutuus aiheuttaa voimakkaampia sydämen sykkeen orientaatiovasteita havaitsijassa, eli se kiinnittää tarkkaavuuden voimakkaammin kuin neutraali ärsyke.

Hietasen ja kumppaneiden (2018) tuloksiin verrattuna tämän tutkimuksen tulokset olivat osittain yllättäviä, sillä tutkimuksessamme eroja vapaaehtoisen ja pakotetun katsekontaktitilanteen välillä ei sydämen sykkeen orientaatiovasteesta löytynyt. Myös eroten Helmisen ja kumppaneiden (2011) tuloksista koskien affektiivisia psykofysiologisia reaktioita tässä tutkimuksessa tutkittavan autonomisuus ei aiheuttanut eroavia tarkkaavuuden toimintoja ilmaisevia psykofysiologisia reaktioita. Sekä Hietasen ja kumppaneiden (2018) että tämän tutkimuksen tutkittavat saivat itse päättää katseensa suunnan suurimmassa osassa koekierroksia. Voisi olettaa, että tutkittavan aktiivinen rooli vuorovaikutuksessa myös lisäisi hänen tarkkaavuuttaan vapaaehtoisissa katsekontaktitilanteissa ja näin ollen aiheuttaisi voimakkaampia sydämen sykkeen orientaatiovasteita. Vaikka autonomisuuden lisääminen vaikutti affektiivisiin psykofysiologisiin vasteisiin Helmisen ja kollegoiden (2011) ja Hietasen ja kollegoiden (2018) tutkimuksessa, ei tässä tutkimuksessa eroja syntynyt vapaaehtoisen eli autonomisemman ja pakotetun tilanteen välillä. Poiketen Wieserin ja kollegoiden (2016) tuloksista tämän tutkimuksen perusteella ei voitu sanoa, että odottamattomat vapaaehtoiset katsekontaktitilanteet aiheuttivat voimakkaampaa tarkkaavuuden kiinnittymistä.

Se että eroja löydettiin katsekontaktin herättämissä affektiivisissa vasteissa Hietasen ja kollegoiden (2018) tutkimuksessa autonomisuudeltaan eroavien tilanteiden väliltä, mutta tässä tutkimuksessa eroja ei löytynyt tarkkaavuuden kohdistumisen osalta, viittaa siihen, että vaikka vapaaehtoisuus muuttaa tunneperäisiä reaktioita ei se vaikuta tarkkaavuuden kohdistumiseen. On mahdollista, että katsekontakti on ihmiselle ylipäättään merkityksellinen ärsyke, eikä tarkkaavuuden kiinnittymiseen vaikuta katsekontaktin vapaaehtoisuus. Näin ollen tarkkaavuuden kohdistamiseen ei vaikuttaisi katsekontaktin luonne vaan itse katsekontaktin syntyminen. Tätä ajatusta tukee Palanican ja Itierin (2012) tutkimus, jonka mukaan katsekontakti on itsessään tärkeä ärsyke riippumatta muista siihen liittyvistä tekijöistä; tässä tapauksessa vapaaehtoisuudesta tai odottamattomuudesta. Voi olla, ettei katsekontaktin vapaaehtoisuus tai odottamattomuus vaikuta tarkkaavuuden kiinnittymiseen, vaan tarkkaavuus kiinnittyy katsekontaktitilanteessa näistä tekijöistä huolimatta. Vaikkakin kyseinen Palanican ja Itierin (2012) tutkimus käytti ärsykkeenä tietokoneen näyttöä eikä live-tilannetta, eikä siinä otettu huomioon katsekontaktin vapaaehtoisuutta, antaa se silti tärkeää osviittaa katsekontaktin merkityksellisyyden arvioimiseen. Sen lisäksi että odottamattomuus ei näyttäisi vaikuttavan katsekontaktin merkityksellisyyden vuoksi tarkkaavuuteen, erot tämän tutkimuksen tuloksissa ja Wieserin ja kollegoiden (2016) tutkimuksen välillä voivat johtua siitä, että tässä tutkimuksessa kyseessä olleiden ärsykkeen odottamattomuus ei ollut uhkatilanne. Ärsykkeet eivät ehkä myöskään olleet tarpeeksi odottamattomia, sillä toisiaan vastaavia koekierroksia oli useita. Kuten Farroni ja kumppanit (2002) esittivät, ihmiset ovat jo vauvaikäisinä erityisen herkkiä katsekontaktille ja sen havaitsemiselle. Kyseessä on siis ärsyke, jolla on erityinen merkitys ihmiselle aivan elämän alusta asti.

Toinen mahdollinen selitys sille, ettei eroja vapaaehtoisen ja pakotetun katsekontaktitilanteen välille syntynyt, voi olla se, ettei koeasetelma mukailut tarpeeksi luonnonmukaista vuorovaikutustilannetta. Hietasen ja kollegoiden (2018) tutkimuksessa vapaaehtoisen ja pakotetun katsekontaktitilanteen välillä löytyi kuitenkin eroja affektiivisissa vasteissa. Koska tämän tutkimuksen koeasetelma samanlainen kuin Hietasen ja kollegoiden (2018) tutkimuksessa, voidaan ajatella, että vaikka vapaaehtoisuudella oli samassa koetilanteessa vaikutusta affektiivisiin vasteisiin, ei sillä ole vaikutusta tarkkaavuuden kiinnittymiseen sydämen sykkeen orientaatiovasteista mitattuna. Näin ollen voidaan ehdottaa, ettei koeasetelman riittämätön luonnonmukaisuus ei ole riittävä selittämään tutkimuksemme tulosta. Näyttäisi siltä, ettei vuorovaikutuksen luonnonmukaisuudella ole vaikutusta tarkkaavuuden kiinnittymiseen katsekontaktitilanteessa.

Aikaisempiin havaintoihin perustuen tutkittavan toiminnan vapaaehtoisuudella ja autonomisuudella on vaikutusta koetilanteesta syntyviin psykofysiologisiin vasteisiin (Hietanen ym., 2018; Helminen ym., 2011). Tämän tiedon valossa olisi tutkimuksessamme voinut olettaa

vapaaehtoisen katsekontaktitilanteen kiinnittävän tarkkaavuutta voimakkaammin tai ainakin eri tavalla kuin pakotettu katsekontaktitilanne. Emme kuitenkaan tämän tutkimuksen perusteella voi sanoa, että tutkimuksessamme tutkittavat kokivat vapaaehtoisen katsekontaktin merkityksellisemmäksi ärsykkeeksi kuin pakotetun katsekontaktin. Sydämen sykkeen orientaatiovastetta ei tietääksemme ole aikaisemmin tutkittu tällaisella koeasetelmalla, jossa tutkittava saa itse päättää katseensa suunnan ja joka mukailee mahdollisimman tarkasti luonnonmukaista katsekontaktitilannetta. Yhteenvedon voidaan todeta, että koetilanteista huolimatta tutkittavan tarkkaavuuden kohdistaminen oli samanlaista riippumatta siitä, oliko kyseessä vapaaehtoinen katsekontakti vai pakotettu katsekontakti; molemmat koetilanteet vaativat yhtä lailla tarkkaavuuden kohdistamista.

4.2. Tutkimuksen vahvuudet ja rajoitukset

Tutkimuksen vahvuuksina voidaan pitää sitä, ettei tällaisella koeasetelmalla, jossa otetaan huomioon koeasetelman luonnonmukaisuus ja tutkittavan autonomisuus, ole aikaisemmin tutkittu tarkkaavuutta sydämen sykkeen orientaatiovasteista katsekontaktitilanteessa. Lisäksi tutkimuksessa pyrittiin ottamaan luonnonmukaisuus huomioon vuorovaikutustilanteessa, mikä on ollut aikaisemmin puute tutkimuskentällä. Koeasetelman luonnonmukaisuus on tärkeä ottaa tutkimuksessa huomioon, jotta voitaisiin tarkemmin yleistää tulokset oikean elämän tilanteisiin.

Tutkimuksen tarkkuutta olisi voinut lisätä silmänliikkeitä tarkkailemalla, jolloin olisi huomattu, jos tutkittava katsoi mallihenkilöstä ohi eikä suoraan silmiin. Tällaisia keinoja tutkia silmänliikkeitä on olemassa, mitkä eivät häiritsisi tutkimustilannetta, ja näin ollen pyrkimys luonnonmukaisuuteen ei kärsisi. Kuitenkin tässä tutkimuksessa tarkastelluissa tilanteissa, joissa kummatkin katsoivat suoraan, olisi luultavasti huomattu, jos joko tutkittava tai mallihenkilö katsoivat muualle kuin toisen silmiin. Lisätietoa tutkimukseen olisivat voineet tuoda myös itsearviointikyselyt, joilla olisi voitu selvittää tutkittavan omia kokemuksia siitä, kuinka hän koki tarkkaavuutensa kohdistumisen kummassakin koetilanteessa, ja kokiko tutkittava ylipäättään eroja koetilanteiden välillä autonomisuuden ja luonnonmukaisuuden osalta. Tutkimuksen melko pieni otoskoko on myös voinut vaikuttaa siihen, että yksittäiset poikkeukset pystyivät vaikuttamaan tuloksiin jonkin verran. Lisäksi tutkimukseen mukaan otettujen vapaaehtoisten ja pakotettujen katsekontaktitilanteiden määrät erosivat merkittävästi toisistaan siten, että pakotettuja oli keskimääräisesti tutkittavilla enemmän kuin vapaaehtoisia katsekontaktitilanteita. Tämä myös on voinut heikentää tulosten luotettavuutta ja

yleistettävyyttä. Näin ollen tulevaisuudessa lisää tutkimusta aiheesta voisi tehdä isommalla otoskoollla ja myös luonnonmukaisuuden roolia uudelleen arvioiden.

4.3. Johtopäätökset

Tutkimuksen tulokset eivät tukeneet ajatusta, että vapaaehtoinen katsekontaktitilanne aiheuttaisi erilaisia sydämen sykkeen orientaatiovasteita kuin pakotettu katsekontaktitilanne. Näin ollen näyttäisi siltä, ettei tarkkaavuuden kohdistamisessa ole eroja vapaaehtoisen ja pakotetun katsekontaktitilanteen välillä. Toisin sanoen siis katsekontaktitilanteen luonnonmukaisuudella ei ole vaikutusta tarkkaavuusreaktioihin. Tutkimuksen tulokset vahvistivat aikaisempien tutkimuksien tuloksia sydämen sykkeen orientaatiovasteen syntymisestä eli tarkkaavuuden kiinnittymisestä katsekontaktitilanteessa. Vaikka tämän tutkimuksen perusteella koeasetelman luonnonmukaisuudella ei ole merkitystä tarkkaavuuden kiinnittymiseen, on luonnonmukaisuus silti aiheellista ottaa huomioon tulevissa tutkimuksissa, jotta tulokset ovat tarkemmin yleistettävissä oikean elämän tilanteisiin.

5. LÄHTEET

- Akechi, H., Senju, A., Uibo, H., Kikuchi, Y., Hasegawa, T., & Hietanen, J. K. (2013). Attention to eye contact in the West and East: Autonomic responses and evaluative ratings. *PLoS One*, 8(3), e59312. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0059312>
- Bradley, M. M. (2009). Natural selective attention: Orienting and emotion. *Psychophysiology*, 46(1), 1–11. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.2008.00702.x>
- Conty, L., George, N., & Hietanen, J. K. (2016). Watching Eyes effects: When others meet the self. *Consciousness and Cognition: An International Journal*, 45, 184–197. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2016.08.016>
- Dancey, C., & Reidy, J. (2020). *Statistics without maths for psychology* (8. painos). Harlow: Pearson Education. Rajattu pääsy. Noudettu 2021-04-10 osoitteesta <https://ebookcentral.proquest.com>
- Ellsworth, P. C., & Langer, E. (1976). Staring and approach: An interpretation of the stare as a nonspecific activator. *Journal of Personality and Social Psychology*, 33(1), 117–122.
- Farroni, T., Csibra, G., Simion, F., & Johnson, M. H. (2002). Eye contact detection in humans from birth. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 99(14), 9602–9605. <https://doi.org/10.1073/pnas.152159999>
- Frischen, A., Bayliss, A. P. & Tipper, S. P. (2007). Gaze cueing of attention. *Psychological Bulletin*, 133(4), 694–724. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.133.4.694>
- Graham, F. K., & Clifton, R. K. (1966). Heart-rate change as a component of the orienting response. *Psychological Bulletin*, 65(5), 305–320. <https://doi.org/10.1037/h0023258>
- Helminen, T. M., Kaasinen, S. M., & Hietanen, J. K. (2011). Eye contact and arousal: The effects of stimulus duration. *Biological Psychology*, 88(1), 124–130. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2011.07.002>
- Henderson, J. M., Williams, C. C., & Falk, R. J. (2005). Eye movements are functional during face learning. *Memory & Cognition*, 33(1), 98–106. <https://doi.org/10.3758/BF03195300>
- Hietanen, J. K., Helminen, T. M., Kiilavuori, H., Kylliäinen, A., Lehtonen, H., & Peltola, M. J. (2018). Your attention makes me smile: Direct gaze elicits affiliative facial expressions. *Biological Psychology*, 132, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2017.11.001>
- Hietanen, J. O., Peltola, M. J., & Hietanen, J. K. (2020). Psychophysiological responses to eye contact in a live interaction and in video call. *Psychophysiology*, 57(6), e13587. <https://doi.org/10.1111/psyp.13587>

- Itier, R. J., & Batty, M. (2009). Neural bases of eye and gaze processing: The core of social cognition. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *33*(6), 843–863.
<https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2009.02.004>
- Kiilavuori, H., Sariola, V., Peltola, M. J., & Hietanen, J. K. (2021). Making eye contact with a robot: Psychophysiological responses to eye contact with a human and with a humanoid robot. *Biological Psychology*, *158*, 107989.
<https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2020.107989>
- Kleinke, C. L. (1986). Gaze and eye contact: A research review. *Psychological Bulletin*, *100*(1), 78–100.
- Kuhn, G., & Kingstone, A. (2009). Look away! Eyes and arrows engage oculomotor responses automatically. *Attention, Perception, & Psychophysics*, *71*(2), 314–327.
<https://doi.org/10.3758/APP.71.2.314>
- Lyyra, P., Myllyneva, A., & Hietanen, J. K. (2018). Mentalizing eye contact with a face on a video: Gaze direction does not influence autonomic arousal. *Scandinavian Journal of Psychology*, *59*(4), 360–367. <https://doi.org/10.1111/sjop.12452>
- Myllyneva, A., & Hietanen, J. K. (2015). There is more to eye contact than meets the eye. *Cognition*, *134*, 100–109. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2014.09.011>
- Palanica, A., & Itier, R. J. (2012). Attention capture by direct gaze is robust to context and task demands. *Journal of Nonverbal Behavior*, *36*(2), 123–134. <https://doi.org/10.1007/s10919-011-0128-z>
- Pönkänen, L. M., Alhoniemi, A., Leppänen, J. M., & Hietanen, J. K. (2011). Does it make a difference if I have an eye contact with you or with your picture? An ERP study. *Social Cognitive & Affective Neuroscience*, *6*(4), 486–494.
- Risko, E. F., Richardson, D. C., & Kingstone, A. (2016). Breaking the fourth wall of cognitive science: Real-world social attention and the dual function of gaze. *Current Directions in Psychological Science*, *25*(1), 70–74. <https://doi.org/10.1177/0963721415617806>
- Schilbach, L., Timmermans, B., Reddy, V., Costall, A., Bente, G., Schlicht, T., & Vogeley, K. (2013). Toward a second-person neuroscience. *Behavioral and Brain Sciences*, *36*(4), 393–414. <https://doi.org/10.1017/S0140525X12000660>
- Senju, A., & Hasegawa, T. (2005). Direct gaze captures visuospatial attention. *Visual Cognition*, *12*(1), 127–144. <https://doi.org/10.1080/13506280444000157>
- Senju, A., & Johnson, M. H. (2009). The eye contact effect: Mechanisms and development. *Trends in Cognitive Sciences*, *13*(3), 127–134. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2008.11.009>

Wieser, M. J., Reicherts, P., Juravle, G., & von Leupoldt, A. (2016). Attention mechanisms during predictable and unpredictable threat — A steady-state visual evoked potential approach. *NeuroImage*, 139, 167–175. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2016.06.026>