



**TURUN
YLIOPISTO**

Vauvojen spontaani kasvohakuisuus vuorovaikutuksessa

Psykologian
pro gradu -tutkielma

Laatija:
Titta Jokikyyny

15.12.2024

Turku

Turun yliopiston laatu järjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu
Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä.

Pro gradu -tutkielma

Oppiaine: Psykologia

Tekijä: Titta Jokikyyny

Otsikko: Vauvojen spontaani kasvohakuisuus vuorovaikutuksessa

Ohjaaja: Psykologian professori Jukka Leppänen

Sivumäärä: 42 sivua

Päivämäärä: 15.12.2024

Vauvojen kiinnostus kasvoja kohtaan on dokumentoitu useissa tutkimuksissa. Taipumus kasvojen katseluun on tunnistettavissa näönvaraisten tarkkaavaisuusprosessien molemmilla osa-alueilla: huomion suuntaamisessa sekä ylläpitämisessä. Tässä kiinnostuksessa on kuitenkin huomattu eroja yksilöiden välillä. Aiempi tutkimus on painottunut pitkälti tietokoneen ruudulla esitettyihin kasvokuviin suunnatun tarkkaavaisuuden ja sen yksilöllisten erojen tutkimukseen, muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta. Tästä syystä on epäselvää, ovatko yksilölliset erot havaittavissa myös luonnollisessa vuorovaikutuksessa. Tässä pro gradu -tutkielmassa selvitettiin, onko spontaanin kasvohakuisuuden yksilöllisillä eroilla tutkimuskäynnin sisäistä pysyvyyttä seitsemän kuukauden iässä aidossa vuorovaikutustilanteessa, ja onko tällä kasvohakuisuudella yhteyttä myös tarkkaavuuden ylläpitämiseen kasvoissa, eli pienempään todennäköisyyteen päättää kasvokontakti.

Tutkimuksen aineisto koostui laajempaan TWINS-tutkimushankkeeseen osallistuneista äiti-lapsipareista, jotka osana projektia ottivat osaa videoituun leikkiliseen vuorovaikutustilanteeseen. Tähän tutkimukseen valikoitui lopulta 31 vauvaa äiteineen. Jotta voitiin tunnistaa nimenomaan spontaanin kasvohakuisuuden merkitys, jaoteltiin kasvokontaktit aloitteen tekijän mukaan spontaaneihin eli vauvan aloittamiin ja reaktiivisiin eli äidin aloittamiin kasvokontakteihin.

Spontaanin kasvohakuisuuden tutkimuskäynnin sisäistä pysyvyyttä tarkasteltiin puolittamalla vuorovaikutustilanteet kolmeen eri tapaan, ja tutkimalla näiden puolikkaiden keskinäistä korrelaatiota sekä sirontakuvioita. Puolikkaiden välillä havaittiin kohtalainen positiivinen korrelaatio ($r = .33-.43$), joskin tämän tilastollinen merkitsevyys vaihteli parien välillä. Kasvohakuisuuden yhteyttä kasvokontaktin lopettamiseen tutkittiin niin ikään korrelaatiolla sekä luomalla regressiomalli, joka sisälsi spontaanin kasvohakuisuuden lisäksi reaktiivisen kasvohakuisuuden ja näiden keskitetyn yhdysvaikutuksen. Sekä spontaanilla että reaktiivisella kasvokontaktilla oli tilastollisesti merkitsevä kohtalainen negatiivinen korrelaatio kontaktin lopettamisen kanssa. Regressioanalyysi kuitenkin paljasti, että spontaani kasvokontakti ei ollut tilastollisesti merkitsevä selittäjä kasvokontaktin lopettamiselle. Reaktiivisen kasvokontaktin vaikutus oli taas merkitsevä, mutta suurin efekतिकoko oli kasvokontaktien yhdysvaikutuksella, jonka yhteys kontaktin päättämiseen oli positiivinen.

Tämän tutkimuksen perusteella vaikuttaa siltä, että spontaanin kasvohakuisuuden yksilöllisillä eroilla on seitsemän kuukauden iässä kohtalainen pysyvyys tutkimustilanteen sisällä. Pelkällä spontaanilla kasvohakuisuudella ei ole selvää yhteyttä kasvokontaktin lopettamiseen, vaan myös reaktiivisella kasvokontaktilla ja erityisesti kasvokontaktien yhdysvaikutuksella on merkitystä sille, millaisen roolin vauva ottaa kasvokontaktin katkaisemisessa. Tämäkin saattaa liittyä vauvojen halukkuuteen ottaa aktiivisemmin ohjaket vuorovaikutuksessa. Tämä tutkielma asettuu hyvin osaksi pitkää jatkumoa, jossa vauvojen kasvopreferenssin merkitystä sosiaaliselle kehitykselle on tutkittu, vieden sitä lähemmäs ekologisesti validia tutkimusasetelmaa.

Avainsanat: Kasvopreferenssi, vauvojen kasvohakuisuus, varhainen vuorovaikutus, näönvarainen tarkkaavaisuus, tarkkaavaisuuden suuntaaminen, tarkkaavaisuuden ylläpitäminen

Sisällysluettelo

1	Johdanto	4
1.1	Kasvopreferenssi ja sen kehitys	5
1.1.1	Kasvopreferenssi ja näönvaraiset tarkkaavaisuusprosessit	5
1.1.2	Kasvopreferenssin esiintymisikä	6
1.1.3	Kasvopreferenssin taustamekanismi	7
1.2	Aiemman tutkimuksen rajoitteet	8
1.3	Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimuskysymykset	10
2	Menetelmät	14
2.1	Tutkittavat	14
2.2	Tutkimuksen asetelma ja kulku	16
2.2.1	Vuorovaikutustilanne	16
2.2.2	Videoiden koodaaminen	17
2.2.3	Muuttujien muodostaminen	18
2.3	Tilastolliset analyysit	21
3	Tulokset	22
3.1	Spontaanin kasvohakuisuuden sisäinen pysyvyys	22
3.2	Kasvohakuisuuden yhteys kasvokontaktin lopettamiseen	25
4	Pohdinta	29
4.1	Spontaanin kasvohakuisuuden sisäinen pysyvyys	29
4.2	Kasvohakuisuuden yhteys kasvokontaktin lopettamiseen	30
4.3	Vauvan ja äidin roolit vuorovaikutuksessa	31
4.4	Tutkimustulosten merkitys	32
4.5	Tutkimuksen rajoitukset	33
4.6	Jatkotutkimus	35
	Lähteet	37

1 Johdanto

Elämän ensi hetkistä lähtien vauvat tutkailevat maailmaa katseellaan. Erityinen kiinnostuksen kohde heille ovat kasvot ja kasvojen kaltaiset ärsykkeet, sillä ne vaikuttavat kiinnostavan vauvojen huomion muita visuaalisia objekteja useammin (esim. Frank ym., 2009; Gluckman & Johnson, 2013; Kelly ym., 2019). Tätä kutsutaan kasvopreferenssiksi. Sen lisäksi, että kasvot onnistuvat usein sieppaamaan vauvojen tarkkaavuuden, ne myös ylläpitävät sitä tehokkaasti pidempään kuin muut objektit (Leppänen, 2016). Tarkalleen ei vielä tiedetä, mitkä kaikki tekijät ilmiön taustalla vaikuttavat, mutta yksi mahdollinen selitys on vauvojen halukkuus hakeutua sosiaaliseen kontaktiin ja hankkia tietoa sosiaalisesta ympäristöstään (Leppänen & Nelson, 2009). Myös muilla eläinlajeilla ihmisen kasvoihin katsomisen on esitetty olevan keskeinen sosiaalista vuorovaikutusta alustava ja ylläpitävä käyttäytymisen muoto (Miklósi ym., 2003).

Useimmat vauvat osoittavat merkkejä kasvojen suosimisesta, mutta taipumuksen voimakkuudessa on yksilöllisiä eroja. Tämä näkyy esimerkiksi ajassa, jonka vauva katsoo kasvoja (Peltola ym., 2018) tai tiettyjä kasvojen osia, kuten silmiä (Constantino ym., 2017). Samankaltaisia eroja kasvojen katseluajoissa yksilöiden välillä on havaittu myös aikuisilla koehenkilöillä (Guy ym., 2019). Yksilölliset erot näkyvät lisäksi siinä, miten kauan vauvalla kestää siirtää huomio pois kasvoista uuteen ärsykkeeseen (Pyykkö ym., 2019).

Tutkimuskohteena vauvojen kasvopreferenssi on ollut jo pitkään, mutta sen kehityksellinen merkitys on ajan saatossa ainoastaan vahvistunut. Kasvopreferenssin merkityksen ymmärtäminen niin sosiaalisen kuin kognitiivisen ja emotionaalisen kehityksen kannalta korostuu maailmassa, jossa tapamme olla kontaktissa muiden ihmisten kanssa sekä lapsen ja vanhemman välinen kommunikaatio on muuttunut nopeasti esimerkiksi digitalisaation vaikutuksesta.

Kasvopreferenssistä onkin tehty useita tutkimuksia, mutta ne ovat keskittyneet tietokoneen ruudulla esitettyihin kasvokuviin suunnatun tarkkaavaisuuden ja sen yksilöllisten erojen tutkimukseen (esim. Gluckman & Johnson, 2013; Kelly ym., 2019). Mikäli ilmiö heijastaa vauvojen halukkuutta hankkia tietoa sosiaalisesta ympäristöstään ja hakeutua kontaktiin, kuten esimerkiksi Constantino kollegoineen (2017) esittää, tulisi saman vaikutuksen näkyä myös todellisessa vuorovaikutuksessa. Tämän tutkimuksen tavoitteena on selvittää, näkyykö kasvohakuisuus tarkkaavaisuuden eri prosesseissa luonnollisessa triadisessa

vuorovaikutustilanteessa, jossa osapuolet leikkivät keskenään ennalta määrätyillä leluilla. Tietokoneavusteiseen tutkimukseen pohjautuen hypoteesina on, että kasvohakuisuudessa on yksilöllisiä eroja, ja nämä ilmenevät johdonmukaisesti siten, että tietyt yksilöt ovat taipuvaisempia spontaanisti suuntaamaan katseensa kasvoihin ja ylläpitämään sitä niissä pidempään.

1.1 Kasvopreferenssi ja sen kehitys

1.1.1 Kasvopreferenssi ja näönvaraiset tarkkaavaisuusprosessit

Varhainen ympäristön tutkiminen näönvaraisesti perustuu kahteen tarkkaavaisuusprosessiin: tarkkaavaisuuden suuntaamiseen (*attention-orienting* tai *attention-getting*) sekä ylläpitämiseen (*attention-holding*) (L. B. Cohen, 1972). Tarkkaavuuden suuntaamisella viitataan siihen, kiinnittääkö vauva huomiota ärsykkeeseen ylipäätään, ja ylläpitämisellä taas siihen, miten kauan huomio kohteessa pysyy. Molemmissa prosesseissa on havaittu viitteitä kasvopreferenssistä (Leppänen, 2016).

Suuntaamiseen liittyen tutkimustuloksissa on enemmän variaatiota: Osassa tutkimuksista vauvat kiinnittivät ensimmäisenä huomionsa kasvoihin todennäköisemmin kuin muihin ärsykkeisiin (Gliga ym., 2009; Kelly ym., 2019; Libertus & Needham, 2011), kun taas joissain tutkimuksissa vastaavaa suosimista ei tapahtunut, vaan vauvojen ensimmäiset fiksaatiot kohdistuivat myös muihin ärsykkeisiin, kuten leluihin (DeNicola ym., 2013) tai eläimiin sekä ruumiinosiin (Gluckman & Johnson, 2013). Di Giorgion ja muiden (2012) tutkimuksessa kuuden kuukauden ikäiset vauvat kohdistivat katseensa kasvoihin kokonaisuudessaan useammin kuin muihin ärsykkeisiin, vaikka ensimmäisen fiksaation kohdalla vaikutusta ei näkynyt. Myös Kellyn ja kollegoiden (2019) tutkimuksessa löydettiin vahva taipumus kasvojen katsomiseen ylipäätään, ei vain ensimmäisenä. Tutkimusten eroja voi mahdollisesti selittää valittu määrittely- sekä mittaustapa.

Tarkkaavuuden ylläpitämisen suhteen tutkimustulokset taas ovat hyvin yhteneväisiä. Riippumatta siitä, millaisessa asetelmassa kasvot esitetään ja millaisten kilpailevien ärsykkeiden kanssa, kasvot ylläpitävät vauvojen tarkkaavuutta paremmin, sillä niitä katsotaan muita ärsykeitä pidempään (DeNicola ym., 2013; Di Giorgio ym., 2012; Gliga ym., 2009; Gluckman & Johnson, 2013; Kelly ym., 2019; Libertus & Needham, 2011). Kasvojen kyvystä

ylläpitää tarkkaavuutta kertoo myös se, että vauvat siirtävät huomionsa pois kasvoista hitaammin kuin muista kuvioista, kun heille esitetään uusi, kilpaileva ärsyke (Kataja ym., 2022; Pyykkö ym., 2019).

1.1.2 Kasvopreferenssin esiintymisikä

Kasvopreferenssi on havaittavissa jo vastasyntyneillä, sillä he seuraavat katseellaan sekä pään liikkeillään pidempään kasvoja verrattuna muihin kontrollikuvioihin (Johnson ym., 1991; Valenza ym., 1996). Näkemykset ilmiön esiintymisestä muutaman kuukauden iässä ovat vaihtelevia: Joidenkin tutkimusten mukaan preferenssi voidaan tunnistaa tällöinkin (DeNicola ym., 2013; Kelly ym., 2019), toisten mukaan se taas vähenee syntymän jälkeen ja palaa vasta myöhemmin (Di Giorgio ym., 2012; Frank ym., 2009; Johnson ym., 1991). Tähän kehityskulkuun voi vaikuttaa nuorempien vauvojen heikompi kyky paikantaa olennaiset ärsykkeet (Frank ym., 2014) tai jopa motoristen taitojen kehittyminen (Libertus & Needham, 2011). Vaihtelua voi mahdollisesti selittää myös se, että ensimmäisen ikävuoden aikana kiinnostuksen luonne kasvoja kohtaan muuttuu, jolloin kiinnostus keskittyy ajoittain enemmän suun alueeseen ja ajoittain vastavuoroisesti silmien alueeseen (Wagner ym., 2013; Wilcox ym., 2013).

Tutkijoilla on kuitenkin yhtenäinen käsitys siitä, että kasvopreferenssi voimistuu ja on selkeästi havaittavissa viimeistään puolen vuoden iässä (Di Giorgio ym., 2012; Frank ym., 2009; Gliga ym., 2009; Gluckman & Johnson, 2013; Leppänen, 2016). Tässä iässä lapsi löytää kasvot monimutkaisista kuvista ja katsoo todennäköisimmin niitä ensimmäisenä muiden kuvassa olevien objektien sijaan (Kelly ym., 2019) sekä ylläpitää tarkkaavaisuutta kasvoissa pidempään kuin muissa kuvioissa (esim. Gliga ym., 2009; Gluckman & Johnson, 2013). Tämä tapahtuu siitä huolimatta, että vauvalle esitettäisiin samanaikaisesti muuta informaatiota, joka häiritsee havaitsemista (Kataja ym., 2022; Leppänen, 2016). Taipumus suosia kasvoja kuitenkin heikentyy jonkin verran kahden vuoden ikään mennessä (Peltola ym., 2018).

1.1.3 Kasvopreferenssin taustamekanismi

Pidetään siis melko varmana, että vauvat suosivat kasvoja. Ilmiön taustasta ollaan silti edelleen epävarmoja. Vauvojen kasvopreferenssiä on perinteisesti yritetty selittää esimerkiksi ärsykkeiden fysikaalisilla ominaisuuksilla tai sosiaalisilla motiiveilla (Johnson, 2005). Jos kasvopreferenssin taustalla vaikuttavat ärsykkeen ominaisuudet, voisi preferenssi siis selittyä sillä, että kasvot ovat yksinkertaisesti ärsykkeistä erottuvimmat (*salient*) visuaalisilta ominaisuuksiltaan johtuen esimerkiksi silmien tumman ja vaalean alueen kontrastista, ja näin vauvoille helppo havaita (Johnson, 2005; Valenza ym., 1996). Tätä teoriaa on kuitenkin arvosteltu, ja useissa tutkimuksissa on esitetty tuloksia, jotka kyseenalaistavat sen paikkaansa pitävyyttä. Esimerkiksi Gluckmanin ja Johnsonin (2013) tutkimuksessa erottuvuus otettiin huomioon, eikä se näyttänyt vaikuttavan kasvojen suosimiseen. Myös Kelly kollegoineen (2019) totesi, että vauvojen taipumus katsoa ensimmäisenä kohti kasvoja säilyi, vaikka ne eivät olisi olleet esitettyjen kuvien erottuvin kohde.

On hyvin mahdollista, että seikat, jotka kiinnittävät kasvoissa vauvojen huomion, muuttuvat ensimmäisten elinkuukausien aikana. Esimerkiksi Kleiner ja Banks (1987) totesivat, että vaikka vielä vastasyntyneiden huomion kiinnitti erityisesti kasvokuvien erottuvuus ja kontrasti, jo kahden kuukauden ikäiset kiinnostuivat kasvoista samaan tapaan kuin aikuiset, jolloin kontrastin merkitys väheni. Erottuvuuskaan silti tuskin on merkityksetöntä: verratessa selkeitä, erottuvampia kasvojen kaltaisia kuvia epätarkempiin kasvojen kaltaisiin kuviin, vauvat katsoivat selkeitä kuvia todennäköisemmin (Kleiner & Banks, 1987). Myös tuoreemmissa analyyseissa on löydetty viitteitä samanlaisesta vaikutuksesta, sillä Kellyn ja muiden (2019) tutkimuksessa ärsykeominaisuuksien vuoksi enemmän erottuvia kasvoja katsottiin todennäköisemmin kuin vähemmän erottuvia. Toisaalta erottuvuuden merkitys saattaa korostua varhaisissa vaiheissa, sillä vauvan kyky havaita kasvot on yhteydessä tämän yleiseen tarkkaavuuskykyyn (Frank ym., 2014). Kiinnostusta kasvoja kohtaan siis kyllä löytyy, mutta taitoja sen paikantamiseen vielä ei. Erottuvin ärsyke on täten luonnollisesti tässä vaiheessa helpompi huomata. Tämä saattaa selittää myös esimerkiksi sen, miksi Di Giorgion ja muiden (2012) tutkimuksessa kasvopreferenssi havaittiin kokonaisajassa, mutta ei ensimmäisissä fiksaatioissa, sillä he käyttivät tutkimuksessaan mustavalkoisia kuvia.

Näönvaraiseen kohteiden paikantamiseen liittyvien kykyjen karttumisen lisäksi kasvopreferenssi saattaa ensimmäisen elinvuoden aikana lisääntyä siksi, että vauvat

kasvaessaan ymmärtävät yhä paremmin kasvojen merkityksen sosiaalisen informaation hankkimisessa (Frank ym., 2009). Tästä varhaisesta kiinnostuksesta sosiaaliseen kontaktiin kielii esimerkiksi se, että vauvat katselevat mieluummin sellaisia kasvoja, jotka ovat heihin suorassa katsekontaktissa, kuin sellaisia kasvoja, joiden katse on kääntynyt pois päin (Farroni ym., 2002). Samainen tutkimus tukee myös väitettä, että erottuvuus ei ole ainakaan olennaisin tekijä kasvopreferenssille, sillä ero suoraan ja toisaalle katsovien kasvokuvien välillä on niin hienovarainen, että erottuvuus ei voinut selittää suoran katsekontaktin suosimista. Katseella on merkittävä rooli vuorovaikutuksessa liittyen sekä aloitteen tekemiseen että vuorovaikutuksen säätelyyn (Hessels, 2020). Siis sen lisäksi, että katseen avulla kerätään tietoa visuaalisesta maailmasta, voi se toimia myös sosiaalisena vihjeenä, sillä se on näkyvä muille. Näin se on hyvin olennainen osa sosiaalista kanssakäymistä erityisesti pienillä lapsilla, joilla ei vielä ole käytössään laajaa valikoimaa muita viestintäkeinoja (Leppänen & Nelson, 2009; Wagner ym., 2013).

Muutammat tutkimukset ovat myös esitelleet tuloksia, joiden mukaan kasvojen katselu varhaisessa iässä saattaa ennustaa sosiaalista kehitystä myöhemmin. Esimerkiksi Wagnerin ja muiden (2013) tutkimuksessa havaittiin äidin silmien katselun kuuden kuukauden iässä olevan yhteydessä sosiaaliseen toimintakykyyn puolitoistavuotiaana. Myös Peltolan ja kollegoiden (2018) löydökset viittaavat samaan suuntaan, sillä kiinnostus kasvoja kohtaan seitsemän kuukauden iässä oli yhteydessä oma-aloitteiseen auttamishaluun kaksivuotiaana ja vähäisempiin tunnekyelmiin piirteisiin neljävuotiaana. Huomionarvoista on myös se, että vauvojen aivoissa on jo hyvin varhaisessa vaiheessa havaittavissa samankaltaista, joskin epätarkempaa, aktivaatiota liittyen sosiaalisen informaation prosessointiin (Grossmann & Johnson, 2007). Useat tutkimustulokset siis tukevat ajatusta siitä, että vauvojen kasvopreferenssi on varhainen merkki sosiaalisen kontaktin hakuisuudesta.

1.2 Aiemman tutkimuksen rajoitteet

Täten voidaan todeta, että lapset suosivat kasvoja, ja on mahdollista, että motiivi tämän taustalla on sosiaalinen: tällöin vauvat olisivat kiinnostuneita prosessoimaan sosiaalista informaatiota ja muodostamaan sosiaalisia kontakteja. Tähän mennessä tutkimus aiheesta on kuitenkin painottunut kasvojen katseluun tietokoneen ruudulta. Vaikka nämä tutkimukset tarjoavat tärkeää pohjatietoa, ei niiden perusteella voida sanoa varmaksi, ovatko näistä tutkimusasetelmista saadut tulokset yleistettävissä todelliseen vuorovaikutustilanteeseen.

Monissa tutkimuksissa vauva katselee kuvia tai videoita passiivisena, ulkopuolisena tarkkailijana (esim. Di Giorgio ym., 2012; Frank ym., 2009; Gluckman & Johnson, 2013), mutta on mahdollista, että aktiivinen osallistuminen vuorovaikutukseen on eri prosessi: ainakin aikuiset koehenkilöt suhtautuvat kokeeseen eri tavalla, jos uskovat vuorovaikuttavansa oikean ihmisen kanssa, ja tämä näkyy myös siinä, mitkä aivoalueet ovat aktiivisia (Caruana ym., 2017). Kasvojen katseluajat voivat myös kasvaa vastapuolen katsekontaktin vaikutuksesta (Hessels, 2020). Esimerkiksi Strianon ja Stahlin (2005) tutkimuksessa lapset katsoivat aikuista ja hymyilivät useammin, kun aikuinen välillä katsoi tätä lelulla leikkimisen ohessa.

Tietokoneavusteisissa tutkimuksissa kasvot on usein esitetty tietyltä etäisyydeltä ja itsenäisinä valokuvina, irrallisina kilpailevista ärsykkeistä ollen näiden kanssa joko vierekkäin (esim. DeNicola ym., 2013) tai ympyränmuotoisessa asetelmassa (esim. Di Giorgio ym., 2012; Gliga ym., 2009; Gluckman & Johnson, 2013). Kelly ja kollegat (2019) pyrkivät huomioimaan tämän epärealistisuuden ja tutkivat kasvopreferenssiä kuvilla, jotka sisälsivät todelliseen maailmaan kuuluvia häiriötekijöitä ja vaihtelua. Myös he totesivat vauvojen suosivan kasvoja, ja heidän mukaansa tämä korostui realistisemmassa asetelmassa. Tästä huolimatta heidänkin tutkimuksessaan vauvat katselivat kuvia tietokoneella. Kuvat ovat kaksiulotteisia, eivätkä ne sisällä luonnolliseen tilanteeseen kuuluvaa liikettä tai ääntä, jotka voivat osaltaan vaikuttaa siihen, miten usein vuorovaikutuskumppania katsotaan (Hessels, 2020). Muutamia tutkimuksia, joissa ärsykkeinä on hyödynnetty animoituja ja näyteltyjä videopätkiä (esim. Frank ym., 2009, 2014), on toteutettu, ja nekin tukevat kasvopreferenssin olemassaoloa. Tutkimusta aidossa vuorovaikutustilanteessa on kuitenkin tehty hyvin vähän. Mikäli kasvopreferenssin taustalla on todella aito kiinnostus sosiaaliseen kontaktiin, on ilmiön tutkiminen aidossa vuorovaikutustilanteessa keskeistä.

Beebe tutkijakollegoineen (2016) toteutti tutkimuksen, jossa varhaista vuorovaikutusta ja huomion suuntaamista vuorovaikutuskumppanin kasvoihin tutkittiin kasvotusten. Tutkimuksessa äidit ja vauvat istuivat pöydän äärellä vastakkain, ja äitejä ohjeistettiin leikkimään lapsen kanssa noin kymmenen minuutin ajan vapaasti ilman leluja. Tilanne kuvattiin, ja äiti-lapsiparin käyttäytymistä analysoitiin sekä suhteessa toisiinsa että itseensä. Tutkijat huomasivat, että sekä äiti että vauva todennäköisesti seurasivat toistensa katsetta sekä silloin, kun he katsoivat kohti toisen kasvoja, että silloin, kun he katsoivat niistä pois päin. Tämän perusteella vaikuttaa siis siltä, että äiti ja vauva vaikuttavat toistensa

katselukäyttäytymiseen, ja tämä vaikutus on syytä ottaa huomioon. Tämä tulos antaa myös varovaista tukea sille hypoteesille, että vauvan kasvojen katselu liittyy nimenomaan sosiaaliseen käyttäytymiseen ja vuorovaikutuksen säätelyyn. Heidän tutkimuksessaan mukana ei kuitenkaan ollut muita virikkeitä, vaan vuorovaikutus oli puhtaasti dyadista. Tämä jättää epäselväksi, muuttuuko vuorovaikutus ja kiinnostus kasvoja kohtaan, kun mukana on myös muita kiinnostusta herättäviä kohteita, kuten leluja. Realistisessa ympäristössä varsinkin lasten kasvaessa vuorovaikutustilanne on usein triadinen, eli mukana on lapsen ja vanhemman lisäksi myös muita objekteja.

1.3 Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimuskysymykset

Äidin ja lapsen välinen vuorovaikutus on keskeinen osa varhaista vuorovaikutusta (Beebe ym., 2016). Jo pitkään on tiedetty, että vauvat katsovat pidempään kuvia vanhemmistaan kuin ventovieraista (Brooks-Gunn & Lewis, 1981). Myös Wagnerin ja muiden (2013) tutkimuksessa vauvat katsoivat äidin kasvoja mieluummin kuin tuntemattoman henkilön kasvoja, ja kasvojen katselun sekä myöhemmän kehityksen välisessä yhteydessä olennaista oli nimenomaan oman äidin silmien katselu. Vauva vaikuttaa äidin käytökseen vielä enemmän kuin äiti vauvan käytökseen, mikä johtuu pitkälti äidin tehokkaammasta kyvystä joustaa, reagoida ja vaihtaa tarkkaavuuden suuntaa (Beebe ym., 2016). Toisaalta vanhempi pystyy omalla toiminnallaan vaikuttamaan siihen, miten pitkään vauva suuntaa tarkkaavaisuuttaan kohti tiettyä kohdetta (Yu & Smith, 2016). Siksi myös sosiaalisen kontaktin hakuisuutta on luontevaa tutkia tällä dyadilla. Sosiaalisen kontaktin hakuisuudella tarkoitetaan tässä tutkielmassa kasvokontaktin hakemista, ja kasvokontakti on taas määritelty katseen suuntaamisena kohti vuorovaikutuksen toisen osapuolen kasvoja.

Beeben ja kumppaneiden (2016) tutkimuksen perusteella voidaan olettaa, että myös aidossa vuorovaikutustilanteessa lapsi katsoo vuorovaikutuskumppaninsa kasvoja usein. Jotta voidaan tutkia, onko sosiaalisen kontaktin hakuisuus lähtöisin lapsesta itsestään, vai onko taipumuksessa kyse aktiivisesti kontaktia ottavasta vanhemmasta ja vauvan reagoimisesta tähän, on eroteltava toisistaan spontaani ja reaktiivinen kasvokontakti. Todennäköisesti molempia toimintatapoja esiintyy, ja vauva katsoo kohti vanhemman kasvoja sekä oma-aloitteisesti (spontaani) että reagoiden vanhemman aloitteeseen (reaktiivinen). Reaktiivista kasvokontaktia siis edeltää vanhemman kasvokontakti. Jos ajatellaan, että vauva hakeutuu

kasvokontaktiin, koska pyrkii tällä kohti sosiaalista vuorovaikutusta, se voisi ilmetä erityisesti spontaanina kasvoihin katsomisena sekä tarkkaavuuden ylläpitämisenä kasvoissa.

Tässä tutkielmassa ensimmäinen kiinnostuksen kohde on tutkia, onko spontaanin kasvohakuisuuden yksilöllisillä eroilla tutkimuskäynnin sisäistä pysyvyyttä seitsemän kuukauden iässä. Kohdistamalla tutkimus tähän ikäryhmään voidaan varmistua siitä, että tutkimus on vertailukelpoinen aiempaan tutkimukseen, jonka mukaan kasvopreferenssi on parhaiten havaittavissa kyseisessä kehitysvaiheessa. Tätä kysymystä ei spontaanin kasvohakuisuuden näkökulmasta ole tiettävästi vielä tutkittu. Kysymys on kuitenkin tärkeä, sillä mikäli vauvan kasvohakuisuus tosiaan on piirre, jolla saattaa olla geneettinen perusta (Constantino ym., 2017), voidaan olettaa, että tässä taipumuksessa esiintyy myös pysyvää yksilöllistä vaihtelua. Mikäli variaatiota lasten välillä esiintyy, voi se viitata siihen, että kontaktin hakeminen heijastaa jo varhaisessa vaiheessa erityyppisiä kehitysratoja. Tällainen löydös on merkityksellinen yksilön kehitykselle monella eri osa-alueella. Kasvoihin suuntautuvan tarkkaavaisuuden on todettu olevan yhteydessä myöhempään sosiaaliseen kehitykseen, ja kiinnostuksen kasvoja kohtaan pohjalta voi muodostua esimerkiksi taipumus prososiaalisuuteen (Peltola ym., 2018). Mahdolliset poikkeamat tyyppillisestä käyttäytymisestä kasvokkain tapahtuvassa vuorovaikutuksessa voivat olla merkkejä sosiaalisen kehityksen poikkeavuudesta (Beebe ym., 2016). Tämä voi olla merkityksellinen löytö esimerkiksi autismikirjon häiriön (Constantino ym., 2017) tai tunnekyllmyyden (Bedford ym., 2015; Dadds ym., 2011) varhaiselle tutkimiselle ja tunnistamiselle.

Toisaalta kasvohakuisuus liittyy myös kognitiiviseen kehitykseen, sillä esimerkiksi tarkkaavaisuus ja muisti on liitetty kasvojen havaitsemiseen (Reynolds & Romano, 2016). Kasvojen tunnistaminen on vaativa prosessi, joka vaatii tarkkaavaisuuden suuntaamista kasvoihin ja muistiin palauttamista (Hessels, 2020). Tiedetään, että vauvat katsovat todennäköisemmin yhteisen tarkkaavaisuuden kohdetta, kun sitä edeltää katsekontakti (Senju & Csibra, 2008; Yu & Smith, 2016). Tämä luonnollisesti vaatii sen, että vauvat pyrkivät suuntamaan katseen kohti kasvoja. Tällä tavalla kasvohakuisuus on siis olennainen myös jaetun tarkkaavaisuuden kehityksen kannalta, ja tämä puolestaan pohjustaa vastavuoroisen ja toimivan kommunikaation kehitystä (Mundy ym., 2007). Kiinnostus kasvoja kohtaan tukee myös kielellisten taitojen edistymistä, sillä tämä esimerkiksi lisää altistusta puheeseen liittyville sosiaalisille vihjeille (Hessels, 2020). Katse on liitetty jopa laajempaan

sanavarastoon (Donnellan ym., 2020). Lisäksi kasvojen katselu vahvistaa kykyä tulkita sanatonta viestintää, kuten ilmeitä ja eleitä (Senju & Csibra, 2008).

Kasvohakuisuudella on tärkeä merkitys myös emotionaalisen kehityksen kannalta. Hoivaajan kasvojen katselu vaikuttaa kehittyvään kiintymyssuhteeseen, joka taas on olennainen tunteiden säätelyn ja resilienssin kehittymisen kannalta (Gonçalves ym., 2024). Lisäksi vauvat arvioivat maailmaa ja tekevät siitä tulkintoja tarkkailemalla vanhemman kasvojen tarjoamia vihjeitä (Csibra & Gergely, 2009). Herkkyys tunnepitoisille kasvoille on havaittavissa myös siinä, että erityisesti pelokkaat kasvot kiinnittävät vauvojen huomion (Peltola ym., 2008). Tehostunut tarkkaavaisuus pelokkaisiin kasvoihin voi olla varhaiskehityksen tyypilliseen kulkuun liittyvä ilmiö, jolla saattaa olla yhteys kiintymyssuhteen muodostumiseen (Peltola ym., 2015). Lisäksi aiemmissa tutkimuksissa on havaittu yhteys ahdistuneisuuden ja kasvojen katselun välillä, joten piirre saattaa ennustaa mahdollisia tunne-elämän pulmia aikuisuuteen saakka (Vallorani ym., 2021).

Alustavaa tukea yksilöllisten erojen olemassaololle sekä kasvojen suosimisen pysyvyydelle on löydetty jo Pyykön ja muiden (2019) tutkimuksessa, jossa vauvoilla, joilla huomion siirtäminen pois kasvoista kesti pidempään, samaa viivästymistä ei tapahtunut muiden kuvioiden kohdalla. Tutkimuksessa käytettiin kuitenkin kuvia kasvoista ja objekteista, ei aitoa vuorovaikutustilannetta. Lisäksi, vaikka vastapuolen katsekontaktilla on todettu olevan merkitystä vuorovaikutustilanteessa ja Beebe kollegoineen (2016) löysi tukea väitteelle, että äidin ja vauvan välinen vuorovaikutus on kaksisuuntainen prosessi, jossa osapuolet vaikuttavat toisiinsa, he totesivat vielä tätäkin suuremman vaikutuksen olevan henkilön omalla edeltävällä käytöksellä. Tästä syystä myös tässä tutkielmassa tarkastellaan, onko vauvan omassa toiminnassa pysyvyyttä vuorovaikutustilanteen aikana. Koska vuorovaikutustilanteessa on kokonaisuudessaan neljä erillistä lelutilannetta, tilanne voidaan jakaa kahtia lelutyyppin mukaan, ja verrata näitä toisiinsa mahdollisen pysyvyyden todentamiseksi.

Toinen tarkastelun aihe on tutkia sitä, näkyykö spontaani kasvohakuisuus johdonmukaisesti tarkkaavaisuuskäyttäytymisen eri osa-alueilla, eli sekä siinä, että vauvat paitsi hakevat spontaanisti kasvokontaktia, myös siinä, että he ylläpitävät kasvokontaktia. Mikäli varhainen kasvohakuisuus on todennettavissa oleva piirre (ks. Guy ym., 2019), voitaisiin näin olettaa. Kasvokontaktin ylläpitämistä tarkastellaan tässä tapauksessa siitä näkökulmasta, että

vuorovaikutuksen osapuoli ei ole se, joka ensimmäisenä lopettaa kontaktin ja siirtää katseen kasvoista muualle. Näin keskiössä on nimenomaan halukkuus yhteyden ylläpitämiseen, eikä kasvojen katselun ajallinen määrä. Koska kasvot vaikuttavat ylläpitävän kiinnostusta tietokoneavusteisissa tehtävissä hyvin, halukkuudesta sosiaaliseen kontaktiin voisi kertoa myös se, että samat vauvat, jotka hakevat kasvokontaktia, olisivat myös vähemmän alttiita katkaisemaan sen. Näin kyseiset lapset olisivat johdonmukaisia vuorovaikutuskumppanin kasvojen suosimisessa. Jotta voidaan tehdä johtopäätöksiä siitä, liittyykö taipumus juuri spontaaniin kasvohakuisuuteen, on tässä yhteydessä tarkasteltava myös reaktiivista kasvokontaktia.

Tämän pro gradu -tutkielman tutkimuskysymykset ovat siis seuraavat:

1. Onko spontaanin kasvohakuisuuden yksilöllisillä eroilla tutkimuskäynnin sisäistä pysyvyyttä 7 kuukauden iässä?
2. Onko spontaani kasvohakuisuus yhteydessä pienempään todennäköisyyteen lopettaa kasvokontakti?

2 Menetelmät

2.1 Tutkittavat

Tutkimuksen aineisto on osa laajempaa Turun yliopiston TWINS-pitkittäistutkimushanketta, jossa tarkoituksena on selvittää lasten kasvojen havaitsemiseen sekä liiketoimintoihin vaikuttavia perintö- ja ympäristötekijöitä, sekä tutkia kyseisten taitojen kehityksellistä merkitystä. Tiedote tutkimuksesta lähetettiin väestötietojärjestelmästä saatujen tietojen perusteella Turussa ja sen lähikunnissa sijaitseville perheille, joissa oli tiedotehetkellä 1.5–7 kuukautta vanha lapsi. Tutkimukseen osallistuminen oli vapaaehtoista, ja lasten vanhemmilta pyydettiin siihen kirjallinen suostumus. Hankkeen tutkimussuunnitelma on ollut Turun yliopiston ihmistieteiden eettisen toimikunnan arvioitavana ja saanut puoltavan lausunnon.

Tutkimukseen otettiin mukaan sellaiset äiti-lapsiparit, joissa lapsi oli syntynyt aikaisintaan raskausviikolla 34 ja tämä oli syntymäpainoltaan vähintään 2000 grammaa. Tutkimuskäynti toteutettiin, kun lapsi oli iältään 7 kuukautta (+7–16 päivää). Lisäksi lapsella ei saanut olla todettuna mitään kehityksellistä, neurologista tai näkötoimintoihin liittyvää ongelmaa. Vanhemman taas tuli ymmärtää riittävästi suomen kieltä tutkimusta koskevan informaation ymmärtämiseksi. Edellä mainitut kriteerit varmistettiin tutkimustiedotteeseen vastanneilta perheiltä puhelimitse. Tarkkaa tietoa tiedotteeseen vastanneiden määrästä tässä tutkimuksessa ei ole käytettävissä, eikä tutkimuksen ulkopuolelle jääneistä perheistä ole saatavilla dataa, joten otoksen mahdollista valikoitumista ei päästy tarkastelemaan.

Tähän tutkielmaan hyödynnettiin aineistoa, joka koostuu 31:stä tutkimukseen osallistuneesta äiti-lapsidyadista. Tutkimushankkeessa oli mukana myös kaksosia, mutta tämän tutkielman otokseen valikoitui kaksosista vain toinen, jotta mahdolliset kaksosten väliset perinnöllisyystekijät eivät vaikuta tuloksiin pienen otoskoon vuoksi. Lopulta vain muutamalla otoksen vauvoista oli kaksoissisarukset. Tutkielman otoskokoon vaikutti merkittävästi aineiston työläs käsittely. Analyyseihin sisällytettiin kaikki dyadit, joiden katsekäyttäytyminen oli kokonaisuudessaan tämän tutkimuskäynnin osalta prosessoitu analyyseja aloitettaessa.

Tutkielmaan sisällytettyjen tutkittavien kuvailevat tunnusluvut liittyen keskeisiin taustamuuttujiin on esitetty Taulukossa 1. Tutkimukseen osallistuneista lapsista poikia oli 18, tyttöjä 11 ja kahden lapsen sukupuoli ei ollut tiedossa. Lasten keskimääräinen syntymäpaino

oli 3491.5 g (keskihajonta 486.0 g), he olivat syntyneet keskimäärin raskausviikolla 39.9 (keskihajonta 1.8) ja heidän ikänsä vaihteli tutkimushetkellä 220 ja 230 päivän välillä. Ikä on ilmoitettu päivinä, jotta kuukausien väliset erot päivien määrässä eivät vaikuta iän vaihteluvälin hahmottamiseen. Äideistä suurin osa oli korkeakoulutettuja, ja perheiden kotitalouden yhteenlasketut kuukausitulot olivat 2000–10 000 euroa.

Taulukko 1

Tutkittavien dyadien taustamuuttujien kuvailevat tunnusluvut

Muuttuja	KA	KH	Vaihteluväli		n	%
			min.	max.		
Syntymäpaino (g)	3491.5	486.0	2500.0	4630.0	31	100.0
Raskausviikko (vk)	39.9	1.8	35.1	42.1	30	96.8
Ikä tutkimushetkellä (pv)	226	3	220.0	230.0	31	100.0
Biologinen sukupuoli					29	93.5
Tyttö					11	35.5
Poika					18	58.1
Sisarusten lukumäärä					31	100.0
0					15	48.4
1					12	38.7
2					2	6.5
3					1	3.2
4					1	3.2
Äidin koulutustaso					31	100.0
Peruskoulu					0	0.0
Toinen aste					5	16.1
Alempi korkeakoulutus					15	48.4
Ylempi korkeakoulutus					11	35.5
Kotitalouden tulot (€/kk)					31	100.0
–1999					0	0.0
2000–2999					1	3.2
3000–4999					9	29.0
5000–7499					12	38.7
7500–10 000					9	29.0
10 000–					0	0.0

2.2 Tutkimuksen asetelma ja kulku

Äidit ja vauvat saapuivat tutkimuskäynnille, jossa toteutettiin sekä tietokoneavusteinen silmänliikkeiden rekisteröintiin perustuva arviointi lapsen kasvopreferenssistä että äidin ja vauvan välinen leikinomainen vuorovaikutustilanne. Tähän tutkimukseen hyödynnettiin aineistoa, joka kerättiin vuorovaikutustilanteessa. Vuorovaikutustilanteessa tarkoituksena oli havainnoida lapsen kasvohakuisuutta tilanteessa, joka jäljitteli luonnollista vuorovaikutustilannetta, mutta oli standardoitu yksilöllisten erojen luotettavaa arviointia varten. Tilanteessa videoitiin molempien osapuolten silmien, pään ja ylävartalon liikkeitä. Vanhemmalle korostettiin, että tilanteessa ei tulla arvioimaan leikkitaitoja. Videoiduista tilanteista koodattiin tämän jälkeen molempien osapuolten katseen suuntaaminen vastapuolen kasvoihin, käytössä oleviin leluihin sekä muualle. Käynnin lopuksi äidit vastasivat myös taustatietoja koskevaan kyselyyn. Tutkittavia tiedotettiin siitä, että tutkimukseen osallistuminen oli täysin vapaaehtoista ja heillä oli oikeus keskeyttää tutkimus koska tahansa ilman seurauksia ja syytä ilmoittamatta. Tutkittaville kerrottiin, että aineiston tunnisteeellisiä osia säilytetään enintään viiden vuoden ajan tutkimuksen päättymisestä.

2.2.1 Vuorovaikutustilanne

Lapsen ja äidin välisessä vuorovaikutustilanteessa he istuivat pöydän ääressä vastakkain. Tilanteen asetelma pohjautuu Beeben ja kumppaneiden (2016) tutkimukseen. Tilannetta kuvasi kolme Canon Legria G70 -videokameraa, joiden paikat oli tarkasti määritetty. Yksi kameroista kuvasi vauvan kasvoja, toinen äidin kasvoja ja kolmas koko tilannetta sivusuunnasta. Ennen varsinaisen leikkitalanteen aloittamista valoja himmennettiin, jonka jälkeen tutkimusavustaja nappasi salamalla otetun valokuvan tutkimuspöydästä. Tätä salamavalon välähdystä hyödynnettiin myöhemmin videoiden synkronoimisessa.

Vanhempaa ohjeistettiin leikkimään leluilla pöydän ääressä lapsen kanssa. Äidin takana sivupöydällä oli neljä koria, joissa kaikissa oli sisällä eri lelut. Lelut oli valikoitu tutkimukseen sillä perusteella, että ne olivat ikätasoon sopivia. Koreihin oli merkattu esitysjärjestys numeroimalla. Lisäksi perässä oli muutaman sanan pituinen ohjeistus leikkiin. Esitysjärjestys oli määrätty ennalta tilanteen standardoimiseksi. Lelujen esitysjärjestys, niiden ohjeistus sekä itse lelut olivat seuraavat:

1. Leiki eläimillä: Kori sisälsi viisi pientä värikästä muovista eläinhahmoa.

2. Pura ja kokoa torni: Kyseessä oli puinen palikkatorni, joka koostui tappiin kasatuista renkaista sekä pallosta niiden päällä.
3. Esittele leijona: Parin tuli leikkiä leijonaa muistuttavalla lelulla, jossa oli pyörät sekä vieterimäinen keskivartalo.
4. Leiki junalla: Tämä lelu oli myös puinen, veturista ja yhdestä vaunusta koostuva juna, jossa oli renkaiden lisäksi myös kasattavia palikoita.

Leluilla tuli leikkiä pöydän ääressä. Vanhempaa ohjeistettiin ottamaan pöydälle vain yhden korin lelut kerrallaan ja tämän jälkeen siirtämään kori pois pöydältä, jotta se ei peitä kameran näkymää. Muuten leikki oli kuitenkin vapaata. Lisäksi vanhempaa ohjeistettiin istumaan koko tilanteen ajan, mutta hänellä oli tarpeen vaatiessa lupa nousta lohduttamaan lasta. Lelujen lisäksi saatavilla oli kuppimainen purulelu.

Leikkitalanteen tuli kestää noin 10 minuuttia, eli noin 2.5 minuuttia lelua kohden.

Vanhemmalle ei kuitenkaan annettu tarkkaa aikarajaa tilanteelle tai yksittäiselle lelulle, vaan olennaista oli, että jokaisella lelulla ehdittiin leikkiä. Tarpeen vaatiessa tutkimusavustaja pidensi aikaa. Tutkimusavustajan vastuulla oli myös tulla kertomaan, milloin leikkiaika päättyi, mutta osallistujilla oli tutkimuhuoneessa kello, josta he pystyivät halutessaan seuraamaan ajan kulumista. Ohjeistuksen jälkeen vanhempi sai aloittaa leikin heti, kun tutkimusavustaja poistui huoneesta. Tutkimusavustaja seurasi vuorovaikutustilannetta toisesta huoneesta kaksisuuntaisen peilin takaa.

2.2.2 Videoiden koodaaminen

Vuorovaikutustilanteessa kuvatut videot koodattiin hyödyntäen BORIS-ohjelmistoa (Friard & Gamba, 2016). Saman tilanteen videot synkronoitiin aiemmin kuvaillun salamavalon välähdyksen avulla. Videot koodattiin lelusessio kerrallaan niin, että koodaus alkoi siitä, kun kori tai lelu ylitti pöydän reunan ja loppui siihen, kun lelu vastavuoroisesti poistettiin pöydältä. Viimeinen sessio loppui joko tähän tai niin, että videosta nähtiin tutkimusavustajan vääntävän ovenkahva alas, eli tämä oli saapumassa huoneeseen keskeyttämään tilanteen. Lelujen välisiä aikoja ei koodattu.

Varsinainen koodaaminen tapahtui siten, että havainnoija manuaalisesti tarkisti videoista 20 millisekunnin (ns. ruutu) tarkkuudella, minne sekä äiti että vauva vuorollaan suuntasivat katseensa. Vaihtoehtoja olivat lelu (BORIS-koodauksessa käytetty kategoria *toy*),

vuorovaikutuskumppanin kasvot (*partner face*) sekä muu (*other*). Mikäli dyadi oli käyttänyt purulelua, se koodattiin joko muuna tai leluna riippuen siitä, miten sitä käytettiin. Lisäksi videoita koodatessa kohdattiin muutamia poikkeustilanteita, joissa katseen suunnan määrittäminen osoittautui objektiivisesti haastavaksi, joten nämä merkattiin erikseen. Näitä olivat vanhemman puuttuminen (*parental interference*), jota tapahtui esimerkiksi silloin, kun lapsi oli laittamassa lelua suuhunsa, lelujen ja kasvojen sijaitseminen samassa suunnassa (*toy and face aligned*), jolloin ei ollut varmaa, kumpaa osallistuja katsoi, lelun pudottaminen (*dropped toy*) sekä itkuisuus (*fuss*) ja innostuneisuus (*excitement*), jolloin lapsi sulki silmänsä. Lapsen katseen siirtyminen koodattiin, mikäli se kesti yli 20:n ruudun eli 400 ms verran, mutta äideille tällaista aikarajaa ei koodatessa ollut, sillä he siirsivät katsettaan huomattavasti useammin kuin vauvat.

Videoiden koodaaminen osoittautui lopulta työlääksi ja hitaaksi prosessiksi, mikä vaikutti tämän tutkielman lopulliseen otoskokoan. Videoiden koodaamiseen osallistui usea henkilö, joille oli kaikille annettu sama ohjeistus. Havainnoijien välinen yhdenmukaisuus varmistettiin siten, että jokainen havainnoija suoritti ennen varsinaisten koodausten aloittamista testikoodauksen samasta vuorovaikutustilanteesta vauvan osalta. Tämän jälkeen näitä testikoodauksia verrattiin toisiinsa, ja niistä käytiin läpi mahdolliset eroavaisuudet. Tämän tarkastelun perusteella ei havaittu merkittäviä eroavaisuuksia havainnoijien välillä. Äidin ja vauvan osuudet koodattiin erikseen, ja tutkimuksessa pyrittiin siihen, että nämä toteuttaisi eri henkilö. Vauvan osuus koodattiin ensimmäisenä, ja äidin osuutta koodatessa varmistettiin tämän pohjalta, että lelutilanteiden aloitus- ja lopetusajankohdat oli kohdistettu molemmille osapuolille samalla tavalla.

2.2.3 Muuttujien muodostaminen

Jotta katse voitiin määritellä spontaaniksi tai reaktiiviseksi, oli reaktiolle asetettava aikaraja. Katseensiirron motoriseen ohjelmointiin kuluu aikaa noin 100–150 ms (Leppänen ym., 2015). Tästä syystä tässä tutkimuksessa minimaiaika vastapuolen katseeseen reagoimiselle oli 150 ms. Jos aika vastapuolen katseeseen vastaamisessa, eli molempien osapuolten katsekontaktien aloitusajankohtien välillä, oli lyhyempi kuin tämä, sen tulkittiin johtuneen muista tekijöistä kuin vastapuolen katsekontaktiin reagoimisesta. Maksimiaika katsekontaktiin reagoimiselle taas oli 1 sekunti. Tätä pidemmän ajan katsottiin voivan johtua myös muista syistä kuin vastapuolen katseesta. Nämä aikarajat mukailevat Leppäsen ja kollegoiden (2015) tulkintoja

sakkadisista reaktioajoista, ja ne ovat yhdenmukaiset tutkimushankkeessa toteutettujen tietokoneavusteisten tehtävien kanssa.

Koska tutkimuksessa tulkittiin 150 ms ajaksi, joka kuuluu katseensiirtoon, aineistosta poistettiin alle 300 ms pituiset vilkaisut toisaalle, mikäli vilkaisua ennen ja jälkeen katseen kohde oli sama. Näiden ajateltiin sisältävän kaksi katseensiirtoa, mutta vain vähän fiksaatioaikaa, joten katseen ei tulkittu siirtyvän pois alkuperäisestä kohteesta. Vilkaisut olisivat voineet vääristää katseen aloittajan tulkintaa ja vaikuttaa olennaisesti tutkimustuloksiin. Lisäksi aineistosta poistettiin alle 300 ms pituiset tyhjät välit, ja ne sulautettiin edeltävään tapahtumaan, sillä aineiston tarkastelun myötä näiden tulkittiin johtuvan koodausten tekijöiden välisistä eroista sakkadien tulkitsemisessa. Käytännössä näitä lyhyitä vilkaisuja oli vain äitien katseissa, koska koodausvaiheessa tätä ei vielä huomioitu. Tätä pidemmät tyhjät välit jätettiin aineistoon, sillä ne johtuivat aidosti puuttuvasta datasta esimerkiksi siksi, että osallistujan silmät eivät olleet näkyvissä tai katseen suuntaa ei pystynyt tulkitsemaan. Katseen lopettajaksi tulkittiin se, joka siirsi ensin katseensa pois vastapuolen kasvoista, eikä palannut niihin takaisin edellä mainitun 300 ms aikana. Kasvokontaktitapahtumien määrä suhteutettiin minuuttiin, sillä vuorovaikutustilanteiden kestot vaihtelivat jonkin verran osallistujien välillä leikin vapaan luonteen vuoksi.

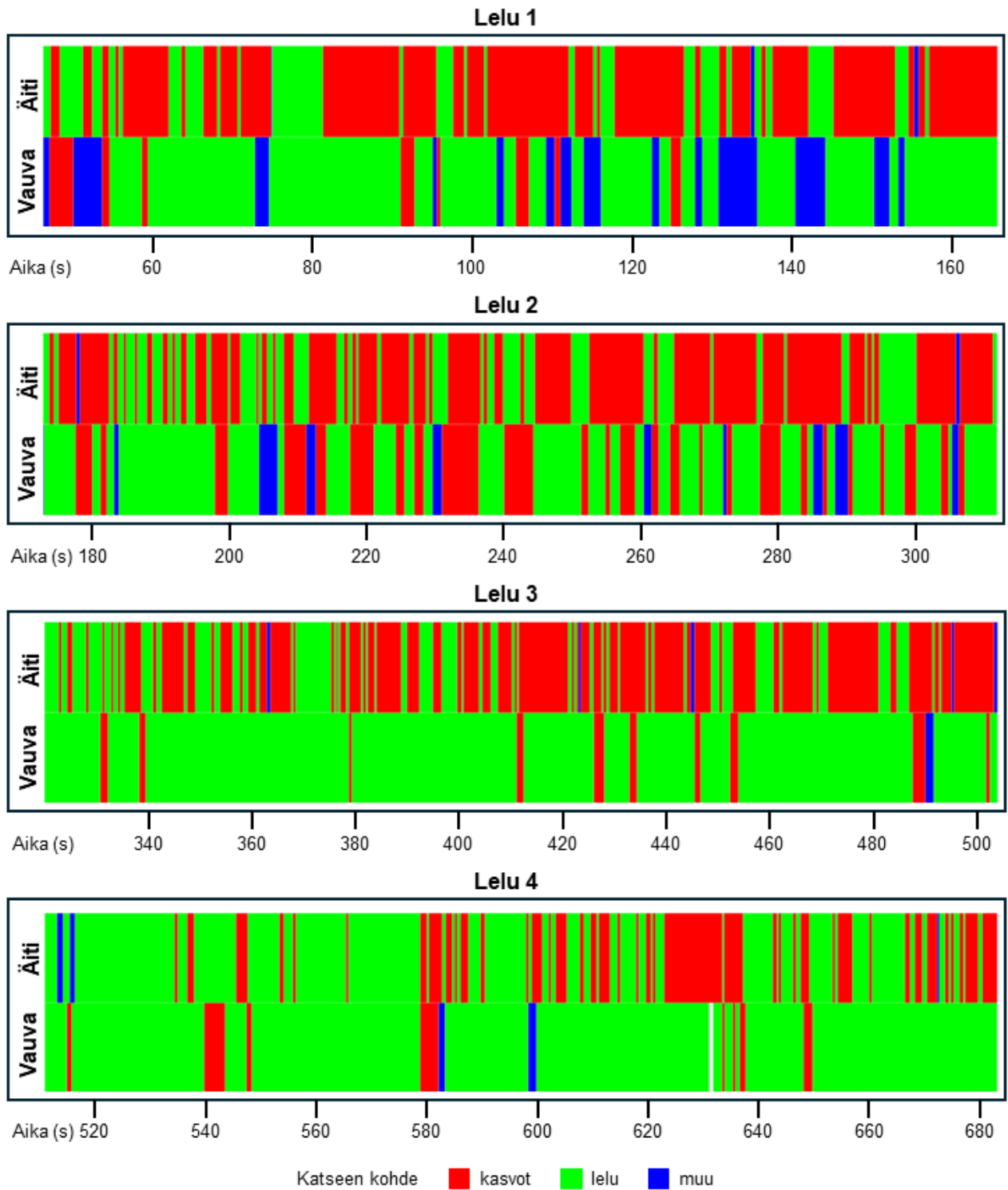
Aineistosta muodostettiin lopulta seuraavat muuttujat:

- *Spontaani kasvokontakti*: Vauvan aloittamien kasvokontaktien keskiarvoinen määrä minuutissa, kun äiti ei katsonut lasta edeltävästi.
- *Reaktiivinen kasvokontakti*: Vauvan aloittamien kasvokontaktien keskiarvoinen määrä minuutissa, kun äiti oli jo aloittanut katsomaan vauvaa.
- *Kaikki kasvokontaktit*: Kaikkien kasvokontaktitapahtumien keskiarvoinen määrä minuutissa. Sisältää spontaanit, reaktiiviset ja muut kasvokontaktit, jotka eivät osuneet aikarajoihin.
- *Kasvokontaktin lopettaminen*: Vauvan lopettamien kasvokontaktien määrä suhteutettuna kaikkiin kasvokontakteihin.

Kuvassa 1 on esitetty havainnollistava esimerkki siitä, miten äidin ja vauvan katseet suuntautuivat yhdellä dyadilla vuorovaikutustilanteen aikana, kun aineisto käsiteltiin kuvatusti. Kuvasta näkyy myös, että lelusessoiden kesto vaihteli keskenään.

Kuva 1

Aikasarja erään dyadin katseiden suuntaamisesta. Vauvan ja äidin katseiden kohteet on värikoodattu. Aika alkaa lelutilanteen aloitushetkestä.



2.3 Tilastolliset analyysit

Tämän tutkielman tilastolliset analyysit toteutettiin IBM SPSS Statistics 27 -ohjelmistolla. Muuttujien normaalisuutta tarkasteltiin histogrammien sekä Shapiro-Wilkin testin avulla, jotka on raportoitu tarkemmin tulososiossa. Mikäli normaalijakaumaoletus ei täyttnyt, muuttujille tehtiin tarvittavat muunnokset, jotta voitiin käyttää parametrisiä menetelmiä.

Spontaanin kasvohakuisuuden sisäisen pysyvyyden tarkastelua varten aineisto jaettiin useammalla eri tavalla kahteen osaan lelutyypeittäin. Koska aineisto sisälsi 4 eri lelutilannetta, muodostettiin näistä kolme eri vertailupuoliskoa: lelut 1 ja 3 verrattuna leluihin 2 ja 4, lelut 1 ja 2 verrattuna leluihin 3 ja 4 sekä lelut 1 ja 4 verrattuna leluihin 2 ja 3. Tämän jälkeen tarkasteltiin näiden parien keskinäistä korrelaatiota sekä Pearsonin tulomomenttikorrelaatiokertoimen että epäparametrisen Spearmanin järjestyskorrelaatiokertoimen avulla. Korrelaatiota tulkittiin Cohenin (1988) käyttäytymistieteille luoman suosituksen mukaan: $< .30$ = heikko, $.30-.49$ = kohtalainen ja $> .49$ = vahva. Lisäksi parien yhteyttä tarkasteltiin sirontakuvioiden avulla.

Spontaanin kasvohakuisuuden yhteyttä myös kasvokontaktin lopettamiseen tarkasteltiin korrelaation avulla. Tämän ohella tarkasteltiin, onko vauvojen lopettamalla kasvokontakteilla yhteyttä myös reaktiivisiin kasvokontakteihin ja kaikkiin kasvokontakteihin riippumatta aloitteen tekijästä. Lisäksi tarkasteltiin spontaanien ja reaktiivisten kasvokontaktien keskinäistä korrelaatiota. Korrelaatioiden tarkastelun jälkeen yhteyttä tarkasteltiin vielä lineaarisen regression avulla.

3 Tulokset

3.1 Spontaanin kasvohakuisuuden sisäinen pysyvyys

Koko vuorovaikutustilanteen aikana spontaanit kasvokontaktit olivat normaalisti jakautuneet (Shapiro-Wilk $p = .216$), mutta kun muuttujaa tarkasteltiin jakaen tilanne leluittain, olivat ne kaikki oikealle vinoja (Shapiro-Wilk $p < .05$). Taulukossa 2 on esitetty keskiarvo ja -hajonta spontaanien kasvokontaktien esiintyvyydestä per minuutti koko vuorovaikutustilanteessa sekä jaoteltuna lelujen mukaan. Näitä tarkastelemalla huomataan, että lelun 3 jakautuminen näyttää melko erilaiselta kuin muiden lelujen, ja tämä vaikuttaa luonnollisesti koko tilanteen tunnuslukuihin. Lelutilanteiden vinot jakaumat heijastuivat myös leluista muodostettuihin pareihin, ja näistä suurin osa ei ollut normaalisti jakautuneita, vaan oikealle vinoja (Shapiro-Wilk $p < .05$). Poikkeuksena tähän olivat pari, johon sisällytettiin lelut 2 ja 4 (Shapiro-Wilk $p = .096$), sekä pari, johon sisällytettiin lelut 1 ja 4 (Shapiro-Wilk $p = .435$). Histogrammeja tarkastelemalla myös näiden muuttujien normaalisuudesta heräsi epäilystä. Tästä syystä kaikille pareille päädyttiin tekemään neliöjuurimuunnos, jonka jälkeen suurin osa muuttujien jakaumista oli muuttunut normaalimmaksi verrattuna alkuperäiseen (Shapiro-Wilk $p > .05$). Poikkeuksena tähän olivat jälleen samat tilanteet kuin yllä, mutta näissäkin Shapiro-Wilkin testi oli lähellä merkitsevää rajaa (Lelut 2 + 4, $p = .051$ ja Lelut 1 + 4, $p = .045$) ja histogrammeja tarkastellessa muuttujat kuvautuivat tasaisemmin jakautuneina kuin ilman muunnoksia. Tämän perusteella analyysit päädyttiin tekemään neliöjuurimuunnetuilla arvoilla.

Taulukko 2

Kuvailevat tunnusluvut spontaanien kasvokontaktien esiintyvyydestä

Aika	<i>KA</i>	<i>KH</i>
Koko tilanne	0.93	0.59
Lelu 1	1.04	0.91
Lelu 2	1.00	1.13
Lelu 3	0.49	0.66
Lelu 4	1.19	1.11

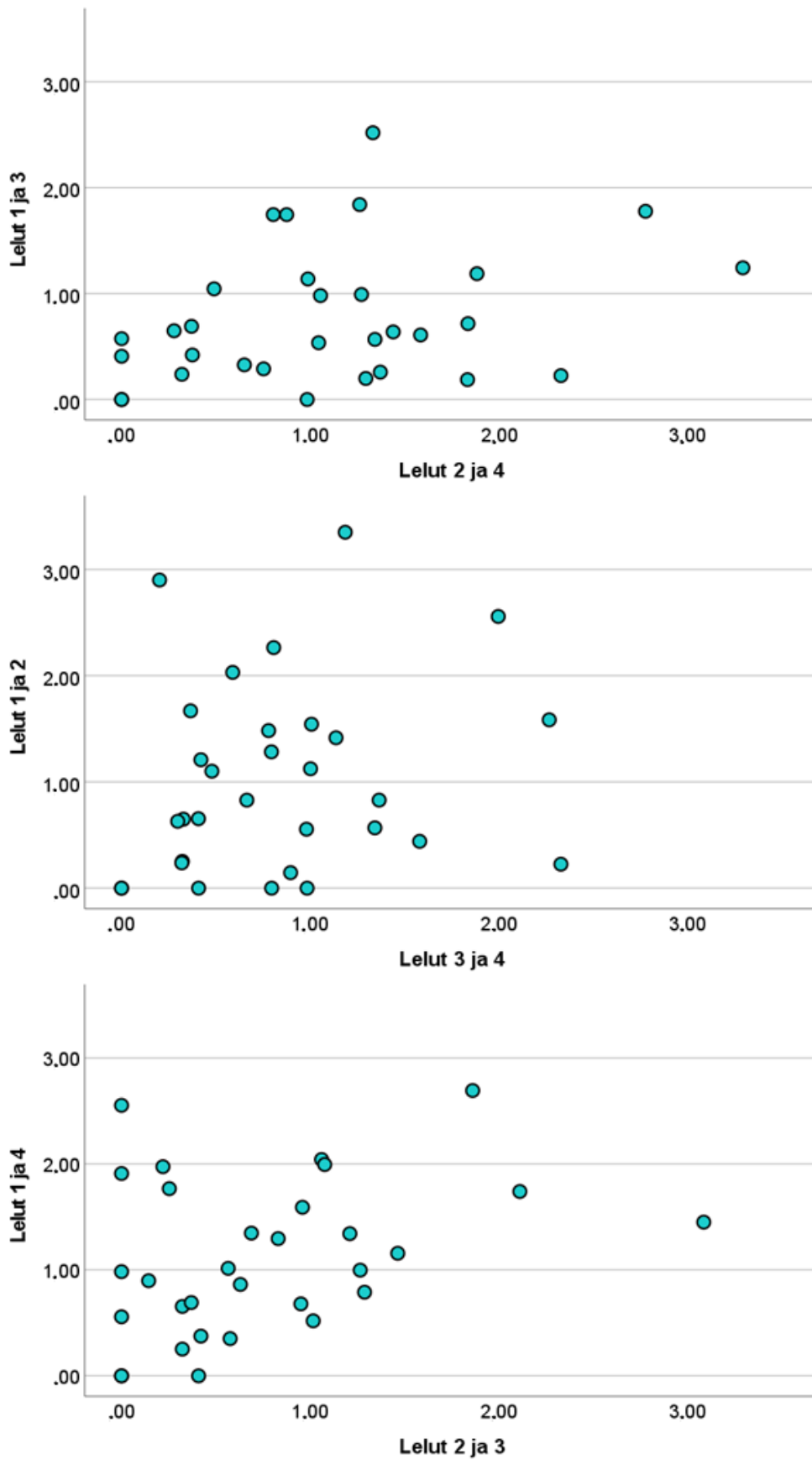
Tutkimustilanteen sisäisen pysyvyyden mittaamiseksi aineisto puolitettiin useammalla eri tavalla, ja tutkittiin korrelaatiota näiden puolikkaiden välillä Pearsonin tulomomenttikorrelaatiokertoimella. Korrelaatiot on raportoitu Taulukossa 3. Taulukosta nähdään, että tilanteiden välillä on kohtalainen positiivinen korrelaatio, joskin vain lelujen 1 ja 3 muodostaman parin sekä lelujen 2 ja 4 muodostaman parin välinen korrelaatio on tilastollisesti merkitsevä ($p < .05$). Muiden puolitusten välinen korrelaatio on lähellä merkitsevän rajaa ja hieman heikompi. Koska normaalijakaumaoletuksen täyttyminen kaikkien parien kohdalla ei ollut täysin selvää, on taulukossa raportoitu myös epäparametriset Spearmanin korrelaatiokertoimet. Nämä olivat heikompia kuin parametrisen vastineensa, eivätkä ne olleet tilastollisesti merkitseviä. Kuvassa 2 on esitetty vielä sirontakuviot pareittain alkuperäisillä arvoilla hahmottamaan vuorovaikutustilanteen sisäistä pysyvyyttä spontaanissa kasvohakuisuudessa.

Taulukko 3

Spontaanien kasvokontaktien korrelaatio vuorovaikutustilanteen sisällä

Parit	$r (p)$	$r_s (p)$
1 + 3 vs. 2 + 4	.43 (.017)	.30 (.098)
1 + 2 vs. 3 + 4	.33 (.071)	.23 (.224)
1 + 4 vs. 2 + 3	.35 (.052)	.32 (.079)

N = 31

Kuva 2*Sirontakuviot spontaaneista kasvokontakteista*

3.2 Kasvohakuisuuden yhteys kasvokontaktin lopettamiseen

Vauvojen lopettamien kasvokontaktien osuus kaikista kasvokontakteista oli normaalisti jakautunut (Shapiro-Wilk $p = .229$). Kuten yllä todettiin, spontaanit kasvokontaktit olivat normaalisti jakautuneita koko vuorovaikutustilanteessa mitattuna. Kaikentyyppisten kasvokontaktien kokonaisu esiintyvyys oli myös normaalisti jakautunut histogrammin sekä Shapiro-Wilkin testin perusteella ($p = .051$). Sen sijaan reaktiiviset kasvokontaktit eivät olleet normaalisti jakautuneita (Shapiro-Wilk $p = .029$), ja histogrammissa esiintyi huipukkuutta molemmassa päässä. Muuttujamuunnoksista ei ollut hyötyä normaalijakaumaoletuksen täyttymisessä.

Taulukossa 4 on esitetty korrelaatiot vauvojen lopettamien kasvokontaktien ja aloittajan mukaan jaoteltujen kasvokontaktien välillä. Lisäksi taulukossa on spontaanien ja reaktiivisten kasvokontaktien välinen korrelaatio. Koska reaktiivinen kasvokontakti ei täyttänyt parametrisen testin normaalijakaumaoletusta, on taulukossa raportoitu sekä Pearsonin että Spearmanin korrelaatiokertoimet. Spontaanin kasvokontaktin ja vauvan lopettamien kasvokontaktien välillä on tilastollisesti merkitsevä kohtalainen negatiivinen korrelaatio. Kuitenkin myös reaktiivisella kasvokontaktilla on samantapainen ja -suuntainen korrelaatio vauvan lopettamiin kasvokontakteihin. Sen sijaan kaikkien kasvokontaktien korrelaatio vauvan lopettamien kanssa oli heikompi, eikä se ollut tilastollisesti merkitsevä. Spontaanin ja reaktiivisen kasvokontaktin välillä oli myös kohtalainen positiivinen korrelaatio, joka oli tilastollisesti merkitsevä.

Taulukko 4

Kasvokontaktien korrelaatio vauvojen lopettamien kontaktien kanssa sekä keskenään

$r(p)$	Kasvokontaktit			
	$r_s(p)$	Spontaanin	Reaktiivinen	Kaikki
Vauva lopettaa		-.38 (.036)	-.45 (.011)	-.23 (.216)
		-.44 (.013)	-.44 (.013)	-.31 (.091)
Reaktiivinen		.41 (.023)		
		.37 (.043)		

N = 31

Koska sekä spontaanit että reaktiiviset kasvokontaktit korreloivat vauvojen lopettamien kasvokontaktien kanssa, selvitettiin regressioanalyysillä kasvokontaktin aloitteen tekijän yhteyttä siihen, että vauva lopettaa kasvokontaktin. Analyysin riippuvana muuttujana oli vauvan lopettamien kasvokontaktien osuus kaikista kasvokontakteista, ja selittäjinä olivat spontaani kasvokontakti, reaktiivinen kasvokontakti sekä niiden keskitetty yhdysvaikutus.

Tämä malli selitti vauvojen osuutta lopetetuista kasvokontakteista paremmin kuin tyhjä malli ($F(3,27) = 7.03, p = .001, \eta_p^2 = .44$), ja se selitti varianssia kohtuullisen hyvin (korjattu $R^2 = .376$). Regressioanalyysin tulokset on raportoitu Taulukossa 5. Selittäjistä spontaani kasvokontakti ei ollut tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä siihen, että vauva lopettaa kontaktin. Reaktiivisella kasvokontaktilla taas vaikutti olevan tilastollisesti merkitsevä yhteys ($B = -0.16, 95\% \text{ CI} = [-0.31, -0.01], \beta = -0.34, p = .042$). Samoin spontaanin ja reaktiivisen kasvokontaktin yhdysvaikutuksella oli tilastollisesti merkitsevä yhteys ($B = 0.33, 95\% \text{ CI} = [0.11, 0.55], \beta = 0.44, p = .006$). Malli viittaa siihen, että reaktiivinen kasvokontakti vähentää todennäköisyyttä, että vauva lopettaa kasvokontaktin. Yhteys on samansuuntainen myös spontaanille kasvokontaktille, mutta heikompi eikä tilastollisesti merkitsevä. Sen sijaan spontaanin ja reaktiivisen kasvokontaktin yhdysvaikutus vaikuttaakin lisäävän kasvokontaktin lopettamisen todennäköisyyttä.

Taulukko 5

Regressiomalli spontaanin ja reaktiivisen kasvokontaktin yhteydestä siihen, että vauva lopettaa kasvokontaktin

Muuttuja	<i>B</i>	95 % <i>CI</i>	<i>SE</i>	<i>t</i>	β	<i>p</i>
Vakiotermi	0.86	[0.74, 0.97]	0.06	15.19	1.00	<.001
Spontaani	-0.05	[-0.15, 0.05]	0.05	-1.04	-0.17	.306
Reaktiivinen	-0.16	[-0.31, -0.01]	0.08	-2.14	-0.34	.042
Yhdysvaikutus	0.33	[0.11, 0.55]	0.11	3.01	0.44	.006

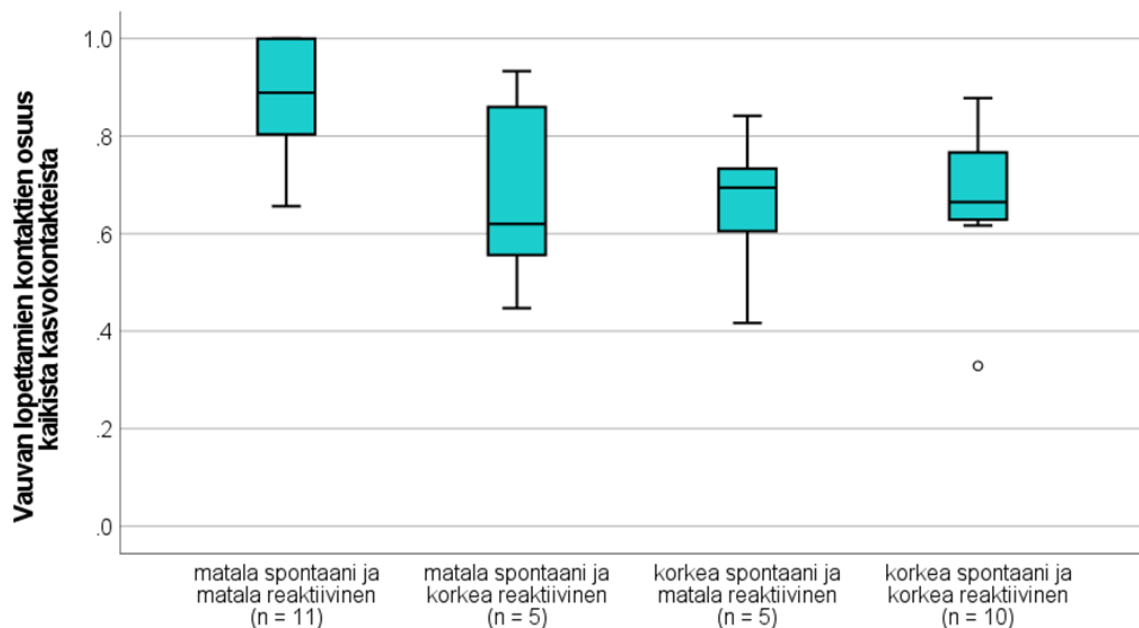
N = 31

Kuvassa 3 on havainnollistettu yhdysvaikutusta jakamalla aineisto mediaanien mukaan neljään ryhmään: 1) vauvoihin, joilla on sekä matalaa spontaania että reaktiivista kasvohakuisuutta, 2) vauvoihin, joilla on matalaa spontaania ja korkeaa reaktiivista kasvohakuisuutta, 3) vauvoihin, joilla on korkeaa spontaania ja matalaa reaktiivista

kasvohakuisuutta ja 4) vauvoihin, joilla on korkeaa spontaania ja reaktiivista kasvohakuisuutta. Kuvattuna on näiden ryhmien jakaumat todennäköisyydessä lopettaa kasvokontakti. Jakaumia tarkastellessa huomataan, että eniten kasvokontakteja päättävä ryhmä ovat vauvat, joilla kummankin tyyppinen kasvohakuisuus on matalaa. Muilla ryhmillä jakaumat ovat lähempänä toisiaan.

Kuva 3

Boxplot-kaavio kasvokontaktin lopettamisen todennäköisyydestä vauvoilla spontaanin ja reaktiivisen kasvokontaktin määrän mukaan.



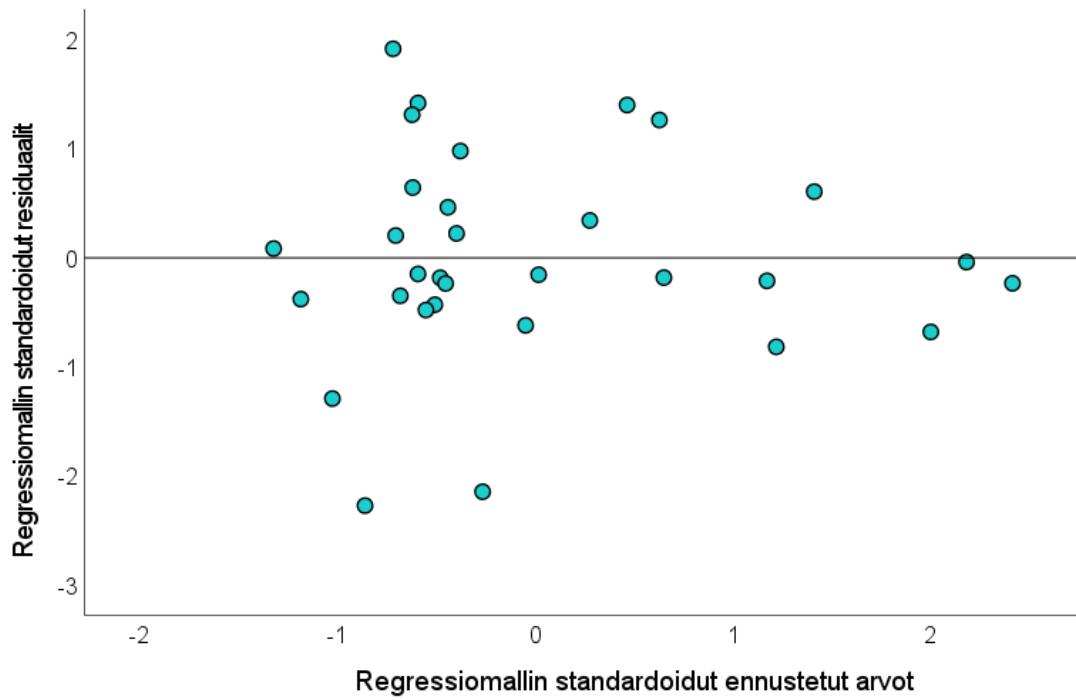
Regressiomallin selittäjät korreloivat keskenään kohtalaisesti, joten tarkasteltiin vielä mahdollisen multikolinearisuuden tuomia haasteita. Yhdysvaikutustermi muodostettiin keskitetyistä muuttujista, jotta multikolinearisuuden vaikutus pystyttiin minimoimaan. Tilastollisten analyysien perusteella multikolinearisuus ei ole mallissa ongelma (kaikkien muuttujien toleranssi $> .80$ ja VIF < 2).

Residuaalien jakauma on esitetty Kuvassa 4. Kuvaajan perusteella residuaalit vaikuttivat normaalisti jakautuneilta ja niiden yhteys lineaariselta. Varianssien yhtäsuuruutta eli homoskedastisuutta tarkasteltiin lisäksi Whiten testin avulla. Silmämääräisesti tarkasteltuna

residuaalien jakauma on hieman suppilomallinen, mutta Whiten testi ($p = .330$) viittaa siihen, että myös homoskedastisuusoletus täyttyy.

Kuva 4

Regressiomallin residuaalien jakauma



4 Pohdinta

Tämän tutkielman tarkoituksena oli tutkia, onko spontaanin kasvohakuisuuden yksilöllisillä eroilla pysyvyyttä tutkimustilanteessa seitsemän kuukauden iässä, ja onko spontaani kasvohakuisuus yhteydessä myös todennäköisyyteen lopettaa kasvokontakti. Aiemman tutkimuksen perusteella hypoteesina oli, että piirteessä on yksilöllistä pysyvää vaihtelua, ja koska spontaani kasvohakuisuus voi viitata kiinnostukseen sosiaalista vuorovaikutusta kohtaan, tästä voi kertoa myös vähäisempi halukkuus päättää kontakti. Jotta mahdollisen yhteyden voitiin varmistaa liittyvän nimenomaan spontaaniin kasvokontaktiin, tarkasteltiin vastapainona myös reaktiivisen kasvokontaktin yhteyttä kasvokontaktin päättämiseen.

4.1 Spontaanin kasvohakuisuuden sisäinen pysyvyys

Tutkimustilanteen sisäistä pysyvyyttä mitattiin puolittamalla vuorovaikutustilanne usealla eri tavalla. Näiden puoliskojen välistä korrelaatiota sekä sirontakuvioita vertaamalla oli havaittavissa kohtalainen positiivinen korrelaatio, joka antaa viitteitä siitä, että spontaanin kasvohakuisuuden yksilöllisillä eroilla saattaa olla kohtalaista tutkimustilanteen sisäistä pysyvyyttä seitsemän kuukauden iässä. Yhteyden voimakkuus vaihteli jonkin verran parien välillä, ja epäparametrinen korrelaatio oli heikompi. Myös sirontakuvioita tarkastelemalla huomattiin, että jakauma on melko hajautunut. Kaikissa sirontakuvioissa on myös havaittavissa arvoja, jotka vaikuttavat poikkeavan muista jonkin verran. Yhteys ei siis ole yksiselitteinen, ja on todennäköistä, että asiaan vaikuttaa myös muita tekijöitä.

Haasteita loivat lelutilanteiden vinot jakaumat sekä kolmannen lelun erilainen jakautuminen verrattuna muihin leluihin. Keskiarvoja ja -hajontoja tarkastelemalla vaikuttaa siltä, että kolmannen lelun aikana vauvat katsoivat äidin kasvoja spontaanisti keskimäärin vähemmän kuin muiden lelujen aikana. Kolmas lelu oli eläinlelu, jolla oli kasvot ja monia interaktiivisia ominaisuuksia, joten se on saattanut kiinnostaa vauvoja poikkeuksellisen paljon. Toisaalta, koska lelut on esitetty standardoidussa järjestyksessä, on tilanteeseen saattanut vaikuttaa myös vuorovaikutuksessa koettu väsymys.

4.2 Kasvohakuisuuden yhteys kasvokontaktin lopettamiseen

Spontaani kasvohakuisuus korreloi kohtalaisesti ja negatiivisesti myös kasvokontaktin lopettamisen kanssa, mikä tarkoittaa sitä, että mikäli vauvalla oli taipumus hakeutua kasvokontaktiin oma-aloitteisesti, tämä päätti kasvokontaktin vähemmän todennäköisesti. Tämä havainto on yhteneväinen hypoteesin kanssa. Kuitenkin myös reaktiivisella kasvohakuisuudella oli samantapainen yhteys lopettamisen suhteen, mikä viittaa siihen, että pelkän vauvan oma-aloitteisuuden arvioiminen voisi johtaa väärin johtopäätöksiin sen merkittävyydestä. Kaikilla kasvokontakteilla kokonaisuudessaan yhteys oli kuitenkin heikompi eikä se ollut merkitsevä, joten kasvokontaktien tyyppien erottelemisella vaikuttaa olevan merkitystä.

Regressiomallista huomattiin, että sekä spontaanilla että reaktiivisella kasvohakuisuudella oli negatiivinen yhteys kasvokontaktin lopettamiseen, joskin vain reaktiivisen kohdalla tämä yhteys oli tilastollisesti merkitsevä. Sen sijaan muuttujien yhdysvaikutuksella olikin positiivinen yhteys kasvokontaktin lopettamiseen, eli tällöin lopettamisen todennäköisyys lisääntyi. Mallista voidaan päätellä, että spontaanisuus ei siis yksinään ole vahva ennustaja kasvokontaktin lopettamiselle. Reaktiivisuus voi vaikuttaa hieman, mutta tässäkin efekti ei ollut kovin suuri. Merkitsevin ja suurin vaikutus kasvokontaktin lopettamiselle näyttää olevan spontaanisuuden ja reaktiivisuuden yhdysvaikutuksella. Vaikuttaa siltä, että vaikka kummallakin ennustajalla on negatiivinen päävaikutus, niiden yhdysvaikutus vähentää tätä vaikutusta. Tämä tarkoittaa sitä, että lopettamisen todennäköisyys ei kasva silloin, kun vauvalla esiintyy paljon kumpaakin kasvokontaktin tyyppiä. Jakamalla vauvat ryhmiin kasvokontaktien mediaanien perusteella saatiin tukea tälle tulkinnalle. Jakaumia tarkastelemalla huomattiin, että vauvat, joilla sekä spontaani että reaktiivinen kasvokontakti ovat matalia, ovat todennäköisimpiä päättämään kontaktin. Tämä tukee hypoteesia siitä, että kontaktiin hakeutuminen ja sen ylläpitäminen ovat yhteydessä toisiinsa, sillä vähäisesti kontaktia hakevat vauvat johdonmukaisesti myös lopettavat kontaktin useammin.

Regressiomallista huomionarvoista on myös nostaa esiin, että vakiotermi oli tilastollisesti merkitsevä. Tämä viittaa siihen, että tilanteessa vaikuttavat todennäköisesti myös muut tekijät. Malli kuitenkin selitti ilmiötä kohtuullisen hyvin, joten kasvokontaktien tyyppien erottelu oli mielekästä, ja se on olennaista huomioida aiheen tutkimisessa jatkossakin. Haasteita malliin toi muuttujien multikolinearisuus. Tämä kuitenkin pyrittiin huomioimaan mallia rakentaessa,

ja lopullisten analyysien perusteella multikolinearisuus ei vaikuttanut merkittävältä tekijältä. Tästä huolimatta sen mahdollisia vaikutuksia ei voi jättää huomiotta, kun mallista tehdään johtopäätöksiä. Lisäksi haasteita toivat muuttujat, jotka eivät olleet kaikki normaalisti jakautuneita. Regressiomallissa tästä ei kuitenkaan ollut haittaa, sillä residuaalien jakauma täytti vaatimukset.

4.3 Vauvan ja äidin roolit vuorovaikutuksessa

Aiheen tutkimisessa on keskitytty pitkälti vauvan rooliin vuorovaikutuksessa, ja se toimi pohjana myös tälle tutkimukselle. Jonkinlainen pysyvyys kasvohakuisuuden yksilöllisissä eroissa saattaa olla vauvoilla huomattavissa. Tämä saattaa selittää myös tämän tutkimuksen tuloksia, vaikka ne eivät kasvokontaktin lopettamisen suhteen olleet täysin yhteneväisiä hypoteesin kanssa. Pienempi todennäköisyys lopettaa kasvokontakti voi viitata voimakkaampaan sitoutuneisuuteen meneillään olevaan vuorovaikutukseen. Toisaalta taas suurempi todennäköisyys lopettaa kontakti saattaa viitata aktiivisempaan rooliin vuorovaikutuksen kokonaiskulun ohjaamisessa. On siis mahdollista, että vauvat, jotka sekä aloittavat että reagoivat todennäköisemmin, päättävät kontaktin juuri tämän sosiaalisen aktiivisuuden takia.

Toisaalta tuloksia tulkitessa ei tule jättää huomiotta äidin vaikutusta. Joillain vauvoilla saattaa olla taipumus sosiaalisten tilanteiden haltuunottoon, mutta yhtä lailla heillä saattaa olla kontaktiin virittyneet äidit, jotka antavat vauvan johtaa vuorovaikutuksen suuntaa. Näiden äitien vauvat saattavat myös suhtautua luottavaisemmin siihen, että äiti seuraa heidän mukanaan, joten he tarttuvat ohjaksiin rohkeammin. Näin äitien kyky joustaa ja reaktiivisuus (Beebe ym., 2016) saattavat luoda positiivisen kehän, jossa on tilaa vauvan sosiaalisuudelle. Vuorovaikutustilannevideoita laadullisesti tarkastellessa oli huomattavissa, että monet äidit usein innostuivat ja täten vahvistivat kontaktia, kun lapsi katsoi heitä kohti. Tämä ilmeni esimerkiksi korostuneena elehtimisellä, iloa huokuvana ilmehtimisellä, vauvan reaktioiden sanoittamisella ja äänen painon muuttumisella. He saattoivat näin tiedostamattomasti palkita lapsia kasvoin katsomisesta, ja vahvistaa tätä taipumusta.

Tässäkin tutkimuksessa vauvat katselivat kasvojen lisäksi usein leluja, ja äitien roolilla on kasvohakuisuuden esiin tulemisessa mutta myös mahdollisessa häivyttämisessä saattanut olla suuri merkitys, sillä heidän tiedetään kykenevän ohjaamaan vauvan tarkkaavuutta tiettyyn

kohteeseen (Yu & Smith, 2016). Vauvat, jotka ovat halukkaita sosiaaliseen kontaktiin, ovat siis voineet katsella usein myös leluja, mikäli äiti on suunnannut huomionsa niihin. Kyky vaihtaa huomion suuntaa sosiaalisten vihjeiden perusteella saattaa kieliä sosiaalisesta kyvykkyydestä (Senju & Csibra, 2008). Menetelmäosiossa esitettyä Kuvaa 1 tarkastelemalla huomataan, että aikuisen ja vauvan katseiden siirtymien määrässä vaikuttaa olevan selkeästi eroa. Äiti vaihtaa katseen kohdetta huomattavasti useammin kuin vauva. Tästä voidaan päätellä, että ihmisen kehittyessä vauvasta aikuisuuteen tapahtuu jotain, joka vaikuttaa tähän taipumukseen, ja kasvojen tarkkailu näyttäytyy hyvin keskeisenä osana vanhemmuutta. Tämä korostaa tutkimusaiheen merkityksellisyyttä kokonaiskehityksen kannalta entisestään.

4.4 Tutkimustulosten merkitys

Vaikka tämän tutkimuksen perusteella tutkimustilanteen sisäinen pysyvyys vauvojen spontaanissa kasvokontaktissa jäi tilastollisesti tarkasteltuna kohtalaiselle tasolle, on syytä nostaa esiin, että sitä kuitenkin esiintyi hypoteesin mukaisesti. Myös yhteys kontaktin ylläpitämiseen oli havaittavissa. Tämän tiedon valossa näyttää siis siltä, että tutkittu ilmiö on jollain tasolla olemassa. Mikäli dataa olisi ollut analyysihetkellä saatavilla enemmän, tai tutkimustilanne olisi toistettu, on mahdollista, että yksilöllisestä kasvohakuisuudesta olisi saatu vieläkin luotettavampia estimaatteja. Lisäksi tämän tutkimuksen tulokset antavat luonnollisesti suuntaa sille, mihin aiheen tutkimusta tulisi jatkossa kehittää.

Havaituilla spontaanin kasvohakuisuuden yksilöllisillä eroilla voi olla konkreettista merkitystä monella tapaa. Kasvojen katselun merkitys sosiaaliselle vuorovaikutukselle ja sosiaalisten vihjeiden tulkitsemiselle on todettu jo useaan otteeseen. Yksilöllisten erojen esiintyminen tässä tutkimuksessa antaa tukea sille väitteelle, että kasvojen katselun tarkastelu voi heijastaa erilaisia kehitysratoja. On mahdollista, että yksilölliset erot vaikuttavat esimerkiksi vauvan kykyyn muodostaa kontakteja ja olla niissä voimakkaammin läsnä. Tämä voi taas vastavuoroisesti vaikuttaa esimerkiksi kykyyn tunnistaa tunteita tai jopa kiintymyssuhteeseen. Eroavaisuudet voivat antaa osviittaa myös lapsen tulevasta sosiaalisesta kehityksestä. Tällä voi olla merkitystä erityisesti silloin, jos kehityksessä ilmenee jotain poikkeavaa. Mikäli piirteellä huomataan vaikutus pidemmällä tähtäimellä, voi tämän tunnistaminen parhaassa tapauksessa mahdollistaa yhä varhaisemman vaiheen tuen ja interventiot. Lisäksi piirteen yksilöllisillä eroilla voi olla merkitystä myös kielen kehitykselle, sillä puhumaan oppimisella ja kasvojen katselulla on havaittavissa yhteys (Donnellan ym.,

2020; Hessels, 2020), ja samantapainen havainto on aiemmin tehty tutkittaessa myös jaettua tarkkaavaisuutta (Mundy ym., 2007). Toisaalta tämän tutkielman havainnoilla ja tavalla erotella kasvohakuisuus aloitteellisuuden perusteella voi olla arvoa tutkittaessa esimerkiksi yksilön tunne-elämän kehitystä tai tapaa tulkita ympäristöä kasvojen tarjoamista vihjeistä. Tutkimustuloksella voi siis olla laaja-alaisesti merkitystä varhaisen, mutta myös myöhemmän kehityksen usealla eri osa-alueella.

Varhaislapsuuden tiedetään olevan kokonaiskehityksen kannalta erittäin tärkeä vaihe, joten panostaminen tämän kehitysvaiheen ja siihen liittyvien perustavanlaatuisien mekanismien, kuten kasvopreferenssin tutkimiseen, avartaa tietämystä hyvin monella osa-alueella koko elämänkaaren varrelta. Kasvohakuisuuden jaottelu spontaaniin ja reaktiiviseen tähdentää käsitystämme perimän ja ympäristötekijöiden vaikutuksen suhteesta ominaisuudelle. Kasvokontaktia ei ole ennen tätä tutkimusta tietävästi tarkasteltu erotellen taipumus tähän tapaan. Yhdysvaikutukseen liittyvät tulokset vahvistavat ymmärrystä siitä, että kontaktiin hakeutuminen ja sen ylläpitäminen ovat toisiinsa liittyviä prosesseja. Lisäksi tämä tutkielma tuottaa tärkeää tietoa kasvopreferenssin ekologisesta validiteetista, sillä tarkastelun kohteena oli kasvotusten tapahtuva vuorovaikutus. Lelujen ottaminen huomioon tutkimusasetelmassa lisää tutkimustulosten yleistettävyyttä luonnollisiin tilanteisiin, jolloin tämän tutkimuksen tulokset osoittavat suuntaa aiheen tarkastelulle.

4.5 Tutkimuksen rajoitukset

Tämän tutkimuksen perusteella vaikuttaa siltä, että vauvojen kiinnostus kasvoja kohtaan ei ole yhtä yksinkertaisesti tulkittavissa aidossa vuorovaikutuksessa kuin se on aiemmassa tietokoneavusteisessa tutkimuksessa ollut. On tietysti mahdollista, että tällaiset tutkimusasetelmat mittaavatkin hieman erilaisia piirteitä, sillä tietokoneavusteisesta tutkimuksesta uupuu vuorovaikutuksellinen elementti. Toisaalta on huomioitava, että muuttujien mittaaminen on huomattavasti epätarkempaa luonnollisessa tilanteessa kuin tutkimuksessa, jossa on mahdollista hyödyntää silmänliikekameroita. Tästä syystä tässä tutkimuksessa ei voitu esimerkiksi erotella sitä, mitä osaa kasvoista vauvat katsovat, ja tälläkin tiedetään olevan merkitystä vuorovaikutukselle (Wagner ym., 2013; Wilcox ym., 2013).

Merkittäviä haasteita tälle tutkimukselle aiheutti aineiston työläs käsittely, minkä vuoksi tutkimuksen otoskoko jäi pieneksi. Pienen otoskoon takia tutkimustulosten tulkinassa ja johtopäätösten vetämisessä on oltava varovainen, sillä poikkeavien arvojen merkitys kasvaa. Aineistoa käsitteli usea henkilö, ja vaikka käsittelijöiden välisiä eroja pyrittiin minimoimaan ja tarkastelemaan, ei voida täysin poissulkea potentiaalisten tulkintaerojen vaikutusta. Lisäksi mahdollisen valikoitumisen vaikutuksia lopulliselle otokselle ei voida tietää, koska tutkimuksen ulkopuolelle jättäytyneistä perheistä ei ole saatavilla dataa. Tutkimukseen osallistui lopulta vain pieni osa tutkimustiedotteen vastaanottaneista, ja näitä osallistujia on saattanut yhdistää esimerkiksi kiinnostus aiheeseen ja suurempi mahdollisuus ajan järjestämiseen tutkimusajalle, mikä taas on voinut osaltaan vaikuttaa esimerkiksi dyadien keskinäisiin vuorovaikutustottumuksiin.

Rajoitteita luo myös tulkinta siitä, milloin kasvokontakti määritellään spontaaniksi ja milloin reaktiiviseksi. Tässä tutkimuksessa keskiössä oli katseen suuntaaminen, eikä muita ärsykeitä huomioitu. Aiemmin on kuitenkin huomattu, että vastapuolen katsekontaktin lisäksi myös esimerkiksi puheen kuuleminen saattaa pidentää kasvojen katseluaikaa (Hessels, 2020). Pohdittavaksi jää, onko vauvan kasvokontakti tulkittavissa puhtaasti spontaaniksi, jos ei huomioida sitä, onko äiti ollut aloitteellinen vuorovaikutuksessa puheen tai leikin kautta katsoessaan muualle. Myös Beeben ja kumppaneiden (2016) tutkimuksessa huomioitiin katseen lisäksi muita modalityetteja, kuten kosketusta, ja tämän perusteella niiden huomioiminen kuvautuu olennaisena tulevaisuudessa.

Lisäksi on tarpeellista huomioida konteksti ja ajanjakso, jossa tutkimukseen osallistuneet vauvat ovat kehittyneet. Tutkimuskäynnit toteutettiin koronapandemian aikaan, jolloin suositeltiin maskien käyttämistä ja sosiaalisten kontaktien rajoittamista. Perheet ovat siis todennäköisesti viettäneet paljon aikaa kotona vain oman lähipiirin kanssa, ja vauvat ovat mahdollisesti nähneet vähemmän kasvoja ilman peittävää maskia kuin tavanomaisessa tilanteessa. Täten on olemassa mahdollisuus, että tämä on voinut vaikuttaa tutkimukseen osallistuneiden vauvojen kasvojenkatselutaipumukseen. Tuloksia tulkitessa ei voida huomioida vain yksilöllistä vaihtelua, vaan on muistettava myös ympäristöllisten tekijöiden mahdollinen vaikutus.

Tässä tutkimuksessa keskiössä oli äidin ja vauvan välinen vuorovaikutus. Mitä olisi tapahtunut, jos vauvan kanssa vuorovaikuttamassa olisikin ollut joku tälle entuudestaan

tuntematon henkilö? Aiemmin on todettu, että vauvat tyypillisesti katsoivat vanhemman kuvaa ja hymyilivät tälle todennäköisemmin kuin tuntemattoman kuvalle (Brooks-Gunn & Lewis, 1981; Wagner ym., 2013). Tämän perusteella kasvojen katseleminen olisi siis saattanut vähentyä verrattuna tämän tutkimuksen tuloksiin. Tämä herättää pohdintaa siitä, voidaanko puhua sosiaalisesta kiinnostuksesta yleisellä tasolla, jos halu olla vuorovaikutuksessa liittyy vahvasti kiintymyshahmon kanssa toimimiseen.

4.6 Jatkotutkimus

Datan karttuessa on paikallaan tutkia spontaanin kasvohakuisuuden pysyvyyttä sekä tutkimustilanteen sisäisesti kuten tässä, että myös iän myötä, sillä aiemmissa tutkimuksissa on todettu, että taipumus katsella kasvoja lisääntyi vauvan kasvaessa ja tämän taitojen karttuessa (Frank ym., 2009, 2014). Tarkkaavuuden ylläpitämistä taas voidaan tutkia siten, että huomioidaan myös katseluajat. Isommalla otoksella on myös mahdollista tutkia kaksosuuuden vaikutusta vuorovaikutuksen kehittymiselle, sekä tarkastella perinnöllisyystekijöitä. Lisäksi mahdollisissa jatkotutkimuksissa voi olla hyödyllistä tarkastella yleisen tarkkaavuuskyvyn vaikutusta piirteeseen, kuten Frankin ja kollegoiden (2014) tutkimuksessa tehtiin.

Lasten kasvaessa voidaan tutkia myös sitä, miten tässä tutkimuksessa saadut tulokset ovat yhteydessä samojen lasten sosiaaliseen kehitykseen, kuten aiemman tietokoneavusteisen tutkimuksen kohdalla on tehty (Peltola ym., 2018; Wagner ym., 2013). Tämä voi olla erityisen hedelmällinen tutkimussuuntaus juuri sen tarkentamiseksi, mikä merkitys sosiaalisen kontaktin hakuisuuden tunnistamisella saattaa olla myöhemmän sosiaalisen kehityksen kannalta. Jo taaperoikäiset esimerkiksi lohduttavat ja auttavat muita (Paulus, 2014), ja tämän sekä kasvojenkatselutaipumuksen taustalla voi vaikuttaa sama kaipuu yhteyteen toisen kanssa.

Lisäksi laajemmalla aineistolla voidaan tutkia, onko vauvan biologisella sukupuolella merkitystä kasvohakuisuudelle. Gluckmanin ja Johnsonin (2013) tutkimuksessa todettiin, että tyttövauvat vaikuttavat katselevan kasvoja hieman enemmän kuin poikavauvat. Tässä aineistossa oli mukana hieman enemmän poika- kuin tyttövauvoja, joten on mahdollista, että tällä tekijällä on ollut merkitystä myös tämän tutkimuksen tuloksiin. Pienen otoskoon vuoksi tekijä jätettiin kuitenkin pois tästä tutkimuksesta, sillä liian monen selittäjän sisällyttäminen malliin olisi voinut vääristää tulkintaa regressiomallin selitysteesta. Laajempi otos mahdollistaa myös muiden tekijöiden vakioimisen analyyseissa.

Aiheen syvällisempi tutkiminen myös äidin näkökulmasta on tarpeen. Tässä tapauksessa äidin ja vauvan katselutapoja voidaan verrata toisiinsa. Mikäli äidin toiminnan merkitys korostuu, voi olla mielekäästä tutkia, onko esimerkiksi kiintymyssuhteen laadulla tai äidin sensitiivisyydellä ja responsiivisuudella yhteyttä kasvojenkatselutaiipumukseen. Tiedetään, että kiintymyssuhde saattaa vaikuttaa esimerkiksi pienen lapsen kykyyn tunnistaa tunteita kasvoista (Gonçalves ym., 2024; Ihringer, 2015). Toisaalta yhtä lailla mielenkiintoa herättää, vaikuttaako vauvan temperamentti piirteen esiintyvyyteen. Aiemmassa tutkimuksessa on jo löydetty tukea temperamentin vaikutuksesta kasvojen prosessointiin vauvoilla (Rennels ym., 2020).

Myös tämä tutkimus osoittaa, että vauvojen halukkuutta sosiaaliseen kontaktiin on syytä tarkastella, ja aiheesta kumpuaa lukuisia mahdollisuuksia tutkimukselle tulevaisuudessa. Nämä tulokset viittaavat siihen, että kontaktihakuisuus on mahdollisesti myös luonnollisessa vuorovaikutuksessa tunnistettavissa oleva piirre, jonka vaikutuksia myöhemmälle kehitykselle ei vielä täysin tiedetä. Kasvokontaktin aloitteen tekijällä näyttää olevan merkitystä yhteyden ylläpitämiselle, ja tämän huomioimisella myös jatkossa voi olla tärkeä rooli uusien löydösten paljastumiselle.

Lähteet

- Bedford, R., Pickles, A., Sharp, H., Wright, N., & Hill, J. (2015). Reduced face preference in infancy: A developmental precursor to callous-unemotional traits? *Biological Psychiatry*, *78*(2), 144–150. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2014.09.022>
- Beebe, B., Messinger, D., Bahrick, L. E., Margolis, A., Buck, K. A., & Chen, H. (2016). A systems view of mother–infant face-to-face communication. *Developmental Psychology*, *52*(4), 556–571. <https://doi.org/10.1037/a0040085>
- Brooks-Gunn, J., & Lewis, M. (1981). Infant social perception: Responses to pictures of parents and strangers. *Developmental Psychology*, *17*(5), 647–649. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.17.5.647>
- Caruana, N., McArthur, G., Woolgar, A., & Brock, J. (2017). Simulating social interactions for the experimental investigation of joint attention. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *74*, 115–125. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2016.12.022>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2. painos). Psychology Press.
- Cohen, L. B. (1972). Attention-getting and attention-holding processes of infant visual preferences. *Child Development*, *43*(3), 869–879. <https://doi.org/10.2307/1127638>
- Constantino, J. N., Kennon-McGill, S., Weichselbaum, C., Marrus, N., Haider, A., Glowinski, A. L., Gillespie, S., Klaiman, C., Klin, A., & Jones, W. (2017). Infant viewing of social scenes is under genetic control and atypical in autism. *Nature*, *547*(7663), 340–344. <https://doi.org/10.1038/nature22999>
- Csibra, G., & Gergely, G. (2009). Natural pedagogy. *Trends in Cognitive Sciences*, *13*(4), 148–153. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2009.01.005>
- Dadds, M. R., Jambrak, J., Pasalich, D., Hawes, D. J., & Brennan, J. (2011). Impaired attention to the eyes of attachment figures and the developmental origins of psychopathy: Eye contact and origins of psychopathy. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *52*(3), 238–245. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2010.02323.x>
- DeNicola, C. A., Holt, N. A., Lambert, A. J., & Cashon, C. H. (2013). Attention-orienting and attention-holding effects of faces on 4- to 8-month-old infants. *International Journal*

- of Behavioral Development*, 37(2), 143–147.
<https://doi.org/10.1177/0165025412474751>
- Di Giorgio, E., Turati, C., Altoè, G., & Simion, F. (2012). Face detection in complex visual displays: An eye-tracking study with 3- and 6-month-old infants and adults. *Journal of Experimental Child Psychology*, 113(1), 66–77.
<https://doi.org/10.1016/j.jecp.2012.04.012>
- Donnellan, E., Bannard, C., McGillion, M. L., Slocombe, K. E., & Matthews, D. (2020). Infants' intentionally communicative vocalizations elicit responses from caregivers and are the best predictors of the transition to language: A longitudinal investigation of infants' vocalizations, gestures and word production. *Developmental Science*, 23(1), e12843. <https://doi.org/10.1111/desc.12843>
- Farroni, T., Csibra, G., Simion, F., & Johnson, M. H. (2002). Eye contact detection in humans from birth. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 99(14), 9602–9605.
<https://doi.org/10.1073/pnas.152159999>
- Frank, M. C., Amso, D., & Johnson, S. P. (2014). Visual search and attention to faces during early infancy. *Journal of Experimental Child Psychology*, 118, 13–26.
<https://doi.org/10.1016/j.jecp.2013.08.012>
- Frank, M. C., Vul, E., & Johnson, S. P. (2009). Development of infants' attention to faces during the first year. *Cognition*, 110(2), 160–170.
<https://doi.org/10.1016/j.cognition.2008.11.010>
- Friard, O., & Gamba, M. (2016). BORIS: A free, versatile open-source event-logging software for video/audio coding and live observations. *Methods in Ecology and Evolution*, 7(11), 1325–1330. <https://doi.org/10.1111/2041-210X.12584>
- Gliga, T., Elsabbagh, M., Andravizou, A., & Johnson, M. (2009). Faces attract infants' attention in complex displays. *Infancy*, 14(5), 550–562.
<https://doi.org/10.1080/15250000903144199>
- Gluckman, M., & Johnson, S. P. (2013). Attentional capture by social stimuli in young infants. *Frontiers in Psychology*, 4, 527. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00527>
- Gonçalves, J. L., Fuertes, M., Silva, S., Lopes-dos-Santos, P., & Ferreira-Santos, F. (2024). Differential effects of attachment security on visual fixation to facial expressions of

- emotion in 14-month-old infants: An eye-tracking study. *Frontiers in Psychology*, *15*, 1302657. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1302657>
- Grossmann, T., & Johnson, M. H. (2007). The development of the social brain in human infancy. *European Journal of Neuroscience*, *25*(4), 909–919. <https://doi.org/10.1111/j.1460-9568.2007.05379.x>
- Guy, N., Azulay, H., Kardosh, R., Weiss, Y., Hassin, R. R., Israel, S., & Pertzov, Y. (2019). A novel perceptual trait: Gaze predilection for faces during visual exploration. *Scientific Reports (Nature Publisher Group)*, *9*, 1–12. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-47110-x>
- Hessels, R. S. (2020). How does gaze to faces support face-to-face interaction? A review and perspective. *Psychonomic Bulletin & Review*, *27*(5), 856–881. <https://doi.org/10.3758/s13423-020-01715-w>
- Ihringer, K. (2015). The role of attachment in the emotional facial scanning patterns in infant-mother dyads. *The Red River Psychology Journal*, *1*(2015).
- Johnson, M. H. (2005). Subcortical face processing. *Nature Reviews Neuroscience*, *6*(10), Article 10. <https://doi.org/10.1038/nrn1766>
- Johnson, M. H., Dziurawiec, S., Ellis, H., & Morton, J. (1991). Newborns' preferential tracking of face-like stimuli and its subsequent decline. *Cognition*, *40*(1), 1–19. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(91\)90045-6](https://doi.org/10.1016/0010-0277(91)90045-6)
- Kataja, E.-L., Eskola, E., Pelto, J., Korja, R., Paija, S.-P., Nolvi, S., Häikiö, T., Karlsson, L., Karlsson, H., & Leppänen, J. M. (2022). The stability of early developing attentional bias for faces and fear from 8 to 30 and 60 months in the FinnBrain Birth Cohort Study. *Developmental Psychology*, *58*(12), 2264–2274. <https://doi.org/10.1037/dev0001432.suppl>
- Kelly, D. J., Duarte, S., Meary, D., Bindemann, M., & Pascalis, O. (2019). Infants rapidly detect human faces in complex naturalistic visual scenes. *Developmental Science*, *22*(6), e12829. <https://doi.org/10.1111/desc.12829>
- Kleiner, K. A., & Banks, M. S. (1987). Stimulus energy does not account for 2-month-olds' face preferences. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *13*(4), 594–600. <https://doi.org/10.1037//0096-1523.13.4.594>

- Leppänen, J. M. (2016). Using eye tracking to understand infants' attentional bias for faces. *Child Development Perspectives, 10*(3), 161–165. <https://doi.org/10.1111/cdep.12180>
- Leppänen, J. M., Forssman, L., Kaatiala, J., Yrttiaho, S., & Wass, S. (2015). Widely applicable MATLAB routines for automated analysis of saccadic reaction times. *Behavior Research Methods, 47*(2), 538–548. <https://doi.org/10.3758/s13428-014-0473-z>
- Leppänen, J. M., & Nelson, C. A. (2009). Tuning the developing brain to social signals of emotions. *Nature Reviews Neuroscience, 10*(1), Article 1. <https://doi.org/10.1038/nrn2554>
- Libertus, K., & Needham, A. (2011). Reaching experience increases face preference in 3-month-old infants. *Developmental Science, 14*(6), 1355–1364. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2011.01084.x>
- Miklósi, Á., Kubinyi, E., Topál, J., Gácsi, M., Virányi, Z., & Csányi, V. (2003). A simple reason for a big difference: Wolves do not look back at humans, but dogs do. *Current Biology, 13*(9), 763–766. [https://doi.org/10.1016/S0960-9822\(03\)00263-X](https://doi.org/10.1016/S0960-9822(03)00263-X)
- Mundy, P., Block, J., Delgado, C., Pomares, Y., Hecke, A. V. V., & Parlade, M. V. (2007). Individual differences and the development of joint attention in infancy. *Child Development, 78*(3), 938–954. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2007.01042.x>
- Paulus, M. (2014). The emergence of prosocial behavior: Why do infants and toddlers help, comfort, and share? *Child Development Perspectives, 8*(2), 77–81. <https://doi.org/10.1111/cdep.12066>
- Peltola, M. J., Forssman, L., van IJzendoorn, M. H., Puura, K., & Leppänen, J. M. (2015). Attention to faces expressing negative emotion at 7 months predicts attachment security at 14 months. *Child Development, 86*(5), 1321–1332. <https://doi.org/10.1111/cdev.12380>
- Peltola, M. J., Leppänen, J. M., Palokangas, T., & Hietanen, J. K. (2008). Fearful faces modulate looking duration and attention disengagement in 7-month-old infants. *Developmental Science, 11*(1), 60–68. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2007.00659.x>

- Peltola, M. J., Yrttiaho, S., & Leppänen, J. M. (2018). Infants' attention bias to faces as an early marker of social development. *Developmental Science*, *21*(6), e12687. <https://doi.org/10.1111/desc.12687>
- Pyykkö, J., Ashorn, P., Ashorn, U., Niehaus, D. J. H., & Leppänen, J. M. (2019). Cross-cultural analysis of attention disengagement times supports the dissociation of faces and patterns in the infant brain. *Scientific Reports*, *9*(1), Article 1. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-51034-x>
- Rennels, J. L., Kayl, A. J., & Kulhanek, K. M. (2020). Individual differences in infants' temperament affect face processing. *Brain Sciences*, *10*(8), Article 8. <https://doi.org/10.3390/brainsci10080474>
- Reynolds, G. D., & Romano, A. C. (2016). The Development of Attention Systems and Working Memory in Infancy. *Frontiers in Systems Neuroscience*, *10*. <https://doi.org/10.3389/fnsys.2016.00015>
- Senju, A., & Csibra, G. (2008). Gaze following in human infants depends on communicative signals. *Current Biology*, *18*(9), 668–671. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2008.03.059>
- Striano, T., & Stahl, D. (2005). Sensitivity to triadic attention in early infancy. *Developmental Science*, *8*(4), 333–343. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2005.00421.x>
- Valenza, E., Simion, F., Cassia, V. M., & Umiltà, C. (1996). Face preference at birth. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *22*(4), 892–903. <https://doi.org/10.1037/0096-1523.22.4.892>
- Vallorani, A., Fu, X., Morales, S., LoBue, V., Buss, K. A., & Pérez-Edgar, K. (2021). Variable- and person-centered approaches to affect-biased attention in infancy reveal unique relations with infant negative affect and maternal anxiety. *Scientific Reports*, *11*(1), 1719. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-81119-5>
- Wagner, J. B., Luyster, R. J., Yim, J. Y., Tager-Flusberg, H., & Nelson, C. A. (2013). The role of early visual attention in social development. *International Journal of Behavioral Development*, *37*(2), 118–124. <https://doi.org/10.1177/0165025412468064>
- Wilcox, T., Stubbs, J. A., Wheeler, L., & Alexander, G. M. (2013). Infants' scanning of dynamic faces during the first year. *Infant Behavior and Development*, *36*(4), 513–516. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2013.05.001>

Yu, C., & Smith, L. B. (2016). The social origins of sustained attention in one-year-old human infants. *Current Biology*, 26(9), 1235–1240.
<https://doi.org/10.1016/j.cub.2016.03.026>