

Kahdeksan kuukauden iässä mitattujen tarkkaavuuden taitojen yhteys 14 kuukauden
iässä mitattuihin kielellisiin taitoihin

Inari Aarola & Aurora Järvensivu

Pro gradu -tutkielma

Ohjaaja Elina Mainela-Arnold

Yhteiskuntatieteellinen tiedekunta

Psykologian ja logopedian laitos, logopedia

Turun yliopisto

22.12.2020

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

AAROLA, INARI

JÄRVENSIVU, AURORA: Kahdeksan kuukauden iässä mitattujen tarkkaavuuden taitojen yhteys 14 kuukauden iässä mitattuihin kielellisiin taitoihin

Pro gradu -tutkielma (46 s. + liitteet)

Logopedia

Joulukuu 2020

Tämän pro gradu -tutkielman tavoitteena oli selvittää, ovatko kahdeksan kuukauden iässä mitatut tarkkaavuuden taidot yhteydessä 14 kuukauden iässä mitattuihin kielellisiin taitoihin. Tutkielma toteutettiin pitkittäistutkimuksena. Tarkkaavuuden taidoista tutkittiin jaettua tarkkaavuutta, jolla tarkoitetaan lapsen vuorovaikutuksellista tarkkaavuuden jakamista, sekä inhibitiota, jolla viitataan tarkkaavuuden säätelykykyyn. Tässä tutkielmassa keskityttiin tarkastelemaan tarkkaavuuden osa-alueiden yhteyksiä kieleen kehityksen varhaisvaiheessa, sillä aihetta ei imeväisikäisillä ole vielä tutkittu tarpeeksi. Tutkielmassa tarkasteltiin lisäksi jaetun tarkkaavuuden ja inhibition mahdollista yhteisvaikutusta kielelliseen kehitykseen, jonka ajateltiin näkyvän joko sosiaalisen tai kognitiivisen mekanismin kautta. Tämä oli täysin uusi tutkimussuuntaus.

Jaettua tarkkaavuutta havainnoitiin vanhemman ja lapsen välisestä leikki-tilanteesta, johon tämän tutkielman tekijät kehittivät oman protokollan. Jaetun tarkkaavuuden taitoja pisteytettiin sen perusteella, kuinka paljon lapsi ilmensi leikki-tilanteessa jaetun tarkkaavuuden tunnusmerkkejä. Inhibitiota mitattiin A-ei-B-tehtävällä, jossa lapsen tulee vastustaa tietynlaista automaattista reaktiota. Kielellistä suoriutumista mitattiin lapsen kielellistä kehitystä arvioivalla MCDI-lomakkeella. Tutkielmassa kontrolloitiin mahdolliset taustamuuttujien vaikutukset. Tutkielman lopullisissa analyyseissa oli mukana 85 tutkittavaa ja aineisto koostui FinnBrain-tutkimuksen fokuskehittäjä-osa-tutkimuksen otoksesta.

Yhteyttä tarkkaavuuden osa-alueiden ja kielen välillä tarkasteltiin lineaarisen regressioanalyysin avulla. Jaetun tarkkaavuuden muuttujaksi valittiin jaettuun tarkkaavuuteen vastaaminen (JTV) ja tulosten mukaan se on yhteydessä myöhempään kielenkehitykseen. Tutkittavilla, joilla ilmeni enemmän JTV:tä kahdeksan kuukauden iässä, oli paremmat kielelliset taidot 14 kuukauden iässä. Inhibitiio ei ollut yhteydessä myöhempään kielenkehitykseen eikä jaetun tarkkaavuuden ja inhibition yhteisvaikutustakaan havaittu. Tutkielman tulosten perusteella mahdollisia tulevia kielellisiä haasteita voidaan ennakoita jo kahdeksan kuukauden iässä JTV:n mittaamisen perusteella. Tulokset viittaavat siihen, että jaetun tarkkaavuuden vaikutukset siirtyvät kielenkehitykseen sosiaalisen kontekstin kautta. Inhibition vaikutuksesta kielenkehitykseen tarvitaan lisätutkimusta. Myös jaetun tarkkaavuuden ja inhibition yhteisvaikutusta kielenkehitykseen tulisi tutkia lisää mahdollisten yhteisten yhteyksien selvittämiseksi.

Avainsanat: jaettu tarkkaavuus, inhibitiio, kielenkehitys, A-ei-B-tehtävä, MCDI-lomake

Sisällys

1 Johdanto	1
1.1 Jaettu tarkkaavuus	2
1.1.1 Jaetun tarkkaavuuden kehittyminen.....	4
1.2. Inhibitio	5
1.2.1 Inhibition kehittyminen.....	6
1.2.2 Inhibition mittaaminen tutkielmassa.....	6
1.3 Tyypillinen kielellinen kehitys puolentoista vuoden ikään asti	7
1.4 Aiempi tutkimus tarkkaavuuden osa-alueiden yhteydestä kielenkehitykseen	8
1.4.1 Jaetun tarkkaavuuden ja kielenkehityksen yhteys	9
1.4.2 Inhibition ja kielenkehityksen yhteys	11
1.5 Jaettu tarkkaavuus ja inhibitio – sama vai eri taito?.....	12
1.5.1 Jaetun tarkkaavuuden ja inhibition yhteinen pohja.....	12
1.5.2 Sosiaalinen ja kognitiivinen teoria – miten jaettu tarkkaavuus ja inhibitio vaikuttavat kielenkehitykseen?	14
1.6 Yhteenveto.....	16
2 Tutkimuskysymykset	18
3 Menetelmät.....	19
3.1 Tutkittavat	20
3.2 Tutkimusmenetelmät	21
3.2.1 Jaetun tarkkaavuuden mittaaminen: vanhempi-lapsi-leikki-tilannetaltiointi ...	21
3.2.2 Jaetun tarkkaavuuden koodaaminen leikki-tilannetaltioinneista	23
3.2.3 Tutkijoiden välinen reliabiliteetti jaetun tarkkaavuuden mittarissa.....	24
3.2.4 Inhibition mittaaminen: A-ei-B-tehtävä.....	25
3.2.5 Kielellisen kehityksen mittaaminen: MCDI-lomake	26
3.3 Tilastolliset analyysit.....	27
3.3.1 Kielellisten muuttujien jakaumien tarkastelu	28

3.3.2 Taustamuuttujien korrelaatiot.....	28
3.3.3 Riippumattomien muuttujien korrelaatiot.....	30
3.3.4 Sironnakuvioiden tarkastelu	32
3.3.5 Valitut muuttajat.....	32
4 Tulokset.....	34
4.1 JTV:n ja inhibition yhteys kielelliseen suoriutumiseen.....	34
5 Pohdinta	37
5.1 Jaetun tarkkaavuuden yhteys kielelliseen kehitykseen.....	37
5.2 Inhibition yhteys kielelliseen kehitykseen	40
5.3 Jaetun tarkkaavuuden ja inhibition yhteinen pohja	41
5.4 Taustamuuttujien vaikutus	42
5.5 Yhteenveto ja jatkotutkimusehdotukset	44
Lähteet.....	47
Liitteet	54
Liite 1. Jaetun tarkkaavuuden koodauksen protokolla	54

1 Johdanto

Tässä pro gradu -tutkielmassa selvitettiin, ovatko imeväisikäisten lasten varhaisen tarkkaavuuden taidot yhteydessä heidän kielellisiin taitoihinsa myöhemmässä iässä. Lasten varhaisia tarkkaavuuden taitoja mitattiin kahdeksan kuukauden iässä ja kielellisiä taitoja 14 kuukauden iässä. Tutkielma toteutettiin pitkittäistutkimuksena, sillä mittaukset suoritettiin samoilla tutkittavilla molemmissa ikäpisteissä. Varhainen tarkkaavuus koostuu monista eri tarkkaavuuden osa-alueista, joista tässä tutkielmassa tarkasteltiin kahta: jaettua tarkkaavuutta sekä inhibitiota. Jaettu tarkkaavuus tarkoittaa kykyä jakaa huomiota kommunikatiivisessa tarkoituksessa toisen vuorovaikutuskumppanin ja objektin kesken, ja se on tärkeä virstanpylväs lapsen kehityksessä (Eilan, 2005; Mundy & Newell, 2007; Seibert, Hogan, & Mundy, 1982). Inhibitiolla taas viitataan tarkkaavuuden säätelykykyyn, joka auttaa sulkemaan pois häiritseviä ärsykyitä eri tilanteissa (Diamond, 1990; Diamond, 2013). Nämä tarkkaavuuden osa-alueet valikoituivat tutkimukseen siksi, että niiden roolista kielen kehittämisessä on saatu viitteitä, mutta tutkimusta niiden vaikutuksesta kieleen imeväisikäisillä ei ole vielä tehty. Tutkimuksen aineisto koostuu FinnBrain Birth Cohort Study -tutkimuksen sisäisen fokuskohortin osatutkimusten tuottamasta aineistosta.

Aikaisemmissa tutkimuksissa on saatu vahvaa näyttöä siitä, että jaettu tarkkaavuus (Carpenter, Nagell, & Tomasello, 1998; Delgado ym., 2002; Morales, Mundy, & Rojas, 1998; Morales ym., 2000) ja inhibitio (Pauls & Archibald, 2016) ovat yhteydessä kielenkehitykseen. Jaetun tarkkaavuuden ja kielenkehityksen yhteyden tutkimus on aiemmin painottunut hieman vanhempiin lapsiin, mahdollisesti koska jaetun tarkkaavuuden taitojen on ajateltu ilmenevän vahvemmin vasta 10–11 kuukauden iästä eteenpäin (Seibert, Hogan, & Mundy, 1982). Myös inhibition ja kielen suhdetta on tutkittu selvästi vanhemmilla, useimmiten päiväkotikäisistä lapsista ylöspäin (Pauls & Archibald, 2016). Tässä tutkielmassa tarkasteltiin kuitenkin varhaista, kahdeksan kuukauden iässä ilmenevää tarkkaavuutta ja sen yhteyttä varhaiseen kielenkehitykseen. Tutkielmassa oltiin kiinnostuneita siitä, ennakoivatko tarkkaavuuden taidot kielellistä suoriutumista jo ennen kuin useimmat lapset osoittavat laajoja kielellisiä taitoja. Mitä varhaisempia ennusmerkkejä kielellisistä taidoista löydetään, sitä aikaisemmin kielelliset haasteet voidaan tunnistaa ja interventio aloittaa. Varhain aloitetun kuntoutuksen on todettu olevan tehokkainta (Helt ym., 2018; Leonard, 2014), ja sen avulla haasteiden kertautumista voitaisiin mahdollisesti estää myöhemmässä kehityksessä. Tässä

tutkielmassa tarkasteltiin myös jaetun tarkkaavuuden ja inhibition yhteisvaikutusta kielelliseen kehitykseen. Tämä oli täysin uusi tutkimussuuntaus, jonka avulla haluttiin selvittää, onko näillä varhaisen tarkkaavuuden taidoilla yhteistä kehityksellistä pohjaa.

Jaetun tarkkaavuuden, inhibition ja kielenkehityksen varhaisesta suhteesta ei ole tehty tarpeeksi tutkimusta. Useissa tutkimuksissa tarkkaavuutta, inhibitiota ja kielellisiä taitoja on mitattu vasta kahden tai kolmen vuoden iässä (ks. esim. Morales ym., 2000). Näiden taitojen tutkiminen varhaisvaiheessa on kuitenkin huomionarvoista, koska tällöin tarkkaavuuden ja kielenkehityksen suhde saadaan selkeämmin näkyviin. Jaetun tarkkaavuuden kehityksen alkaminen ajoittuu eri näkemysten mukaan noin 6–9 kuukauden ikään (Carpenter ym., 1998; Eilan, 2005) ja inhibition noin seitsemän ja puolen kuukauden ikään (Diamond, 1990). Kahdeksan kuukauden ikä on siis otollinen näiden varhaisten tarkkaavuuden taitojen tarkasteluun. Kielellistä suoriutumista mitattiin tässä tutkielmassa 14 kuukauden iässä, jolloin kielenkehitys on myös vielä varhaisessa ensisanojen kauden vaiheessa (Kunnari & Savinainen-Makkonen, 2012a). Jaetun tarkkaavuuden esiintymistä mitattiin tässä tutkielmassa havainnoimalla vanhemman ja lapsen välistä leikkitilannetta videotallenteelta ja inhibitiota A-ei-B-tehtävästä suoriutumisen perusteella. A-ei-B-tehtävässä lapsen inhibitorisia taitoja mitattiin piilotusleikillä, jonka avulla tutkitaan osaako lapsi vastustaa ehdollistunutta taipumusta etsiä lelua aina samasta piilotuspaikasta (Diamond, 1990). Kielellistä kehitystä tarkasteltiin vanhempien täyttämän McArthur-Bates Communicative Development Inventories (MCDI) -lomakkeen avulla. MCDI-lomake (Fenson ym., 2007) mittaa lapsilta tuottavaa ja ymmärtävää sanavarastoa sekä erilaisia toimintoja ja eleitä, joita he arkielämässään käyttävät.

1.1 Jaettu tarkkaavuus

Jaetulla tarkkaavuudella viitataan kahden henkilön vuorovaikutukselliseen huomion jakamiseen saman kohteen, kuten esineen tai asian, kesken (Mundy & Newell, 2007; Seibert ym., 1982). Jaettu tarkkaavuus on keskeinen kehityksellinen taito, jota ilman esimerkiksi kielen ja sosiaalisten taitojen oppimisen katsotaan olevan mahdotonta (Delgado ym., 2002; Mundy & Newell, 2007). Jaetun tarkkaavuuden tilanteet avaavat lapselle kokemuksen siitä, että omia ajatuksia on mahdollista jakaa muiden kanssa; jaetun tarkkaavuuden ilmentämisen voidaankin nähdä olevan varhainen muoto sanoin

tapahtuvalle kommunikaatiolle (Mundy & Gomes, 1998). Jaetun tarkkaavuuden tilanteet tarjoavat lapselle myös paljon tietoa hänen ympäristöstään ja auttavat kiinnittämään hänen huomionsa uusiin asioihin ja tilanteisiin (Woodward, 2005). Esimerkiksi uusien sanojen oppiminen vahvistuu, sillä jaetun tarkkaavuuden tilanteessa lapsen on helpompi käsittää sanojen ja niitä vastaavien objektien yhteyksiä (Delgado ym., 2002). Jaetun tarkkaavuuden avulla imeväisikäiset kehittyvät hiljalleen vuorovaikutustilanteissa tarkkailijoista aktiivisemmiksi toimijoiksi, kun he ensin vastaavat vuorovaikutuskumppaneidensa aloitteisiin ja alkavat vähitellen tehdä niitä myös itse (Morales ym., 2000).

Kehittyvä jaettu tarkkaavuus jaetaan yleensä kahteen eri kategoriaan sen mukaan, onko lapsi aloitteisiin vastaava vai niitä tekevä osapuoli. Jaetun tarkkaavuuden aloitteisiin vastaamista kuvataan tässä tutkielmassa lyhenteellä JTV (jaettuun tarkkaavuuteen vastaaminen), joka vastaa englanninkielisessä kirjallisuudessa yleisesti käytettyä termiä RJA (*Responding to Joint Attention*). Jaetun tarkkaavuuden aloitteiden tekemistä kuvataan tutkielmassa lyhenteellä JTA (jaetun tarkkaavuuden aloittaminen), joka vastaa englanninkielistä termiä IJA (*Initiating Joint Attention*). JTV viittaa lapsen kykyyn vastata vuorovaikutuskumppanin tuottamiin kommunikatiivisiin eleisiin ja katseeseen seuraamalla niitä (Bottema-Beutel, 2016; Morales ym., 2000; Mundy, 2017) ja JTA tarkoittaa kykyä suunnata toisen ihmisen huomio haluttuun kohteeseen (Eilan, 2005; Redcay, Kleiner, & Saxe, 2012). JTA vaatii kykyä suunnata katsetta tai käyttää eleitä herättämään muiden mielenkiinto objektia kohtaan (Eilan, 2005; Mundy ym., 2007). JTV kehittyy yleensä aikaisemmin kuin JTA (Beuker, Rommelse, Donders, & Buitelaar, 2013), sillä jaetun tarkkaavuuden aloitteiden tekeminen on haastavampaa kuin niihin vastaaminen. Tässä tutkielmassa JTV- ja JTA-jaottelua käytetään erittelemään tutkittavien jaetun tarkkaavuuden tyyppiä.

Jaetun tarkkaavuuden heikkoudet ovat tyypillisimpiä lapsille, joilla on autismin kirjon häiriö (Dawson ym., 2004; Mundy, Sullivan, & Mastergeorge, 2009). Heidän lisäksi myös joidenkin lasten, joilla on kehityksellisiä häiriöitä (*developmental disorders*), on todettu hallitsevan jaetun tarkkaavuuden taidot tyypillisesti kehittyneitä lapsia heikommin (Hahn, Loveall, Savoy, Neumann, & Ikata, 2018). Lapsilla, joiden jaetun tarkkaavuuden taidot ovat heikommat, on tutkitusti myös esimerkiksi heikommat kielelliset ja sosiaaliset taidot (Dawson ym., 2004). Jaetun tarkkaavuuden varhaista

ilmenemistä on siis tärkeä tutkia, koska sen haasteet liittyvät erilaisiin yleisiin häiriöihin ja vaikuttavat myöhempään kehitykseen.

1.1.1 Jaetun tarkkaavuuden kehittyminen

Jaetun tarkkaavuuden kehittymisen alkamisajankohdasta on hieman eriäviä teorioita. Joidenkin näkemysten mukaan jaetun tarkkaavuuden kehittyminen käynnistyy jo noin kuuden kuukauden ikäisillä lapsilla heidän alkaessaan seurata toisen ihmisten katsetta (Eilan, 2005; Morales ym., 1998; Mundy, 2017; Seibert ym., 1982). Kuuden kuukauden iässä jaettu tarkkaavuus on kuitenkin vielä varhaista, eikä täysin täytä jaetulle tarkkaavuudelle asetettuja kriteerejä. Kuuden kuukauden iässä lapset nimittäin osaavat kiinnittää huomionsa katseeseen tai osoituseleeseen, mutta eivät kuitenkaan vielä ymmärrä kohdistaa tarkkaavuuttaan osoitettavaan kohteeseen (Seibert ym., 1982). Tällöin jaetun tarkkaavuuden kriteeristöä puuttuvat sille olennainen vuorovaikutuskumppanien yhteinen huomion jakaminen kohteen kesken sekä ymmärrys tilanteen kommunikatiivisesta merkityksestä (Eilan, 2005; Woodward, 2005).

Joidenkin tutkimusten mukaan jaetun tarkkaavuuden katsotaankin alkavan kehittyä vasta kahdeksan kuukauden iässä (Carpenter ym., 1998), sillä 8–12 kuukauden iässä lapset oppivat vaihtelevaan katsetta vuorovaikutuskumppanin ja objektin välillä (Seibert ym., 1982). Kehittymisen taso voi kuitenkin vaihdella myös kahdeksan kuukauden ikäisillä lapsilla. Esimerkiksi Woodwardin (2003) tutkimuksen mukaan objektin yhdistäminen kumppaniin ei seitsemän tai yhdeksänkään kuukauden ikäisillä lapsilla vielä onnistunut, vaikka pelkän katseen seuraaminen sujuikin jo hyvin (81 % ja 94 % ajasta). Lapset eivät myöskään vielä kahdeksan kuukauden iässä välttämättä osaa ohjata vuorovaikutuskumppaninsa tarkkaavuutta (Seibert ym., 1982), mikä viittaa JTA:n kehittymättömyyteen. Jaetun tarkkaavuuden ilmeneminen saattaa olla tässä iässä siis vielä hyvin yksilöllistä ja riippuvaista vuorovaikutuskumppanin toiminnasta ja aktiivisuudesta. Tutkielmassa tarkastellaan kuitenkin juuri kahdeksan kuukauden ikäisten lasten jaettua tarkkaavuutta. Tässä iässä tarkkaavuuden kehitys on vielä varhaista, mutta kuitenkin selkeämmin havaittavissa verrattuna esimerkiksi kuuden kuukauden ikäisten lasten jaettuun tarkkaavuuteen. Tutkielman tarkoitus on keskittyä nimenomaan varhaisen kehityksen tutkimiseen, sillä aikaisempaa tutkimustietoa aiheesta on niukasti.

Läpimurto jaetun tarkkaavuuden kehittämisessä alkaa yleensä 10–11 kuukauden ikäisillä lapsilla, ja tämä kehitys jatkuu toisen ikävuoden loppupuolelle saakka (Seibert ym., 1982). Tällä jaetun tarkkaavuuden kehityksen kaudella lasten jaetun tarkkaavuuden taidot harjaantuvat ja he oppivat vaivattomasti jakamaan tarkkaavuuttaan vuorovaikutuskumppaninsa ja objektin kesken (Eilan, 2005; Seibert ym., 1982). Lapset oppivat myös osoituseleen tarkoituksen sekä kiinnittämään sanallisesti toisen ihmisen huomion, mikä tarkoittaa sitä, että he alkavat oma-aloitteisesti tehdä myös jaetun tarkkaavuuden aloitteita (Seibert ym., 1982). Kahden vuoden iästä eteenpäin lasten jaetun tarkkaavuuden taidot laajenevat ja syvenevät (Seibert ym., 1982). Koska jaettu tarkkaavuus on tutkimusten mukaan vasta kehitymässä alle vuoden ikäisillä lapsilla, on aiempi tutkimus aiheesta painottunut pääasiassa niihin lapsiin, joilla jaetun tarkkaavuuden taidot ovat jo vakiintuneet. Tutkielman aihe on tästä syystä tärkeä, ja sen tuottamat tulokset tarjoavat kehystä nimenomaan varhaisten tarkkaavuuden taitojen ja kielellisen kehityksen suhteen tutkimukselle.

1.2. Inhibitio

Inhibitio on saanut kirjallisuudessa laajasti huomiota ja sen vuoksi sitä on terminä selitetty monin eri tavoin. Inhibitio-termiä käytetään usein monien inhibitoristen prosessien kattoterminä (Luria, 1973; Friedman & Miyake, 2004). Inhibitio kattaa useita kognitiivisia prosesseja, jotka toimivat erilaisissa aivojen toiminnan säätelyä vaativissa tehtävissä (Harnishfeger, 1995). Inhibition avulla ihmiset pystyvät säätelemään omaa toimintaansa ja vastustamaan erilaisia vahvoja sisäisiä taipumuksia ja ulkoisia houkutusia, mikä mahdollistaa olennaisiin asioihin keskittymisen (Diamond, 1990; Diamond, 2013). Erilaisia inhibition mekanismeja voidaan erotella sen mukaan, mihin psykologiseen järjestelmään ne vaikuttavat (Harnishfeger, 1995). Esimerkiksi behavioraalinen inhibitiokontrolli ohjaa käytöstä ja näyttäytyy esimerkiksi houkutusten vastustamiskykynä, motorisena inhibitiokontrollina ja impulssikontrollina (Harnishfeger, 1995). Kognitiivinen inhibitio taas vaikuttaa kognitiiviseen kontrolliin, joka voi olla esimerkiksi ajatusten tukahduttamiskykyä (Harnishfeger, 1995).

Tutkimuksissa on todettu, että inhibitiokontrollin heikkous liittyy erityisesti aktiivisuuden ja tarkkaavuuden häiriöön eli ADHD:hen (*Attention Deficit Hyperactivity Disorder*) (Tye ym., 2014) sekä esimerkiksi autismin kirjon häiriöihin (Kuiper, Verhoeven & Geurts,

2016). Samoin kuin jaetun tarkkaavuuden, myös inhibition tutkiminen on tärkeää, koska myös inhibition haasteet liittyvät yleisiin häiriöihin ja vaikuttavat pitkäkestoisesti esimerkiksi kognitiiviseen ja psykososiaaliseen kehitykseen (Anzman-Frasca, Francis, & Birch, 2015).

1.2.1 Inhibition kehittyminen

Imeväisikäisillä, joihin tässä tutkielmassa keskitytään, inhibitio on vielä laadultaan yksinkertaista. Yksinkertaisella inhibitiokontrollilla viitataan esimerkiksi kykyyn tukahduttaa tietynlainen ensisijaisesti syntyvä reaktio (Garon, Bryson, & Smith, 2008). Diamondin (1990) mukaan esimerkki yksinkertaisen inhibitiokontrollin toiminnasta voisi olla tilanne, jossa lapsi pystyy monien lelujen joukosta tarttumaan tavoiteltuun leluun häiriintymättä muista leluista. Tällöin lapsi on onnistunut vastustamaan iälleen luonnollista reaktiota tarttua ensimmäiseen juuri sillä hetkellä näkökentässä olevaan leluun. Yksinkertaisen inhibition kehitys alkaa lapsilla noin seitsemän ja puolen kuukauden iässä (Diamond, 1990) ja lapset harjoittelevat sen hallitsemista ensimmäisen ikävuotensa aikana (Garon ym., 2008). Kahdeksan kuukauden iässä lapset onnistuvat ensisijaisen reaktion tukahduttamisessa jo noin 40 % kerroista (Kochanska, Tjebkes, & Forman, 1998). Seibertin ja kollegoiden (1982) teorian mukaan alle seitsemän kuukauden ikäinen lapsi osaa inhiboida myös omia reaktioitaan, kuten itkua, lieviin epämukaviin tilanteisiin liittyen.

1.2.2 Inhibition mittaaminen tutkielmassa

Tässä tutkielmassa inhibition mittarina on käytetty A-ei-B-tehtävää. A-ei-B-tehtävässä lapsi seuraa useampaan kertaan lelun piilottamista vaihtelevasti kahteen eri piilotuspaikkaan. Jokaisen piilotuskerran jälkeen häntä kehoitetaan etsimään lelua. Haaste lapselle tehtävässä on etsiä lelua paikasta, johon se todella piilotettiin ja inhiboida ehdollistunut reaktio lelun etsimiseen samasta piilotuspaikasta kuin edelliselläkin kerralla (Diamond, 1990). A-ei-B-tehtävästä on keskusteltu tutkijoiden keskuudessa, sillä siitä, mitä taitoa tehtävä todellisuudessa mittaa, on eri näkemyksiä. Tehtävän on alun perin nähty kuvaavan lapsen kykyä ymmärtää objektin pysyvyyttä (Piaget, 1954), mutta nykyisen tutkimuksen valossa on paljastunut, että se tuottaa tietoa myös monista muista lapsen kehityksellisistä kyvyistä (Diamond, 1990; Garon ym., 2008; Marcovitch & Zelazo, 1999). A-ei-B-tehtävää on eri tutkimuksissa käytetty mittaamaan muun muassa

lasten lyhytkestoista muistia/työmuistia, inhibitiota, kognitiivista joustavuutta (Johansson, Forsman, & Bohlin, 2014) sekä motorisia kykyjä (Marcovitch & Zelazo, 1999).

Tässä tutkielmassa A-ei-B-tehtävää on käytetty lasten inhibition taitojen mittarina. Tutkimuksissa on saatu viitteitä siitä, että vaikka A-ei-B-tehtävä vaatii monia muitakin kognitiivisia taitoja, ilman inhibitiota tehtävän suorittaminen ei onnistuisi (Diamond, 1990; Diamond, Cruttenden, & Neiderman, 1994). On nimittäin tutkittu, että lapset saattavat epäonnistua A-ei-B-tehtävän suorittamisessa, vaikka sen toteutuksessa käytettäisiin läpinäkyviä laatikoita, joiden avulla voidaan sulkea pois muiden kognitiivisia taitojen, kuten muistin, vaikutus tehtävään (Diamond ym., 1994). Tällöin tehtävässä epäonnistuminen voi selittyä ainoastaan inhibition heikkoudella (Diamond ym., 1994). Tämän vuoksi A-ei-B-tehtävää on perusteltua käyttää inhibition mittarina, vaikka se saattaa mitata myös muita lapsen kehityksellisiä taitoja.

1.3 Tyypillinen kielellinen kehitys puolentoista vuoden ikään asti

Lasten varhaista kielellistä kehitystä leimaavat peräkkäin ja lomittain kulkevat kehityskaudet. Esikielellinen vaihe alkaa lapsen syntymästä ja päättyy noin vuoden ikään, jolloin lapsi tyypillisesti tuottaa ensisanansa (Gillis, Koopmans-van Beinum, & van der Stelt, 2016; Kunnari & Savinainen-Makkonen, 2012b). Tänä ajanjaksona luodaan lasten kielellisen kehityksen pohja, johon vaikuttavat sosiaaliset tilanteet, vanhempien lapselle puhuma hoivakieli sekä lapsen hermoston kypsyminen (Gillis ym., 2016). Sosiaalisten tilanteiden kautta oppiminen tapahtuu esimerkiksi jaetun tarkkaavuuden jaksoissa, joissa lapsi on intensiivisessä vuorovaikutuksessa vanhemman tai muun henkilön kanssa (ks. luku 1.1). Ensimmäisen ikävuoden aikana lapsesta kasvaa tavoitteellinen kommunikoija, joka ei kuitenkaan osaa vielä hyödyntää puhetta viestiensä välittämisen keinona. Lapsi osaa kuitenkin kommunikoida tavoitteellisesti äänneillä, ilmeillä sekä eleillä (Gillis ym., 2016).

Ensisanojen kausi kestää noin vuoden iästä noin puolentoista vuoden ikään, ja tänä aikakautena lapset oppivat kommunikoimaan eleiden lisäksi myös sanoin (Kunnari & Savinainen-Makkonen, 2012a; Singleton & Ryan, 2004). Sanasto alkaa kehittyä suunnilleen vuoden iässä noin kymmenen uuden tuotetun sanan kuukausitahtia (Benedict, 1979; Nelson, 1973). Puheen ymmärtäminen alkaa kuitenkin jo aikaisemmin, noin

yhdeksän kuukauden iässä, ja sen kehittyminen on pidemmällä tuottavaan kieleen verrattuna (Benedict, 1979). Lapset saavuttavat noin puolentoista vuoden iässä sanapyrähdysvaiheen, jolloin kielellinen kehittyminen kiihtyy (Nazzi & Pertoncini, 2003). Tässä tutkielmassa kieltä tarkastellaan 14 kuukauden ikäisiltä lapsilta, joiden kielellinen kehitys on murrosvaiheessa ennen sanapyrähdysvaihetta. Kielelliseen kehitykseen liittyvät kommunikatiiviset taidot, kuten eleiden tekeminen, alkavat kuitenkin vakiintua tässä vaiheessa (Seibert ym., 1982). Lapset hallitsevat jo osoituseleen ja ovat aktiivisempia vuorovaikutuskumppaneita verrattuna esikielelliseen kauteen.

Lasten kielelliseen kehitykseen vaikuttavat tutkimusten mukaan myös monet taustatekijät. Tällaisia tekijöitä ovat esimerkiksi lapsen sukupuoli, äidin koulutustaso sekä äidin raskauden aikana kokemat stressitekijät, kuten raskaudenaikainen masennus. Sukupuolen vaikutus kielenkehitykseen saattaa näkyä jo esikielellisen sekä ensisanojen kauden aikana, sillä tutkimusten mukaan tyttölasten varhainen kielellinen kehitys on nopeampaa kuin poikalasten (Bouchard, Trudeau, Sutton, Boudreault, & Deneault, 2009). 8–16 kuukauden ikäiset tytöt tuottavat enemmän sanoja ja ymmärtävät useampia lauseita kuin samanikäiset poikalapset (Bouchard ym., 2009). Myös äidin koulutustason on todettu vaikuttavan lapsen kielenkehitykseen: mitä korkeammin äiti on kouluttautunut, sitä laajempi on esimerkiksi myös lapsen sanavarasto (Cadime, Silva, Ribeiro, & Viana, 2018). Myös äidin kokeman raskaudenaikaisen masennuksen on havaittu vaikuttavan negatiivisesti myöhempään kielenkehitykseen (O’Leary ym., 2019; Laplante ym., 2004). O’Learyn ja kollegoiden (2019) tutkimuksen mukaan lapset, joiden äideillä oli raskaudenaikainen masennus, suoriutuivat kielellisesti heikommin kahdentoista kuukauden iässä verrokkeihin verrattuna. Äidin raskaudenaikaisen masennuksen on todettu olevan yhteydessä lapsen heikompaan kielelliseen suoriutumiseen myös kahden vuoden iässä (Laplante ym., 2004). Sukupuolen, äidin koulutustason ja äidin raskaudenaikaisen masennuksen mahdollisten vaikutusten vuoksi muun muassa nämä taustamuuttajat kontrolloidaan tarpeen vaatiessa tässä tutkielmassa.

1.4 Aiempi tutkimus tarkkaavuuden osa-alueiden yhteydestä kielenkehitykseen

Jaetun tarkkaavuuden ja kielen yhteyttä on tutkittu runsaasti ja useat tutkimustulokset osoittavat niillä olevan positiivinen yhteys toisiinsa. Myös inhibition ja kielen yhteydestä on tehty kattavasti tutkimusta saaden samansuuntaisia, positiivista yhteyttä tukevia

tuloksia. Kuitenkin sekä jaettua tarkkaavuutta että inhibitiota käsittelevissä tutkimuksissa varhaisten taitojen tarkastelu on jäänyt vähälle huomiolle. Vaikka tarkkaavuuden taitoja on esimerkiksi tutkittu alle yksivuotiailla lapsilla, on niitä verrattu vasta myöhempisiin kielellisiin taitoihin kahden vuoden iässä. On myös paljon tutkimuksia, joissa sekä tarkkaavuutta että kielenkehitystä on tarkasteltu vasta reilusti yli puolitoistavuotiailla lapsilla. Tutkimusta jaetun tarkkaavuuden ja inhibition samanaikaisesta vaikutuksesta kielenkehitykseen ei myöskään ole tehty ollenkaan. Tässä pro gradu -tutkielmassa tutkitaan sekä varhaisia tarkkaavuuden taitoja että varhaisia kielellisiä taitoja: tarkkaavuutta kahdeksan kuukauden iässä ja kielellistä kehittymistä 14 kuukauden iässä. Tämä mahdollistaa hyvin varhaisten yhteyksien tarkastelun, jolloin suhteet tarkkaavuuden osa-alueiden ja kielellisen kehityksen välillä voitaisiin luultavasti nähdä selkeämmin. Vanhemmilla lapsilla kielen kehittymiseen ovat voineet vaikuttaa useat muutkin sisäiset ja ulkoiset tekijät, kuten esimerkiksi kehittyneempi kognitio ja vertaissuhteet, joita imeväisikäisillä ei vielä ole.

1.4.1 Jaetun tarkkaavuuden ja kielenkehityksen yhteys

Jaetun tarkkaavuuden on havaittu vaikuttavan merkittävästi lasten varhaiseen kielenkehitykseen (Tomasello & Farrar, 1986). Tomasellon ja Farrarin (1986) mukaan jaetun tarkkaavuuden tilanteet, jotka usein ovat verrattain pitkiä tarkkaavuuden ylläpitoa vaativia hetkiä, luovat otolliset olosuhteet kielelliselle oppimiselle. Heidän mukaansa oppiminen jaetun tarkkaavuuden tilanteessa on tehostunutta, sillä lapsi on tarkkaavainen, motivoitunut ja osaa kontekstin vuoksi paremmin päätellä kuulemiensa sanojen merkityksiä. Tomasellon ja Farrarin (1986) tutkimuksessa vanhempi-lapsi-parit tuottivat merkitsevästi enemmän kielellistä ainesta jaetun tarkkaavuuden jaksojen aikana verrattuna tilanteisiin, joissa jaettua tarkkaavuutta ei esiintynyt.

Tutkimuksissa, joissa varhaisen jaetun tarkkaavuuden ja myöhempien kielellisten taitojen yhteyttä on mitattu, on taitojen välillä havaittu positiivinen yhteys (Morales ym., 2000; Morales ym., 1998; Mundy ym., 2007). Näissä tutkimuksissa jaettua tarkkaavuutta on mitattu 6–12 kuukauden ikäisiltä ja kielellistä kehittymistä 12–30 kuukauden ikäisiltä lapsilta. Moralesin ja kollegoiden (1998) tutkimuksessa tarkasteltiin varhaisia jaetun tarkkaavuuden taitoja kuuden kuukauden ikäisiltä lapsilta, ja verrattiin niitä MCDI-lomakkeella mitattuihin kielellisiin taitoihin 12, 18, 21 ja 24 kuukauden iässä. Tutkimuksessa havaittiin, että lapsilla, joilla esiintyy enemmän jaettua tarkkaavuutta, on

laajempi ymmärtävä sanavarasto 12 kuukauden iässä sekä laajempi tuottava sanavarasto 18, 21 ja 24 kuukauden iässä kuin muilla lapsilla. Moralesin ja kollegoiden (1998) tutkimuksessa tarkasteltiin siis sekä varhaista jaettua tarkkaavuutta että varhaista kielenkehitystä, samoin kuin tässä tutkielmassa. Heidän tutkimuksensa on kuitenkin suppeampi (n = 21 versus n = 85) ja toteutettu strukturoidusti, eikä luonnollisen leikkitilanteen kautta kuten tässä tutkielmassa. Leikkitilanteella on arviointimenetelmänä mahdollisia etuja verrattuna strukturoituihin testimenetelmiin, sillä leikkitilanteessa lapsen kognitiota voidaan arvioida leikin kautta ilman, että tilanne tuottaa tutkittavalle ylimääräisiä paineita (Cherney, Kelly-Vance, Glover, Ruane & Ryalls, 2003). Arviointimenetelmänä leikkitilanne on myös joustava, mikä on eduksi lapsia tutkittaessa (Cherney ym., 2003). Moralesin ja kollegoiden (1998) tutkimus tarjoaa kuitenkin hyvän vertailukohdan tämän tutkielman tuloksille, koska muita samankaltaisia tutkimuksia varhaisen jaetun tarkkaavuuden ja kielenkehityksen yhteydestä ei ole tehty.

Sekä Moralesin ja kollegoiden (2000) että Mundy ja kollegoiden (2007) tutkimuksissa mitattiin varhaista jaettua tarkkaavuutta, mutta kielellisiä taitoja oli tutkimuksissa mitattu kuitenkin vasta aikaisintaan kahden vuoden iässä. Ne eroavat siis tämän tutkielman asetelmasta, mutta mittaavat kuitenkin jaettua tarkkaavuutta varhaisessa vaiheessa. Mundy ja kollegoiden (2007) tutkimuksessa varhaisin jaetun tarkkaavuuden mittauspiste oli yhdeksän kuukautta. Tässä iässä mitattu tarkkaavuus ei kuitenkaan tulosten mukaan ole tilastollisesti merkitsevässä yhteydessä myöhempien kielellisten taitojen kanssa, vaan yhteys näkyy aikaisintaan vasta 12 kuukauden iässä mitatulla jaetulla tarkkaavuudella. Moralesin ja kollegoiden (2000) tutkimuksessa mitattiin JTV:tä 6–24 kuukauden ikäisiltä noin kahden kuukauden välein ja näitä mittaustuloksia verrattiin 24 ja 30 kuukauden iässä mitattuihin kielellisiin taitoihin. Tutkimuksessa saatujen tulosten mukaan kuuden kuukauden sekä vuoden iässä mitattu JTV on positiivisessa yhteydessä myöhempisiin kielellisiin taitoihin. Molemmissa edellä mainituissa tutkimuksissa käytettiin ainakin yhtenä kielen mittarina MCDI-lomaketta, jota myös tässä tutkielmassa käytetään. Molemmat tutkimukset tukevat varhaisen jaetun tarkkaavuuden ja kielen yhteyttä, mutta lisätutkimusta tarvitaan määrittämään sitä, kuinka varhaisessa vaiheessa yhteys on nähtävissä.

Edellä esitelty Moralesin ja kollegoiden (2000) tutkimus kuuluu osaksi myös Bottema-Beutelin (2016) samaa aihepiiriä käsittelevää meta-analyysia. Meta-analyysissä koottiin yhteen 32 tutkimusta jaetun tarkkaavuuden ja kielen yhteydestä sekä tyypillisesti

kehittyneillä että autismin kirjoon kuuluvilla lapsilla. Lasten ikien keskiarvo oli noin 15 kuukautta. Meta-analyysin tulokset kertovat, että JTV on tilastollisesti merkitsevä tekijä ymmärtävän kielen kehittymistä tarkastellessa, mutta ei tuottavan kielen kehityksessä. JTA:ta ei meta-analyysissä pystytty analysoimaan kielenkehitystä selittävänä tekijänä, sillä sen esiintyminen oli JTV:tä vähäisempää. JTV:n onkin tutkittu olevan tarkkaavuuden lajeista eniten positiivisesti yhteydessä kielelliseen kehitykseen (Bottema-Beutel, 2016). JTA:n on puolestaan nähty olevan ensisijaisesti yhteydessä lapsen senhetkiseen kielelliseen tasoon, mutta sen yhteyden myöhempään kielellisiin taitoihin on arveltu olevan verrattain heikko (Adamson, Bakeman, Suma, & Robins, 2017). Tässä tutkielmassa tarkastellaan sekä JTV:n, JTA:n että näiden tarkkaavuuden lajien yhteiskategorian yhteyttä kieleen. Näin saadaan mahdollisesti lisätietoa siitä, miten JTV:n ja JTA:n yhteys kieleen eroaa toisistaan.

1.4.2 Inhibition ja kielenkehityksen yhteys

Inhibition on myös todettu vaikuttavan kielenkehitykseen positiivisesti ja tutkimusta sen yhteydestä kieleen on tehty mittavasti yli kaksivuotiailla lapsilla. Paulsin ja Archibaldin (2016) meta-analyysi kokoaa kattavasti yhteen kaikki aiheesta viime aikoina tehdyt tutkimukset. Kyseisessä meta-analyysissä, jossa tutkittiin 4;6–14;0-vuotiaita lapsia, havaittiin vahva positiivinen yhteys inhibitiotaitojen ja kielellisen suoriutumisen välillä. Meta-analyysin tulokset osoittivat, että lapset, joilla on kehityksellinen kielihäiriö, suoriutuvat inhibitiota mittaavista testeistä tyypillisesti kehittyneitä verrokkejaan heikommin tilastollisesti merkitsevällä tasolla. Viittauksia ilmiön toistumiseen saatiin nuoremmallakin ikäryhmällä tämän tutkielman tekijöiden kirjallisuuskatsauksena toteutetussa kandidaatintutkielmassa, jossa tarkasteltiin inhibition yhteyttä kielellisiin taitoihin alle 5-vuotiailla lapsilla (Aarola & Järvensivu, 2019). Kandidaatintutkielman tulokset olivat linjassa Paulsin ja Archibaldin (2016) meta-analyysin kanssa, sillä kandidaatintutkielmassa inhibitiotaitojen todettiin olevan positiivisesti yhteydessä kielellisiin taitoihin. Tutkimusta inhibition ja kielellisen kehityksen yhteydestä ei kuitenkaan ole tehty alle kahden vuoden ikäisillä lapsilla. Kandidaatintutkielmassa yleisimmät inhibition mittauspisteet vaihtelivat 2;6–5;0 vuoden välillä. Ainoastaan Aron, Laakson, Määtän, Tolvasen ja Poikkeuksen (2014) tutkimuksessa inhibitiota mitattiin kyselytutkimuksilla kuuden kuukauden iästä eteenpäin, mutta eri ikäpisteiden mittauksista ei ollut tehty erikseen analyysieja kielellisten tulosten kanssa.

Edellä esitellyt tutkimustulokset osoittavat, että jaetulla tarkkaavuudella ja inhibitiolla on vaikutusta kielen kehittymiseen. Sekä jaettu tarkkaavuus (Bottema-Beutel, 2016; Morales ym., 2000; Morales ym., 1998; Mundy ym., 2007) että inhibitio (Aarola & Järvensivu, 2019; Pauls & Archibald, 2016) ovat tutkimusten mukaan positiivisesti yhteydessä myöhempään kielenkehitykseen. Tutkimustieto aiheesta imeväisikäisillä on kuitenkin vielä vähäistä varsinkin inhibition osalta, eikä tätä tutkielmaa vastaavaa tutkimusta kaikkien kolmen osa-alueen yhteydestä olla tehty aikaisemmin. Koska tarkkaavuuden taidot ovat aiempien tutkimusten mukaan positiivisesti yhteydessä kielenkehitykseen, olettavat tämän tutkielman tekijät myös varhaisten taitojen olevan itsenäisesti yhteydessä kielenkehitykseen. Vaikka tutkimuksia jaetun tarkkaavuuden ja inhibition samanaikaisesta yhteydestä kieleen ei olekaan tehty, pohtivat tämän tutkielman tekijät lisäksi niiden selittävän osin myös yhteistä varianssia kielenkehityksessä. Tutkielma pyrkii tuomaan uutta tietoa lasten varhaisesta kehityksestä ja kehityksen osa-alueiden vaikutussuhteista toisiinsa. Seuraavassa luvussa keskitytään pohtimaan sitä, onko jaetulla tarkkaavuudella ja inhibitiolla yhteistä pohjaa, ja mitä kautta näiden tarkkaavuuden taitojen yhteisvaikutus näkyisi suhteessa kielenkehitykseen.

1.5 Jaettu tarkkaavuus ja inhibitio – sama vai eri taito?

Jaettu tarkkaavuus ja inhibitio käsitetään usein erillisinä tarkkaavuuden osa-alueina, mutta tässä tutkielmassa niitä tarkastellaan kuitenkin myös yhdessä suhteessa kielenkehitykseen. Tämä luku käsittelee ensin jaetun tarkkaavuuden ja inhibition mahdollista yhteistä kehityksellistä pohjaa. Sen jälkeen esitetään teorioita kielenkehityksen taustalla vaikuttavista mekanismeista ja siitä, millä mekanismeilla jaettu tarkkaavuus ja inhibitio mahdollisesti yhdessä selittäisivät kielenkehitystä.

1.5.1 Jaetun tarkkaavuuden ja inhibition yhteinen pohja

Tämän tutkielman tekijät ajattelevat, että jaetulla tarkkaavuudella ja inhibitiolla olisi yhteistä kehityksellistä pohjaa. Sekä inhibitio (Posner & Rothbart, 2000) että jaettu tarkkaavuus (Mundy, 2017) vaikuttavat osin lapsen sosiaaliseen kehitykseen ja tätä kautta myös kielelliseen kehitykseen. Tutkielman tekijät ajattelevat näiden kahden tarkkaavuuden taidon samanaikaisen hallinnan olevan usein olennaista, jotta lapsi voisi oppia uusia taitoja. Jaetun tarkkaavuuden tilanteet ovat imeväisikäisen oppimiselle

tärkeitä, sillä heidän oppimisensa on vielä tuettua sekä kontekstiriippuvaista. Näissä tilanteissa oppiakseen heidän tulee myös osata inhiboida ärsykeitä, jotka saattaisivat aiheuttaa tarkkaavuuden herpaantumista. Jaettu tarkkaavuus ja inhibitio ovat myös tutkimusten mukaan yhteydessä toisiinsa, mikä tukee ajatusta niiden yhteisestä kehityksellisestä pohjasta. Tutkimuksissa jaetun tarkkaavuuden taidot on esimerkiksi yhdistetty positiivisesti sekä myöhempiin (Morales, Mundy, Crowson, Neal, & Delgado, 2005; Van Hecke ym., 2012) että samassa ikäpisteessä mitattuihin inhibition taitoihin (Raver, 1996). Tutkimusta siitä, mikä saattaisi olla taitojen taustalla oleva yhdistävä tekijä, ei juurikaan ole. Kysymys yhdistävästä tekijästä on olennainen tarkasteltaessa jaetun tarkkaavuuden ja inhibition yhteistä vaikutusta kielenkehitykseen. Tämän tutkielman tekijät lähestyvät aihetta sekä kognitiivisesta että sosiaalisesta näkökulmasta; sekä kognitiivinen tarkkaavuuden säätelykyky että sosiaalinen konteksti vaikuttavat ainakin osin molempiin tarkkaavuuden taitoihin.

Jaettu tarkkaavuus on sosiaalisessa tilanteessa tapahtuvaa huomion jakamista toisen henkilön kanssa (Mundy & Newell, 2007), joka vaatii onnistuakseen myös kognitiivisia tarkkaavuuden kykyjä (Leekam, 2005). Inhibitio taas on perusluonteeltaan kognitiivinen taito, jonka tehtävänä on säädellä tarkkaavuutta erilaisissa konteksteissa (Diamond, 1990; Diamond, 2013), kuten sosiaalisissa tilanteissa. Koska sekä jaetussa tarkkaavuudessa että inhibition osassa on tutkielman tekijöiden mielestä edustettuna sekä sosiaalinen että kognitiivinen puoli, voidaan näiden ajatella olevan taitojen yhdistäviä tekijöitä. Koska jaettu tarkkaavuus perustuu vuorovaikutukselle, eikä sitä voi esiintyä ilman sosiaalista kontekstia, korostuu siinä kuitenkin inhibitiota vahvemmin sen sosiaalinen puoli. Jaetun tarkkaavuuden tilanteiden sosiaalinen luonne on tutkielman tekijöiden mielestä sen vaikuttavin ominaisuus. Myös inhibitiota esiintyy sosiaalisissa tilanteissa, mutta koska sosiaalinen konteksti ei ole inhibition toiminnan edellytys, ajatellaan sen olevan voimakkaammin kontekstista irrallinen kognitiivinen toiminto. Inhibitio mahdollistaa keskittymisen olennaisiin asioihin, mikä helpottaa toimimista useissa eri tilanteissa.

Jaetun tarkkaavuuden ja inhibition yhteistä pohjaa pohditaan tässä tutkielmassa sen kautta, selittävätkö taidot samaa varianssia lasten kielenkehityksen suhteen. On mahdollista, että taidot selittäisivät kielenkehityksen suhteen päällekkäistä varianssia, mikä viittaisi taitojen vahvaan yhteiseen pohjaan. Toinen mahdollisuus on, että varianssien päällekkäisyys olisi vain osittaista, jolloin tarkkaavuuden taidoilla olisi jonkin verran yhteistä pohjaa. Kolmannen vaihtoehdon mukaan taidot eivät jakaisi yhteistä

varianssia ollenkaan ja selittäisivät kielenkehitystä vain itsenäisesti, mikä viittaisi taitojen kehittyvän erillään. Aiemmin tässä luvussa esitettyyn pohdintaan nojaten tämän tutkielman tekijät kuitenkin ajattelevat hypoteettisesti, että nämä tarkkaavuuden taidot kehittyisivät ainakin jossain määrin yhteydessä toisiinsa. Tällöin taidot myös selittäisivät jonkin verran samaa varianssia kielenkehityksen suhteen.

1.5.2 Sosiaalinen ja kognitiivinen teoria – miten jaettu tarkkaavuus ja inhibitio vaikuttavat kielenkehitykseen?

Tutkielman tekijät olettavat jaetun tarkkaavuuden ja inhibition selittävän ainakin osin samaa varianssia kielenkehityksessä. Onkin mielenkiintoista pohtia, mitä kautta nämä tarkkaavuuden taidot ovat yhteydessä kieleen. Kielenkehitykseen vaikuttavia mekanismeja on tutkittu paljon, ja kaksi teoriaa on saanut erityistä huomiota (Hoff, 2006). Toinen näkökulmista korostaa lapsen yksilöllisten taitojen tärkeyttä kielenoppimisessa, kun taas toinen lähestyy kielenkehitystä ympäristön näkökulmasta, joka korostaa sosiaalisen ympäristön merkitystä (Hoff, 2006). Lapsen yksilölliset kielenoppimiseen vaikuttavat taidot linkittyvät lasten kognitiivisiin kykyihin. Esimerkiksi tarkkaavuuteen liittyvien kognitiivisten toimintojen on nähty olevan merkittäviä kielenkehityksen myötävaikuttajia: tarkkaavuuden säätelyn avulla lapset onnistuvat kohdentamaan huomionsa kielenoppimisen kannalta relevantteihin asioihin ja esimerkiksi havaitsemaan puheesta säännönmukaisuuksia (de Diego-Balaguer, Martinez-Alvarez, & Pons, 2016). Ympäristön merkitystä painottavan teorian mukaan sosiaalisen kontekstin nähdään puolestaan tehostavan lasten kielenoppimista ja auttavan kielellisen materiaalin ymmärtämisessä (Hoff, 2006). Tätä on selitetty esimerkiksi sillä, että sosiaalisessa tilanteessa lapsi on motivoitunut ja pystyy käyttämään ymmärtämisen tukena ei-kielellisiä vihjeitä, kuten katsetta tai eleitä (Hoff, 2006).

Tarkasteltaessa varhaista tarkkaavuutta tämän tutkielman tekijät ajattelevat sekä siihen liittyvien kognitiivisten toimintojen että sosiaalisten tekijöiden vaikuttavan kielenkehitykseen. Tässä tutkielmassa pyritään kuitenkin jaetun tarkkaavuuden ja inhibition yhteisvaikutusta tarkastelemalla selvittämään, kumpi mekanismi painottuu imeväisikäisten kielenoppimisessa. Onko taustalla vahvemmin jaetun tarkkaavuuden edustama sosiaalinen puoli vai inhibitioon liittyvä kognitiivisempi tarkkaavuuden toiminta? Näillä tarkkaavuuden taidoilla nähdään painotuksistaan huolimatta olevan

jonkin verran yhteistä. Siksi taitojen variansseja tarkastelemalla pystytään saamaan lisätietoa siitä, millä mekanismeilla tarkkaavuuden taidot mahdollisesti ovat yhteydessä kielenkehitykseen. Seuraavaksi esitellään kaksi tutkielman tekijöiden aiheesta muodostamaa mahdollista teoriaa, joiden valossa tutkielman tuloksia tarkastellaan.

Yksilöllisiä ominaisuuksia painottavan kielen kehittymisen näkökulman pohjalta muodostettu teoria esittää, että yksilön kognitiiviset taidot vaikuttaisivat kielenoppimiseen vahvimmin. Tämän kognitiivisen teorian mukaan inhibitio olisi yhteydessä kielenkehitykseen siksi, että kognitiivinen kyky sulkea pois häiritseviä ärsykeitä auttaisi keskittymään kielenoppimisen kannalta olennaisiin asioihin. Myös jaetun tarkkaavuuden vaikutus kielenkehitykseen johtuisi tällöin siitä, että jaettuun tarkkaavuuteen vaadittavat kognitiiviset tarkkaavuuden toiminnot, kuten tarkkaavuuden siirtäminen, edesauttaisivat kielenoppimista. Analyysin tasolla teorian toteutuminen näkyisi tuloksissa niin, että taidot selittäisivät hieman samaa varianssia, jonka lisäksi inhibitio selittäisi myös itsenäistä varianssia kielenkehityksessä. Jaettu tarkkaavuus ei puolestaan selittäisi kielenkehitystä itsenäisesti. Tällöin luonteeltaan kognitiivisempi inhibitio selittäisi kielenkehitystä suurelta osin ja jaettu tarkkaavuus vain osittain siinä esiintyvän kognitiivisen puolen kautta.

Ympäristöä painottavan kielen kehittymisen näkökulman perusteella muodostettu teoria taas keskittyy kielenkehityksen sisältämän sosiaaliseen ulottuvuuden tärkeyteen. Jos sosiaalisen mekanismin teoria pitäisi paikkansa, jaetun tarkkaavuuden suurin vaikutus kielenkehitykseen johtuisi siitä, että se luo lapselle sosiaalisen kontekstin, jossa kielenoppiminen tehostuu. Teorian mukaan voisi myös tulkita, että inhibition vaikutus kielenkehitykseen tulisi vahvimmin esiin tilanteissa, joissa inhibitiota vaadittaisiin sosiaalisen vuorovaikutuksen onnistumiseksi. Analyysin tasolla teorian toteutuminen näkyisi tuloksissa niin, että taidot selittäisivät hieman samaa varianssia, jonka lisäksi jaettu tarkkaavuus selittäisi myös itsenäistä varianssia kielenkehityksessä. Inhibitio ei puolestaan selittäisi kielenkehitystä itsenäisesti. Tällöin perusluonteeltaan sosiaalisempi jaettu tarkkaavuus selittäisi kielenkehitystä suurelta osin ja inhibitio vain osittain siinä esiintyvän sosiaalisen puolen kautta.

1.6 Yhteenveto

Tutkimusta tarkkaavuuden taitojen ja kielenkehityksen suhteesta on tehty runsaasti ja molempien tarkkaavuuden taitojen on todettu olevan merkittäviä tekijöitä kielellisessä kehityksessä. Tutkimuksia tarkkaavuuden ja kielellisen kehityksen varhaisvaiheessa ilmenevästä yhteydestä ei kuitenkaan ole vielä tarpeeksi saatavilla. Jaetun tarkkaavuuden ja kielenkehityksen yhteydestä on tehty muutamia tutkimuksia, joissa jaettua tarkkaavuutta on mitattu kuudesta yhdeksään kuukauden ikäisillä, mikä on verrattain varhaista. Inhibition osalta näin varhaista tutkimustietoa ei kuitenkaan ole, vaikkakin myöhemmällä iällä mitatun inhibition on osoitettu olevan yhteydessä kielelliseen kehitykseen. Tutkimusten niukkuuden vuoksi tässä pro gradu -tutkielmassa keskitytään tarkastelemaan nimenomaan tarkkaavuuden ja kielenkehityksen varhaisvaiheita.

Koska tarkkaavuutta ei olla tutkittu ennen näin nuorilta, tuottaa tutkimus uutta tietoa siitä, miten varhaisessa vaiheessa tarkkaavuus mahdollisesti alkaa vaikuttaa kielenkehitykseen. Tutkimusta on tärkeää tehdä juuri varhaisvaiheessa, sillä sen avulla ilmiöiden väliset yhteydet ovat selkeämmin nähtävillä. Myöhemmässä iässä lasten kielenkehitykseen ovat voineet vaikuttaa vahvasti jo monet muutkin tekijät kuin tarkkaavuus ja tällöin tarkkojen yhteyksien päättelyminen on haastavampaa.

Aikaisemmissa tutkimuksissa ei myöskään olla tarkasteltu sekä jaetun tarkkaavuuden että inhibition samanaikaista vaikutusta kielenkehitykseen. Tällä tutkielmalla pyritään luomaan uutta tietoa näiden kahden tarkkaavuuden alalajin mahdollisesta suhteesta toisiinsa. Tutkielman tekijöiden mielestä sekä jaetulla tarkkaavuudella että inhibitiolla voisi mahdollisesti olla yhteistä pohjaa, sillä molempia tarvitaan usein samanaikaisesti eri tilanteissa. Mielenkiintoinen kysymys onkin, että jos jaettu tarkkaavuus ja inhibitiio yhteisen pohjansa kautta selittäisivät myös yhteistä varianssia kielen kehityksessä, mikä mekanismi niiden taustalla vaikuttaisi? Olisiko se kenties jaetun tarkkaavuuden sosiaalisempi vai inhibition kognitiivisempi puoli? Tämä pro gradu -tutkielma vastaa edellä esiteltyihin tutkimusaiheisiin ja tuottaa uutta tietoa varhaisen tarkkaavuuden ja kielenkehityksen suhteesta imeväisikäisillä.

Tutkielmassa tarkasteltavien tarkkaavuuden osa-alueiden haasteet liittyvät useisiin yleisiin kehityksellisiin häiriöihin, kuten autismin kirjon häiriöön tai aktiivisuuden ja tarkkaavuuden häiriöön (*Attention Deficit/Hyperactivity Disorder, ADHD*). ADHD on suhteellisen yleinen suomalaisessa väestössä, sillä sitä esiintyy noin 5.9–8.5 %:lla

ihmisistä (Airaksinen, Michelsson, & Jokela, 2004; Smalley ym., 2007). Autismin kirjon häiriöitä puolestaan esiintyy noin 0.77 %:lla suomalaisista (Delobel-Ayoub ym., 2019). Koska tarkkaavuuden osa-alueiden ja kielellisen kehityksen välillä on todettu positiivinen yhteys, voivat heikommat tarkkaavuuden taidot vaikuttaa myös kielelliseen kehitykseen heikentävästi. Tämä näkyy esimerkiksi autismin kirjolla olevilla aikuisilla sosiaalisten suhteiden ylläpitämisen vaikeutena sekä kielellisinä haasteina (Howlin, Goode, Hutton, & Rutter, 2004). Heidän kielellinen kehityksensä on usein jäljessä ikätasosta (Howlin ym., 2004), mikä saattaa vaikuttaa myös muihin elämän osa-alueisiin. Kehityksellinen häiriö niin aikuisella kuin lapsellakin vaikuttaa myös hänen lähipiiriinsä: varsinkin vanhemmat kokevat kuormitusta lastensa häiriöistä (Cadman ym., 2012). Tarkkaavuuteen liittyvät haasteet ovat siis suhteellisen yleisiä ja niiden yhteys elämänlaatuun on merkittävä. Siksi varhaisen tarkkaavuuden vaikutusmekanismeja myöhempään kehitykseen on tärkeä tutkia.

Tutkielman tuloksilla on kliinistä merkitystä, sillä niiden avulla voidaan mahdollisesti varhaistaa kielellisten häiriöiden tunnistamista sekä tätä kautta intervention aloittamista. Tutkimuksissa on todettu, että mahdollisimman varhainen interventio tuottaa paremman kuntoutustuloksen sekä kielellisissä että tarkkaavuuden heikkouksiin liittyvissä häiriöissä verrattuna myöhemmin aloitettuun kuntoutukseen (Helt ym., 2018; Leonard, 2014). Koska kielellisten häiriöiden on todettu vaikuttavan heikentävästi elämänlaatuun (Eadie ym., 2018), on kielellisten häiriöiden syntyyn vaikuttavien tekijöiden tutkiminen ja intervention parantaminen ensiarvoisen tärkeää. Oikea-aikainen interventio voi tämän tutkielman tekijöiden mielestä estää häiriöiden vaikutusten kasautumista ja ehkäistä vakavampien ongelmien muodostumista myöhemmin.

2 Tutkimuskysymykset

Tämän pro gradu -tutkielman tavoitteena oli selvittää, ovatko kahdeksan kuukauden iässä mitatut varhaisen tarkkaavuuden taidot yhteydessä lapsen kielellisiin taitoihin 14 kuukauden ikäpisteessä. Tutkimuksessa keskityttiin tarkastelemaan varhaisen tarkkaavuuden taidoista jaettua tarkkaavuutta ja inhibitiota. Tutkimuksen aihe on tärkeä, sillä se tuottaa uutta tietoa hyvin varhaisten tarkkaavuuden taitojen yhteydestä kielenkehitykseen. Taitojen vaikutusta kielenkehitykseen tarkasteltiin tutkielmassa sekä erikseen että yhdessä. Näin pyrittiin saamaan uutta tietoa myös tarkkaavuuden taitojen mahdollisesta yhteisestä pohjasta. Tutkielmalla on myös kliinistä merkitystä, sillä sen tuottamien tulosten perusteella kielellisiä haasteita pystytään mahdollisesti tunnistamaan aiemmin. Tämän myötä myös interventiota pystytään varhaistamaan ja tehostamaan kohdentamalla se tarkemmin oikeisiin prosesseihin. Tutkimuskysymykset ovat:

1. Ovatko kahdeksan kuukauden iässä leikki-ilannetaltioinneista havainnoimalla mitatut jaetun tarkkaavuuden kyvyt yhteydessä kielellisiin taitoihin 14 kuukauden iässä MCDI-lomakkeella mitattuna?
2. Onko kahdeksan kuukauden iässä A-ei-B-tehtävällä mitattu inhibitio yhteydessä kielellisiin taitoihin 14 kuukauden iässä MCDI-lomakkeella mitattuna?
3. Miltä osin jaettu tarkkaavuus ja inhibitio selittävät samaa varianssia kielellisissä taidoissa ja miltä osin itsenäistä varianssia?

Tutkielman hypoteesit tutkimuskysymyksiin 1 ja 2 ovat, että sekä jaettu tarkkaavuus että inhibitio ovat yhteydessä myöhempään kielenkehitykseen. Koska tarkkaavuuden taidoilla on aiemman tutkimuksen perusteella yhteyttä kielenkehitykseen vanhemmilla lapsilla, tutkielman tekijät ajattelevat yhteyden näkyvän todennäköisesti myös nuoremmilla lapsilla. Kolmannen tutkimuskysymyksen osalta hypoteesi on, että tarkkaavuuden osa-alueet selittäisivät ainakin jonkin verran yhteistä varianssia kielenkehityksessä. Tutkielman tekijät uskovat, että jaetun tarkkaavuuden ja inhibition taustalla on yhteisiä kielenkehitykseen vaikuttavia tekijöitä. Tutkielman tekijät muodostivat kaksi teoriaa, joiden valossa kolmanteen tutkimuskysymykseen liittyviä tuloksia tarkastellaan. Toinen teorioista ehdottaa, että jaettu tarkkaavuus ja inhibitio vaikuttavat kielenkehitykseen enemmän kognitiivisen mekanismin kautta ja toinen teorioista puolestaan puoltaa sosiaalista mekanismia.

3 Menetelmät

Tässä pro gradu -tutkielmassa käytetty aineisto on osa vuonna 2010 aloitetun Finnbrain Birth Cohort Study -kohorttitutkimuksen aineistoa. FinnBrain-kohorttitutkimus on mittava suomalainen pitkittäistutkimus, jonka pääasiallinen tarkoitus on tutkia, miten varhainen stressi vaikuttaa lapsen terveyteen ja aivojen kehitykseen (Karlsson ym., 2018). FinnBrain-tutkimuksen kohortti rekrytoitiin Turun sairaanhoitopiiriin ja Ahvenanmaan alueen äitien 12. raskausviikon ultraäänitutkimuksen yhteydessä vuosina 2011–2015 (Karlsson ym., 2018). Lopulta tutkimukseen osallistui 3808 äitiä, 2623 äidin puolisoa ja heille syntyneet 3837 lasta (Karlsson ym., 2018). Kohortin edustavuus verrattuna muihin Turun ja Ahvenanmaan sairaanhoitopiiriin alueella synnyttäneisiin äiteihin oli pääosin hyvä (Karlsson ym., 2018). FinnBrain-tutkimuksessa oli kuitenkin mahdollisesti vähemmän nuoria äitejä, useamman kuin yhden lapsen synnyttäneitä äitejä ja tupakoivia äitejä sekä vähemmän ennenaikaisesti syntyneitä lapsia (Karlsson ym., 2018).

Tämän pro gradu -tutkielman aineistoon kuuluvat koehenkilöt olivat tarkemmin osa FinnBrain-kohorttitutkimuksen sisäistä tapaus-verrokki-otosta (fokuskohortti), jonka avulla tutkitaan erityisesti äidin raskaudenaikaisen masennuksen ja/tai ahdistuksen yhteyttä lapsen kehitykseen (Karlsson ym., 2018). Tapaus-verrokki-otoksen muodostamista varten FinnBrain-tutkimukseen osallistuneilta äideiltä kartoitettiin raskaudenaikaisen masennuksen ja/tai ahdistuksen määrää (Karlsson ym., 2018). Masennuksen ja/tai ahdistuksen esiintymistä tutkittiin erilaisilla kyselytutkimuksilla. Niitä olivat masennusoireille Edinburgh Postnatal Depressive Scale (EPDS), yleiselle ahdistuneisuudelle Symptom Checklist-90 (SCL-90) sekä raskauteen liittyvälle ahdistuneisuudelle Pregnancy-Related Anxiety Questionnaire (PRAQ-R). Tapaus-verrokki-otos koostui äideistä, jotka olivat masennuksen ja/tai ahdistuksen määrän suhteen ylimmässä ja alimmassa 25. persentiilissä. Alimmassa persentiilissä olleet äidit muodostivat otoksen verrokkiryhmän, joka ei ollut kokenut raskaudenaikaista masennusta ja/tai ahdistusta, ja ylimmässä persentiilissä olleet muodostivat kohortin tapaus-ryhmän, jolla masennusoireita oli esiintynyt (Karlsson ym., 2018). Myös äidit, jotka raportoivat raskaudenaikaisen masennuslääkityksen (SSRI) käytöstä, sisällytettiin automaattisesti tapaus-ryhmään. Loppujen lopuksi tapaus-verrokki-otoksen tapaus-ryhmään valikoitui 20 % ja verrokkeihin 27 % kaikista FinnBrain-tutkimukseen osallistuneista äideistä. Synnytyksen jälkeen myös syntyneet lapset luokiteltiin äitinsä

mukaan kuuluvan joko tapaus- tai verrokkiryhmään. Tämän tutkielman tutkittavat koostuvat tapaus-verrokki-otoksen lapsista. Tässä tutkielmassa ei pääasiallisesti käsitelty äidin kokeman raskaudenaikaisen masennuksen vaikutusta lasten kielelliseen kehitykseen. Sen mahdollinen vaikutus otettiin kuitenkin huomioon, sillä tapaus-verrokki-jaottelu oli yksi tutkielman mahdollisista taustamuuttujista. Raskaudenaikainen masennus on yhdistetty muun muassa lasten heikompaan kielelliseen suoriutumiseen myöhemmässä iässä (Laplante ym., 2004; O'Leary ym., 2019).

3.1 Tutkittavat

Tapaus-verrokki-otoksen lapsista tähän tutkimukseen valikoituivat ne, jotka osallistuivat vanhempiensa kanssa tutkielman kohteena oleviin osatutkimuksiin (n = 192). Valikoituneista tutkittavista osa karsittiin vielä pois tutkimuksesta poissulkukriteerein. Tutkimuksen poissulkukriteerit olivat seuraavat:

1. Lapselta puuttui ainakin yksi seuraavista mittauksista: leikki-ilan taltiointi, A-ei-B-tehtävä tai MCDI-mittaus
2. Lapsen leikki-ilan taltiointi kesti alle 15 minuuttia
3. Lapselle puhuttiin 20 % ajasta jotain muuta kieltä kuin suomea tai ruotsia arkiympäristössä tai vanhempi puhui lapselle leikki-ilanteessa jotain muuta kieltä kuin suomea tai ruotsia
4. Muut syyt, jotka vaikuttivat testaukseen (esimerkiksi lapsen emotionaalinen tila)

Tutkittavista 29 poissuljettiin leikki-ilan taltioinnin, kolme A-ei-B-tehtävän ja 57 MCDI-mittauksen puuttumisen vuoksi. Lisäksi kuusi tutkittavaa poissuljettiin sekä MCDI-mittauksen että A-ei-B-tehtävän puuttumisen takia. Kolme tutkittavaa poissuljettiin, koska heidän leikki-ilan taltiointinsa kesti alle 15 minuuttia. Seitsemän tutkittavista täytti poissulkukriteerin neljä. Yksi heistä poissuljettiin karsastavan katseen, kaksi itkuisuuden, kolme uneliaisuuden ja yksi tapaus-verrokki-luokittelun puuttumisen vuoksi. Yhtäkään tutkittavaa ei jouduttu sulkemaan pois tutkimuksesta vieraskielisyyden vuoksi. Tutkimuksesta poissuljettiin siis yhteensä 105 tutkittavaa, joten tutkittavien lopulliseksi lukumääräksi muodostui 87 tutkittavaa.

Tutkittavia lapsia ja heidän vanhempiaan on tutkittu lukuisilla eri tutkimuksilla FinnBrain-tutkimuksen aikana (Karlsson ym., 2018), joten saatavilla oli runsaasti taustatietoja. Tässä tutkielmassa huomioitiin erilaisia taustamuuttujia, joiden ajateltiin olevan hypoteettisesti oleellisimpia kielenkehityksen kannalta. Tällaisia taustamuuttujia olivat esimerkiksi tutkittavien lasten sukupuoli ja raskausviikkojen määrä, tapaus-verrokki-jaottelu, äidin tupakointi, koulutusaste sekä ekonominen asema. Taulukossa 1 on koottuna oleellisimpia taustatietoja tutkittavista ja myöhemmin tarkastellaan tarkemmin sitä, mitkä näistä taustamuuttujista valittiin lopulta kontrolloitaviksi taustamuuttujiksi lopullisiin analyyseihin.

3.2 Tutkimusmenetelmät

Tutkielmassa tarkasteltavat muuttujat olivat inhibitio, jaettu tarkkaavuus sekä kielellinen suoriutuminen. Seuraavissa alaluvuissa kuvataan muuttujien mittaamiseen käytetyt menetelmät ja mittarit. Sekä jaetun tarkkaavuuden että inhibition mittaukset toteutuivat samalla kahdeksan kuukauden iässä toteutuneella neuropsykologisella tutkimuskäynnillä. Neuropsykologinen tutkimuskäynti toteutui FinnBrain-tutkimuksen tutkimustiloissa, ja sen suoritti laillistettu psykologi tai maisterivaiheen psykologiapiskelija. Myös kielellinen mittaus suoritettiin osana FinnBrain-tutkimusta. Mittarina käytettiin MCDI-lomaketta, joka lähetettiin tutkittavien lasten vanhemmille täytettäväksi.

3.2.1 Jaetun tarkkaavuuden mittaaminen: vanhempi-lapsi-leikki-tilannetaltiointi

Jaettua tarkkaavuutta koodattiin videoidusta vanhemman ja lapsen välisestä leikki-tilanteesta, joka oli vapaamuotoinen tutkimusklinikalla tapahtunut noin 20 minuuttia kestävä hetki. Sen aikana vanhempi ja lapsi leikkivät yhdessä erilaisilla tutkimushuoneesta löytyvillä leluilla. Leikki-tilanteet olivat samanlaisia asetelmansa suhteen. Tutkija ohjeisti kaikkia vanhempia leikkimään lapsensa kanssa mahdollisimman luonnollisesti välittämättä tutkijasta tai kamerasta, pysymään rajatulla leikkialueella sekä leikkimään niin, että vanhempi ja lapsi ovat vastakkain. Jos lapsi liikkui paljon, tutkija liikutti kameraa mahdollisuuksien mukaan saadakseen lapsen kasvot kuvaan. Leikkiympäristö ja lelut olivat kaikissa taltioinneissa samoja. Suurin osa leikki-tilanteeseen osallistuneista vanhemmista oli äitejä, mutta taltioinneissa esiintyi myös muutamia isiä.

Taulukko 1. Tutkittavien taustatietoja

			Tutkittavat	
			N = 87	%
Sukupuoli	tyttö		47	54
	poika		40	46
Raskausviikot, <i>min-max</i> (<i>viikot</i>)	raskauden kesto alle 37 vkoa	(36.3)	1	1.1
	raskauden kesto 37–42 vkoa	(37.6–42.0)	83	95.5
	raskauden kesto yli 42 vkoa	(42.1–42.3)	3	3.4
Syntymäpaino, <i>min-max</i> (<i>grammoina</i>)	alle 3000 g	(2580–2980)	10	11.5
	3001–4000 g	(3010–3985)	64	73.6
	yli 4001 g	(4030–4940)	13	14.9
Ryhmittely tapaus- ja verrokkiryhmiin	tapausryhmä		31	35.6
	verrokkiryhmä		56	64.4
Ikäjakauma psykologisissa tutkimuksissa, <i>min-max</i> (<i>kuukautta</i>)	alle 7.5 kk	(7.3–7.4)	5	5.7
	7.5–8.5 kk	(7.5–8.5)	76	87.4
	yli 8.5 kk	(>8.5–8.9)	6	6.9
Äidin koulutustaso	peruskoulu		15	17.2
	toinen aste		33	37.9
	korkeakoulu		38	43.7
	tieto puuttuu		1	1.1
Äidin kuukausitulot euroissa	alle 500		3	3.4
	501–1000		9	10.3
	1001–1500		15	17.2
	1501–2000		28	32.2
	2001–2500		21	24.1
	2501–3000		8	9.2
	3001–3500		1	1.1
	3501–4000		0	0
	yli 4000		1	1.1
tieto puuttuu		1	1.1	
Äidin tupakointi raskauden aikana	ei tupakoinut		77	88.5
	tupakoinut raskauden alussa		8	9.2
	tupakoinut raskauden lopussa		2	2.3

Viite. min-max = vaihteluväli

Isiä esiintyi tallenteilla kuitenkin niin vähän, että vanhempisuhdetta ei tarkasteltu analyseissa erillisenä taustamuuttujana.

Jaettua tarkkaavuutta mitattiin tutkimuksessa vanhempi-lapsi-leikkitaltointien kautta, sillä vapaamuotoisella tilanteella on tarkkaavuuden kaltaisen ilmiön mittausmenetelmänä paljon etuja (Cherney ym., 2003). Vapaamuotoiset vuorovaikutuksen tutkimustilanteet

eivät rajoita tutkittavia samalla tavalla kuin strukturoidut tilanteet (Cherney ym., 2003; Miron, Lewis, & Zeanah, 2009), joten leikkitalanteen ekologisen validiteetin voidaan ajatella olevan parempi kuin vastaavan strukturoidun tilanteen. Vanhemman ja lapsen välisen leikkitalanteen etu on, että lapsi saa kommunikoida tutun ihmisen kanssa, millä voi olla positiivista vaikutusta myös lapsen kommunikaatioon tilanteessa (Miron ym., 2009). Vanhemman tuki voi siis elisitoida eli houkuttaa esiin lapsen jaetun tarkkaavuuden taitoja, jotka voisivat strukturoidussa tilanteessa tai vieraan arvioijan kanssa jäädä huomaamatta. Tällä voi olla vaikutusta varsinkin siksi, että lasten jaetun tarkkaavuuden taitojen kehitys on vasta aluillaan kahdeksan kuukauden iässä (Eilan, 2005). Tutkimusten mukaan juuri vanhemman tuki on imeväisikäiselle hyvin tärkeää, ja kehittävämpää kuin esimerkiksi ikätovereiden tuki (Adamson & Bakeman, 1985). On kuitenkin tärkeää huomioida, että koodauksessa keskityttiin lapsen jaetun tarkkaavuuden havainnoimiseen, ei vanhemman käyttäytymiseen tilanteessa. Vaikka vanhempien tuen ajateltiin olevan leikkitalanteen etu, on vanhempien erilainen käyttäytyminen saattanut asettaa tutkittavat lapset myös eriarvoiseen asemaan. Esimerkiksi passiivisempien vanhempien lapset eivät välttämättä ole saaneet yhtä paljon tilaisuuksia jaetun tarkkaavuuden ilmentämiseen. Tämä on voinut vaikuttaa jaetun tarkkaavuuden esiintymiseen tutkittavilla lapsilla, mutta leikkitalanteen etujen ajateltiin kuitenkin olevan suurempia kuin passiivisen vanhemman mahdollinen vaikutus.

3.2.2 Jaetun tarkkaavuuden koodaaminen leikkitalannetaltioinneista

Tämän tutkielman tekijät kokosivat itse protokollan jaetun tarkkaavuuden koodaamiseen leikkitalannetaltioinneista. Protokolla koostettiin jaettua tarkkaavuutta käsittelevän kirjallisuuden sekä samaa aihetta käsittelevien aikaisempien tutkimusten pohjalta. Jaetun tarkkaavuuden on kirjallisuuden mukaan nähty kiteytyvän tilanteissa, jossa lapsi vaihtaa katsettaan vuorovaikutuskumppanin ja yhteisen mielenkiinnon kohteena olevan objektin välillä (Carpenter ym., 1998). Tämä niin sanottu kolmipistekatse, joka toteutuu lyhyen ajanjakson sisällä, otettiin protokollan rakentamisen lähtökohdaksi. Se edustaa selkeästi lapsen jakavan tarkkaavuuttaan yhdessä vuorovaikutuskumppaninsa kanssa, eikä vain vaihtavan katsettaan mielivaltaisesti kohteesta toiseen (Carpenter ym., 1998). Katseen on lisäksi todettu olevan helpoimmin tulkittavissa oleva merkki siitä, mihin imeväisikäisen lapsen tarkkaavuus on sillä hetkellä keskittynyt (Carpenter ym., 1998). Jaetun tarkkaavuuden aloitteiden tekeminen näkyy lapsen toiminnassa eleinä, kuten

osoittamisena tai muuna huomion herättämisenä (Carpenter ym., 1998; Seibert ym., 1982), joten protokollassa otettiin katseen lisäksi huomioon myös nämä toiminnot.

Tutkielman tekijät etsivät lisäksi aiempia tutkimuksia, joissa jaettua tarkkaavuutta oli koodattu tallenteilta, ja ottivat mallia näiden tutkimusten koodausprotokollista (kts. esim. Salo, Rowe, & Reeb-Sutherland, 2018; Mateus, Martins, Osório, Martins & Soares, 2013). Tämän tutkimuksen protokollassa lapsen määriteltiin ilmentävän jaetun tarkkaavuuden aloitteeseen vastaamista (JTV), jos hän vanhemman tekemän aloitteen aikana siirsi katsettaan vanhemman ja objektin välillä kolme kertaa (vanhempi-objekti-vanhempi tai objekti-vanhempi-objekti). Kaikkien kolme katseen tuli tapahtua kuuden sekunnin sisällä. Jaetun tarkkaavuuden aloitteen tekemistä (JTA) lapsi ilmensi protokollan mukaan, jos hän manipuloi tai osoitti objektia ja samaan aikaan loi katsekontaktin vanhempaan. Jokainen onnistunut jaetun tarkkaavuuden jakso (joko JTV tai JTA) oikeutti yhteen pisteeseen. Mitä enemmän pisteitä lapsi siis sai, sitä enemmän hän osoitti jaettua tarkkaavuutta. Epäonnistumisprosentteja ei laskettu. Tarkka protokolla jaetun tarkkaavuuden pisteytykseen löytyy liitteestä 1.

Tutkijat laskivat omat pisteet sekä JTV:lle että JTA:lle jakaen nämä neljään eri alakategoriaan. Alakategorioilla ei ollut merkitystä tulosten analysoinnissa, eikä niitä ole erikseen raportoitu, sillä jaottelu tehtiin vain helpottamaan jaetun tarkkaavuuden koodausta leikki-ilan taltioinneista. Alakategorioiden tarkempi kuvaus löytyy liitteestä 1. Kun pisteet oli laskettu erikseen JTV:lle ja JTA:lle, laskettiin vielä näiden yhteispisteet, jotka kuvaavat lapsen jaetun tarkkaavuuden taitoja kokonaisuudessaan. Näiden kolmen eri kategorian avulla oli mahdollista tarkastella jaetun tarkkaavuuden lajien eroja kielellisten taitojen ennakoijina. Kuten johdannossa aiemmin todettiin, JTV:n on havaittu tutkimuksissa olevan positiivisesti yhteydessä myöhempään kielelliseen kehitykseen (Bottema-Beutel, 2016), mutta JTA:n suhteen asia ei ole yhtä selkeä (Adamson ym., 2017), joten lisätietoa aiheesta tarvitaan.

3.2.3 Tutkijoiden välinen reliabiliteetti jaetun tarkkaavuuden mittarissa

Jaetun tarkkaavuuden koodauksille laskettiin tutkijoiden välinen reliabiliteetti käyttämällä Intraclass Correlation Coefficient (ICC) -mittaria. Tutkijat valitsivat 20 %:n satunnaisotannan toistensa pisteyttämistä leikki-ilan taltioinneista ja pisteyttivät ne sokkona uudelleen. Tutkijoiden välinen ICC-reliabiliteetin todettiin olevan hyvä JTV:lle,

ICC = .81, hyvä JTA:lle, ICC = .89, ja molemmille yhteensä erinomainen, ICC = .90. Koodausten todettiin ICC-reliabiliteetin mukaan olevan luotettavia ja jaetun tarkkaavuuden mittareiden reliaabeleja.

3.2.4 Inhibition mittaaminen: A-ei-B-tehtävä

Tässä tutkielmassa lasten inhibitiota arvioitiin A-ei-B-tehtävän perusteella. Tutkielmassa käytetty A-ei-B-tehtävä oli alkuperäisestä A-ei-B-tehtävästä (Piaget, 1954) hieman muunneltu versio, jossa lelun piilottamisjärjestystä oli korjattu alkuperäisestä. Muunneltua versiota käytettiin, koska se sopii nimenomaan imeväisikäisille ja sen on todettu tuottavan tällä ikäryhmällä vastaavia tuloksia kuin perinteisenkin tehtävämallin (Diamond & Doar, 1989). A-ei-B-tehtävän tuottaman aineiston koodasi tohtori Saara Nolvi työryhmänsä kanssa väitöstyötään varten, ja tämä valmiiksi koodattu data on saatu tämän tutkielman aineistoksi. Seuraavassa kappaleessa kuvataan, miten tutkittavien lasten inhibition testaus A-ei-B-tehtävällä toteutui käytännössä (Nolvi, 2017).

Tutkittava lapsi istui testauksessa äitinsä sylissä pöydän ääressä, jonka päällä oli kaksi sinistä kuppia 22 sentin välimatkalla toisistaan. Testaaja piilotti lapsen seuratessa lelun toisen kupin alle ja houkutteli sitten lapsen kiinnittämään tarkkaavuutensa kuppien väliseen keskilinjaan kysymällä: “(lapsen nimi), missä lelu on?”. Lapsen käytöstä kysymyksen jälkeen havainnoitiin ja kurotus jompaakumpaa kuppia kohden laskettiin lelun etsimisyrytykseksi. Lapsen kuroituksen suunta pisteytettiin joko oikeaksi tai vääräksi sen mukaan kurottiko lapsi kohti kuppia, jonka alla lelu oli, vai kuppia, jonka alla lelu ei ollut. Kurottamiseksi katsottiin kaikki kurotusliikkeet, jotka lapsi teki kahdeksan sekunnin sisällä kysymyksestä. Tehtävän tekemistä harjoiteltiin ennen varsinaisen testauksen aloittamista. Harjoittelun jälkeen varsinainen testaus suoritettiin kolmella eri viivetasolla; nollan, kahden ja neljän sekunnin viiveellä. Viive tehtävässä tarkoitti aikaa, joka kului kysymyksen esittämisestä siihen, kun lapsen vanhempi päästi lapsen irti otteestaan ja lapsi kurotti kuppeja kohti. Lapsi testattiin jokaisella viivetasolla kuudesti eli yhteensä 18 kertaa. Lelun piilotuspaikkaa vaihdeltiin kupista toiseen eri yrityskertojen välillä. Lapset testattiin edeten lyhyemmästä viiveestä pidempään ja testausta jatkettiin korkeammalle viivetasolle vain, jos lapsi onnistui oikein alemmalla tasolla kolmessa kuudesta piilotuskerrasta. Testauksen kokonaiskesto oli 5–15 minuuttia, riippuen lapsen saavuttamasta viivetasosta.

Syy, miksi tehtävässä käytettiin viivetasoja, liittyy datan alkuperäiseen käyttötarkoitukseen, Nolvin väitöstyöhön (2017). Siinä Nolvi tarkasteli A-ei-B-tehtävää eri näkökulmasta kuin tässä tutkielmassa, ja hänen väitöstyössään viivetasojen käyttö oli perusteltua (Nolvi, 2017). Eri viivetasojen vertailu ei tuo kuitenkaan tälle tutkielmalle lisäarvoa, joten tässä tutkielmassa A-ei-B-tehtävän mittarina tarkasteltiin vain nollaviivetason pisteitä. Nollaviivetason pisteet valittiin siksi, että se on ainoa taso, joka sisälsi pisteet kaikilta tutkittavilta. Kahden tai neljän sekunnin viivetasojen käyttö olisi sulkenut paljon tutkittavia pois. Tutkielman tekijät olettivat inhibition reaktion myös näkyvän selkeämmin nollaviivetasolla kuin muilla viivetasoilla. Tämä voisi hypoteettisesti johtua siitä, että lapsen päästessä kurottamaan välittömästi kuppia kohti ilmentäisi se spontaania inhibitioreaktiota. Muilla viivetasoilla tämä spontaani reaktio estyy kahden tai neljän sekunnin ajaksi, mikä saattaisi vaikuttaa inhibition ilmenemiseen.

3.2.5 Kielellisen kehityksen mittaaminen: MCDI-lomake

Kielellisiä taitoja mitattiin tutkielmassa The MacArthur-Bates Communicative Development Inventories (MCDI) -arviointilomakkeen avulla (Fenson ym., 2007). MCDI-lomakkeella kartoitetaan varhaista kommunikaatiota 8–30 kuukauden ikäisiltä lapsilta vanhempien arvioon perustuen (Lyytinen, 1999). Tässä tutkielmassa tutkittavien kielellisten taitojen arviointiin käytettiin imeväisikäisten MCDI-arviointilomaketta (*Infant MCDI*), joka on kehitetty 8–16 kuukauden ikäisten lasten arviointiin. Lomakkeesta käytettiin tutkimuksissa sekä suomenkielistä (Lyytinen, 1999) että ruotsinkielistä (Berglund & Eriksson, 2000) versiota. MCDI on standardoitu testimenetelmä, jolla on riittävä validiteetti ja reliabiliteetti (Lyytinen, 1999). MCDI:n eri osa-alueiden tuottamat tulokset ovat yhteydessä myös muihin kielellisiin arviointimenetelmiin, kuten Reynellin kielellisen kehityksen testiin (Lyytinen, 1999). MCDI on lisäksi helppo ja nopea tapa saada tietoa lapsen kielellisestä kehityksestä, sillä se perustuu lapsen vanhemman tai vanhempien arvioon lapsen taidoista kielen eri osa-alueilla (Lyytinen, 1999). Vanhempien arvion on todettu olevan luotettava mittari lasten varhaisia kielellisiä taitoja mitattaessa (Camaioni, Castelli, Longobardi, & Volterra, 1991).

Tässä tutkielmassa käytetyssä 8–16 kuukauden ikäisten lasten MCDI-arviointimenetelmässä mitataan lapsen varhaisia kielellisiä taitoja sekä toimintoja ja eleitä. Tässä tutkielmassa MCDI:n mittaamat taidot on jaettu neljään kategoriaan, jotka ovat ohjeiden ja kysymysten ymmärtäminen, ymmärtävä sanavarasto, tuottava

sanavarasto sekä toiminnot ja eleet. Ohjeiden ja kysymysten ymmärtämistä mitataan lomakkeessa vanhempien arviolla siitä, ymmärtääkö lapsi kieltoja, pyyntöjä ja kysymyksiä. Ymmärtävän ja tuottavan sanavaraston kategoriassa vanhemmat arvioivat, mitä sanoja lapsi ymmärtää tai osaa tuottaa arjessa. Toimintoja ja eleitä mittaavassa kategoriassa vanhemmat arvioivat muun muassa lapsen varhaista eleilmaisua, leikkiä ja eleiden jäljittelytaitoja.

FinnBrain-tutkimuksen parissa aikaisemmin työskennelleet tutkijat olivat laatineet faktorianalyysin edellä mainituista osa-alueista, pois lukien tuottava sanavarasto. Tuottava sanavarasto jätettiin pois faktorianalyysistä, koska sen aineisto ei ollut normaalisti jakautunut. Faktorianalyysin perusteella luotiin uusi muuttuja, MCDI-latenttipisteet, joka kuvaa tutkittavien kielellistä suoriutumista kokonaisuudessaan sisältäen edellä mainitut kielen osa-alueet. Tässä tutkielmassa mahdollisia kielellistä suoriutumista kuvaavia muuttujia olivat siis ohjeiden ja kysymysten ymmärtäminen, ymmärtävä sanavarasto, tuottava sanavarasto, toiminnot ja eleet sekä faktorianalyysin perusteella muodostettu MCDI-latenttipistemuuttuja. Näistä muuttujista yksi valittiin tilastollisten analyysien perusteella riippuvaksi kielen muuttujaksi. Vaikka tuottava sanavarasto ei voinut sisällyä MCDI-latenttipistemuuttujaan, otettiin se kuitenkin tässä tutkielmassa tarkasteluun yksittäisenä kielen muuttujana, koska sen normaalisuutta tämän tutkielman aineistolla ei ollut tutkittu.

3.3 Tilastolliset analyysit

Tutkielman pääanalyysimenetelmäksi valittiin lineaarinen regressioanalyysi. Sen avulla pystyttiin tarkastelemaan riippumattomien muuttujien yhteyttä kielelliseen kehitykseen sekä niiden itsenäistä ja yhteistä selittävää varianssia huomioiden samalla taustamuuttujat. Analyysit aloitettiin tarkastelemalla ensin kielen muuttujien eli riippuvan muuttujan normaalisuutta. Sen jälkeen tarkasteltiin korrelaatioita normaalisti jakautuneiden kielen muuttujien sekä useiden eri taustamuuttujien välillä valiten parhaiten korreloivat taustamuuttujat. Tämän jälkeen tarkasteltiin kaikkien kielen muuttujien, riippumattomien muuttujien sekä valittujen taustamuuttujien yhteyksiä joko korrelaatiolla tai ryhmien välisellä vertailulla. Näiden analyysien pohjalta taas valittiin riippuva kielen muuttuja ja riippumattomat jaetun tarkkaavuuden sekä inhibition muuttujat regressioanalyysiin. Lopuksi tarkasteltiin valittujen muuttujien jakaumien

sirontakuvioita, joiden avulla pyrittiin havaitsemaan mahdollisia ääriarvoja. Kaikki analyysit on laskettu IBM SPSS Statistics -ohjelmalla.

3.3.1 Kielellisten muuttujien jakaumien tarkastelu

Kielen osa-alueiden datan normaalisti jakautumista tarkasteltiin, koska normaalisti jakautunut riippuva muuttuja on lineaarisen regressioanalyysin oletus. Jakaumien normalisuuden tarkasteluun käytettiin Shapiro-Wilkin normalisuustestiä. Kielellisistä muuttujista normaalisti jakautuivat testin mukaan kaikki muut, paitsi ohjeiden ja kysymysten ymmärtäminen, $p = .003$, ja tuottava sanavarasto, $p < .001$. Tämä saattaa johtua tutkittavien nuoresta iästä, sillä nuorilla lapsilla on vielä paljon hajontaa sanojen ymmärtämiseen ja tuottamiseen liittyvissä kielellisissä taidoissa (Kunnari & Savinainen-Makkonen, 2012a; Stolt, Haataja, Lapinleimu, & Lehtonen, 2008). Ohjeiden ja kysymysten ymmärtämisen datan vinoumaan voivat vaikuttaa lasten verrattain suuret kehityserot haastavammissa ymmärtämistä mittaavissa tehtävissä. Tuottavan sanavaraston vinoumaa voi selittää se, että lasten ensisanat ilmenevät hyvin eri aikaan: ikähaarukka vaihtelee kahdeksasta kuukaudesta lähemmäs puolentoista vuoden ikää (Kunnari & Savinainen-Makkonen, 2012a). Tutkielman tutkittavista 18 tutkittavaa 87:stä sai tuottavan sanavaraston osa-alueesta nolla standardipistettä eli usealla tutkittavalla ei vielä esiintynyt yhtään tuotettua sanaa.

Korrelaatioiden laskemiseen tutkielmassa käytettiin Pearsonin korrelaatiokerrointa normaalisti jakautuneille jatkuville muuttujille ja Spearmanin rhotu jatkuville muuttujille, jotka eivät olleet normaalisti jakautuneet. Kategoristen muuttujien tilastollisesti merkitseviä eroja suhteessa kielen muuttujiin tarkasteltiin ANOVAlla, sillä useimmat kategoriset muuttujat olivat monikategorisia.

3.3.2 Taustamuuttujien korrelaatiot

Taustamuuttujien ja kielen osa-alueiden yhteyksiä tarkasteltiin ensin. Analyysit taustamuuttujille on esitetty niin, että ensin käsiteltiin jatkuvien taustamuuttujien ja kielellisten muuttujien korrelaatioita. Tämän jälkeen tarkasteltiin kategoristen taustamuuttujien ryhmien välisiä eroja kielellisten muuttujien suhteen. Jatkuvien taustamuuttujien ja kielen osa-alueiden korrelaatiot on esitetty taulukossa 2. Jatkuvista taustamuuttujista ainoastaan raskausviikot korreloivat merkitsevästi, $p = .039$, MCDI-

latenttipisteiden kanssa; raskauden pidempi kesto näytti siis olevan yhteydessä parempiin MCIDI-latenttipisteisiin 14 kuukauden iässä.

Kategorisia taustamuuttujia olivat sukupuoli, tapaus-verrokki-jaottelu, äidin tupakointi raskauden aikana, äidin kuukausitulot sekä äidin koulutustaso. Kategoristen taustamuuttujien analyysit on esitetty taulukossa 3. Näistä taustamuuttujista merkitsevä ero ryhmien välillä havaittiin ainoastaan tapaus-verrokki-jaottelussa, jonka kategoriat erosivat tilastollisesti merkitsevästi ymmärtävän sanavaraston ja MCIDI-latenttipisteiden suhteen.

Taulukko 2. Jatkuvien taustamuuttujien ja kielellisten kategorioiden korrelaatiot

	Sanavarasto ymmärtää	Toiminnot ja eleet	MCIDI-latenttipisteet
Raskausviikot ¹	.17	.04	.22*
Äidin ikä lapsen syntymähetkellä ¹	-.02	-.11	-.01
Syntymäpaino ¹	.00	-.10	.01
Syntymäpituus ²	.01	-.14	.02
Päänrypyys ¹	-.04	-.10	-.07

¹ = Pearsonin korrelaatiokerroin

² = Spearmanin rho

* $p \leq .05$, ** $p \leq .01$, *** $p \leq .001$

Taulukko 3. Ryhmien väliset erot kategorisissa taustamuuttujissa suhteessa kielen muuttujiin

	Ymmärtävä sanavarasto		Toiminnot ja eleet		MCIDI-latenttipisteet	
	F	<i>p</i>	F	<i>p</i>	F	<i>p</i>
Sukupuoli ^A	.00	.990	1.80	.183	.03	.868
Tapaus-verrokki-jako ^B	6.77	.011*	1.21	.275	7.20	.009**
Äidin tupakointi raskauden aikana ^C	2.09	.131	.60	.552	1.67	.194
Äidin kuukausitulot ^D	.98	.449	.51	.824	.72	.654
Äidin koulutustaso ^E	.86	.429	1.82	.169	1.38	.257

^A = ryhmät: 1 (tytöt), 2 (pojat)

^B = ryhmät: 1 (tapaus, raskauden aikainen masennus ja/tai ahdistus), 2 (verrokki)

^C = ryhmät: 1 (ei tupakoinut raskauden aikana), 2 (tupakoi raskauden alussa), 3 (tupakoi raskauden lopussa)

^D = ryhmät: 1 (< 500 €), 2 (501–1000 €), 3 (1001–1500 €), 4 (1501–2000 €), 5 (2001–2500 €), 6 (2501–3000 €), 7 (3001–3500 €), 8 (3501–4000 €), 9 (> 4000 €)

^E = ryhmät: 1 (peruskoulu), 2 (toinen aste), 3 (korkeakoulu)

* $p \leq .05$, ** $p \leq .01$, *** $p \leq .001$

Lapset, joiden äideillä ei ollut raskaudenaikaista masennusta, eli jotka kuuluivat verrokkeihin, saivat korkeammat pisteet sekä ymmärtävässä sanavarastossa että MCDI-latenttipisteissä. Ymmärtävässä sanavarastossa standardipisteiden keskiarvo tapausryhmäläisillä oli 31.51 ja verrokeilla 42.50. MCDI-latenttipisteissä pisteiden keskiarvo tapausryhmäläisillä oli -.55 ja verrokkiryhmään kuuluvilla .94. Pisteeroavaisuudet ryhmien välillä näyttävät olevan suuria, mikä kertoo äidin masennuksen ja/tai ahdistuneisuuden vahvasta vaikutuksesta kielelliseen suoriutumiseen. Taustamuuttujiksi valittiin siis raskausviikot sekä tapaus-verrokki-jaottelu, sillä ne korreloivat merkitsevästi kielen muuttujien kanssa tai niiden kategorioiden välillä oli merkitsevä ero suhteessa kielen muuttujiin.

3.3.3 Riippumattomien muuttujien korrelaatiot

Taustamuuttujien valinnan jälkeen laskettiin korrelaatiot kaikkien riippuvien ja riippumattomien muuttujien sekä valituista taustamuuttujista raskausviikkojen välille. Muuttujien väliset korrelaatiot esitetään taulukossa 4. Tapaus- ja verrokkiryhmien välisiä eroja suhteessa riippumattomiin muuttujiin sekä toiseen taustamuuttujaan, raskausviikkoihin, tarkasteltiin riippumattomien otosten testeillä. Nämä analyysit on esitetty taulukossa 5.

Kuten taulukossa 4 olevista korrelaatioista nähdään, mikään riippumattomista tarkkaavuuden muuttujista ei korreloinut merkitsevästi kielellisten muuttujien kanssa. Vaikka korrelaatioita ei havaittu, regressioanalyysiin valittiin riippuvaksi muuttujaksi MCDI-latenttipisteet. Latenttipisteet valittiin, koska ne koostuvat MCDI:n kolmesta osaluueesta, ja niiden ajateltiin kuvaavan 14 kuukauden ikäisten lasten kielellisiä taitoja kattavasti. Vaikka myöskään jaetun tarkkaavuuden muuttujat eivät osoittaneet merkitsevää korrelaatiota MCDI-latenttipisteiden kanssa, valittiin jaetun tarkkaavuuden muuttujaksi JTV. Se on tutkimusten mukaan vahvemmin yhteydessä kielenkehitykseen imeväisikäisillä kuin JTA (Bottema-Beutel, 2016). JTV kehittyy lisäksi JTA:ta aiemmin (Beuker, Rommelse, Donders, & Buitelaar, 2013), minkä vuoksi tutkielman tekijät ajattelevat JTV:n olevan varhaisen tarkkaavuuden suhteen sopivampi mittari. Erot JTV:n ja JTA:n kehittyneisyydessä näkyivät myös tämän tutkielman tutkittavien keskuudessa: jopa noin 44 % tutkittavista ei ilmentänyt ollenkaan JTA:ta kun vastaava luku JTV:n osalta oli noin 27 %. Myöskään inhibition muuttuja ei korreloinut merkitsevästi minkään muuttujan kanssa, mutta koska inhibitio oli tämän tutkielman yhtenä pääkiinnostuksen

Taulukko 4. Muuttujien väliset korrelaatiot ja niitä vastaavat merkitsevyystasot

	Kielelliset muuttujat			Jaetun tarkkaavuuden muuttujat			Inhibition muuttuja	Taustamuuttuja
	Sanavarasto ymmärtää	Toiminnot ja eleet	MCDI-latenttipisteet	JTV	JTA	JTV+JTA	Nollaviivetaso A-ei-B-pisteet	Raskausviikot
Sanavarasto ymmärtää								
Toiminnot ja eleet	.57 ^{1***}							
MCDI-latenttipisteet	.94 ^{1***}	.68 ^{1***}						
JTV	.11 ²	.14 ²	.13 ²					
JTA	-.17 ²	.03 ²	-.13 ²	.48 ^{2***}				
JTV+JTA	-.07 ²	.08 ²	-.04 ²	.83 ^{2***}	.85 ^{2***}			
Nollaviivetaso A-ei-B-pisteet	.07 ²	.07 ²	.11 ²	.02 ²	-.03 ²	.01 ²		
Raskausviikot	.17 ¹	.04 ¹	.22 ^{1*}	.02 ²	-.16 ²	-.12 ²	-.06 ²	

¹ = Pearsonin korrelaatiokerroin

² = Spearmanin rho

* $p \leq .05$, ** $p \leq .01$, *** $p \leq .001$

Taulukko 5. Tapaus-verrokki-jaon ryhmien väliset erot suhteessa riippumattomiin muuttujiin ja toiseen taustamuuttujaan

	Tapaus-verrokki-jako			
	<i>U</i>	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>p</i>
JTV ¹	765.00	-	-	.346
JTA ¹	679.50	-	-	.079
Inhibitio ¹	821.50	-	-	.676
Raskausviikot ²	-	.36	85	.719

¹ = Mann-Whitney U -testi

² = T-testi

U = Mann-Whitney U -testin arvo, *t* = t-testin arvo, *df* = vapausasteet

* $p \leq .05$, ** $p \leq .01$, *** $p \leq .001$

kohteena, se valittiin mukaan regressioanalyysiin korrelaation puuttumisesta huolimatta.

Taustamuuttujien tarkastelussa ei havaittu yhteyksiä riippumattomiin muuttujiin. Kuten taulukosta 4 nähdään, raskausviikot eivät korreloineet JTV:n tai inhibition kanssa. Kuten taulukosta 5 taas nähdään, myöskään tapaus-verrokki-jaon ryhmien väliset erot eivät olleet merkitseviä minkään valitun riippumattoman muuttujan tai raskausviikkojen suhteen. Toisin sanoen äitien raskaudenaikainen masennus ja/tai ahdistuneisuus ei näytä liittyvän JTV:n tai inhibition esiintymiseen eikä raskausviikkojen määrään.

3.3.4 Sirontakuvioiden tarkastelu

Sirontakuvioiden tarkastelun perusteella havaittiin, että jaetun tarkkaavuuden muuttujan JTV:n jakauma sisälsi kaksi ääriarvoa. Tutkittavat, joilla ääriarvoja oli, suljettiin pois lopullisista analyyseistä. Vaikka ääriarvotuloksia ei näin suurissa aineistoissa aina suljeta pois, eivätkä havaitut ääriarvot tässä tapauksessa johtuneet mittausvirheistä, haluttiin ne sulkea pois mahdollisten tulosvinoumien minimoimiseksi. Havaitut ääriarvot ovat jaetun tarkkaavuuden aineistossa todennäköisimmin seurausta lasten eri aikaan kehittyvästä jaetusta tarkkaavuudesta, mikä näkyy suurina piste-eroina.

3.3.5 Valitut muuttujat

Muuttujien tilastollisen tarkastelun perusteella tutkielman pääanalyysimenetelmään eli regressioanalyysiin valittiin siis riippuvaksi muuttujaksi MCDI-latenttipisteet ja riippumattomiksi muuttujiksi jaetun tarkkaavuuden muuttuja JTV sekä inhibition muuttuja nollaviivetaso A-ei-B-pistemäärä. Taustamuuttujiksi regressioanalyysiin valittiin raskausviikot sekä tapaus-verrokki-jako. Malleihin kokeiltiin lisätä myös riippumattomien muuttujien ja taustamuuttujien muodostamia interaktiomuuttujia. Niillä pyrittiin selvittämään malliin lisättyjen muuttujien suhdetta toisiinsa sekä niiden mahdollista yhteisvaikutusta regressioon. Interaktiot eivät kuitenkaan olleet tilastollisesti merkitseviä, joten ne poistettiin lopullisesta mallinnuksesta. Kaikkien muuttujien, paitsi tapaus-verrokki-jaon tilastollinen kuvailu on koottu taulukkoon 6.

Taulukko 6. Valittujen muuttujien kuvailu

	<i>KA</i>	<i>SEM</i>	<i>min-max</i>	<i>SD</i>	<i>Skewness</i>	<i>Kurtosis</i>
MCDI- latenttipisteet	.41	.28	(-5.86–5.64)	2.57	-.18	-.37
Raskausviikot (viikot)	40.00	.13	(36.29–42.29)	1.20	-.28	-.07
RJA (pisteet)	1.79	.23	(0–10)	2.09	1.82	3.43
Inhibitio (pisteet)	2.83	.17	(0–6)	1.59	.23	-.60

Viite. *KA* = keskiarvo; *SEM* = keskiarvon keskivirhe; *min-max* = vaihteluväli; *SD* = keskihajonta; *skewness* = vinous; *kurtosis* = huipukkuus

3.4 Tutkimuksen eettisyys

FinnBrain-tutkimus ja sen osatutkimukset on hyväksytty Turun yliopiston ja Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin eettisessä toimikunnassa. Kaikki FinnBrain-tutkimuksesta saatu informaatio on tietosuojattu ja sitä käsitellään vain Turun yliopiston palvelimella (FinnBrain-tietosuojailmoitus, 2020). Tutkittavat eivät esiinny omilla nimillään, vaan heille on määritelty omat FinnBrain-koodit, joita käytetään aineistoja analysoitaessa (FinnBrain-tietosuojailmoitus, 2020). FinnBrain-tutkimuksessa on alettu soveltaa EU:n yleistä tietosuojasopimusta vuodesta 2018 lähtien (FinnBrain-internetsivu).

FinnBrain-tutkimus ja kaikki sen osatutkimukset ovat olleet perheille vapaaehtoisia ja maksuttomia. Perheet ovat saaneet itse valita osatutkimukset, joihin he ovat halunneet osallistua. Ennen jokaista osatutkimusta perheitä on informoitu tutkimuksen sisällöstä ja he ovat allekirjoittaneet tutkimussuostumuksen. Perheillä on ollut oikeus keskeyttää tutkimus missä vaiheessa tahansa. Vanhemmat ovat toimineet lastensa suostumuksen antajana tutkimussuostumusta allekirjoitettaessa, mutta lapset ovat itse saaneet päättää tutkimuskäynnin päättämisestä halutessaan.

4 Tulokset

Tämän tutkielman tarkoituksena oli selvittää, ovatko kahdeksan kuukauden iässä mitatut jaettu tarkkaavuus sekä inhibitiio yhteydessä lapsen kielellisiin taitoihin 14 kuukauden iässä. Lisäksi haluttiin selvittää, miltä osin nämä muuttujat mahdollisesti selittävät yhteistä varianssia ja miltä osin itsenäistä varianssia kielenkehityksen suhteen. Yhteyksiä tarkasteltiin regressioanalyysin avulla. Tutkielman tulosten mukaan kaikki regressiomallit olivat tilastollisesti merkitseviä, mutta monessa regressiossa tämä johtui lähinnä taustamuuttujien vaikutuksesta. JTV:n havaittiin tulosten mukaan olevan tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä myöhempään kielenkehitykseen 14 kuukauden iässä. Inhibitiolla taas ei havaittu olevan vaikutusta kielenkehitykseen. Kolmannen tutkimuskysymyksen tarkastelussa havaittiin JTV:n selittävän itsenäistä varianssia kielenkehityksessä, mutta yhteistä varianssia inhibition kanssa suhteessa kielenkehitykseen ei tulosten mukaan ilmennyt.

4.1 JTV:n ja inhibition yhteys kielelliseen suoriutumiseen

JTV:n ja inhibition yhteyttä kieleen tarkasteltiin ensimmäiseksi. Tästä regressioanalyysistä poistettiin kaksi ääriarvoa JTV:n mittarissa saanutta tutkittavaa, joten tutkittavien kokonaismäärä regressioanalyysissa oli 85. Regressiossa kontrolloitavat taustamuuttujat, raskausviikot ja tapaus-verrokki-jako, laitettiin analyysin ensimmäiseen, JTV toiseen ja inhibitiio kolmanteen vaiheeseen. Analyysissa tarkasteltaviksi malleiksi muodostuivat siis malli 1, joka koostui taustamuuttujista, malli 2, joka koostui taustamuuttujista ja JTV:stä sekä malli 3, joka koostui taustamuuttujista, JTV:stä sekä inhibitiosta.

Regressioanalyysin perusteella malli 1 selitti muuttujan vaihtelua tilastollisesti merkitsevästi, $F(2, 82) = 6.11$, $p = .003$, ja sen R^2 -arvo oli .13 (13 %). Standardoitu β -arvo raskausviikoille oli .26, $p = .015$, ja tapaus-verrokki-jaolle .26, $p = .014$. Analyysin mukaan malli selittää siis tilastollisesti merkitsevästi 13 % myöhemmästä kielellisestä suoriutumisesta ja taustamuuttujat ovat merkitsevästi yhteydessä kielelliseen suoriutumiseen myös yksinään irrallisena mallista. Toisin sanoen raskaudenaikaisen masennuksen ja/tai ahdistuksen vähäisyys ja pitempään kestävä raskaus ennakoivat lasten parempaa kielellistä suoriutumista 14 kuukauden iässä. Tapaus-verrokki-jako ja

raskausviikot ovat tulosten mukaan suurin piirtein yhtä vahvasti yhteydessä kielelliseen suoriutumiseen.

Malli 2 selitti muuttujien vaihtelua tilastollisesti merkitsevästi, $F(3, 81) = 5.56, p = .002$. JTV:n muuttuja mallissa oli tilastollisesti merkitsevä, sillä sen standardoitu β -arvo oli .21, $p = .048$. R^2 -arvo mallissa oli .17 (17 %) ja R^2 -arvon muutos mallien 1 ja 2 välillä oli .04 (4 %), $p = .048$. Analyysin mukaan malli selittää siis tilastollisesti merkitsevästi 17 % myöhemmästä kielellisestä suoriutumisesta. Lisäksi JTV yksinään on merkitsevästi yhteydessä kielelliseen kehitykseen ja se paransi mallia tilastollisesti merkitsevästi 4 %. Toisin sanoen korkeammat JTV-pisteet ennakoivat parempaa kielellistä suoriutumista 14 kuukauden iässä. Taustamuuttujien yhteys kielelliseen suoriutumiseen oli myös mallissa yhä tilastollisesti merkitsevä.

Malli 3 selitti muuttujan vaihtelua tilastollisesti merkitsevästi, $F(4, 80) = 4.30, p = .003$. Inhibition muuttuja mallissa ei kuitenkaan ollut tilastollisesti merkitsevä, sillä sen standardoitu β -arvo oli .08, $p = .444$. R^2 -arvo mallissa oli .18 (18 %) ja R^2 -arvon muutos mallien 2 ja 3 välillä oli .01 (1 %), $p = .444$. Tämä merkitsee sitä, että inhibition ei ole merkitsevästi yhteydessä kielelliseen kehitykseen eikä se parantanut mallia tilastollisesti merkitsevästi. JTV ei myöskään tässä mallissa ollut tilastollisesti merkitsevä, sillä sen β -arvo oli .19, $p = .064$. Mallit 2 ja 3 osoittavat, että JTV on tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä kielelliseen suoriutumiseen yksinään, mutta ei yhdessä inhibition kanssa. Taustamuuttujien yhteys kielelliseen suoriutumiseen oli mallissa 3 yhä tilastollisesti merkitsevä.

Regressioanalyysi suoritettiin lisäksi niin, että JTV:n ja inhibition hierarkkista paikkaa regressiossa vaihdettiin. Tällöin inhibition muuttuja laitettiin malliin 2 ja JTV malliin 3. Tällä haluttiin tarkastella kaikkia mahdollisia mallivaihtoehtoja ja niiden vaikutusta regressioon. Malli 1 ja 3 olivat tässä analyysissä identtisiä edellisen regressioanalyysin kanssa ja niiden tuottamat tulokset ovat samat kuin edellä, joten ainoastaan mallin 2 tulokset raportoidaan. Malli 2 selitti muuttujan vaihtelua tilastollisesti merkitsevästi, $F(3, 81) = 4.42, p = .006$. Inhibition muuttuja mallissa ei kuitenkaan ollut merkitsevä, sillä sen standardoitu β -arvo oli .11, $p = .312$. R^2 -arvo mallissa oli .14 (14 %) ja R^2 -arvon muutos mallien 1 ja 2 välillä oli .01 (1 %), $p = .312$. Tämä merkitsee sitä, että inhibition ei ole merkitsevästi yhteydessä kielelliseen suoriutumiseen myöskään yksinään eikä se

parantanut mallia tilastollisesti merkitsevästi. Taustamuuttujien yhteys kielelliseen suoriutumiseen oli mallissa yhä tilastollisesti merkitsevä.

5 Pohdinta

Tässä tutkielmassa tarkasteltiin kahdeksan kuukauden ikäisten lasten jaetun tarkkaavuuden ja inhibition taitojen yhteyttä 14 kuukauden iässä mitattuihin kielellisiin taitoihin. Tutkimuskysymykset tutkielmassa tarkastelivat sitä, ovatko jaettu tarkkaavuus ja inhibitio yhteydessä myöhempään kielelliseen kehitykseen, sekä sitä, selittävätkö nämä tarkkaavuuden osa-alueet kielenkehityksen suhteen yhteistä vai itsenäistä varianssia. Aiempi tutkimus aiheesta on tehty pääosin vanhemmilla lapsilla, minkä vuoksi tässä tutkielmassa keskityttiin nimenomaan imeväisikäisten lasten varhaisten tarkkaavuuden taitojen ja kielellisen kehityksen yhteyden tarkasteluun. Varhaisempien tarkkaavuuden taitojen tarkastelu tuo suhteita tarkkaavuuden ja kielen välillä selkeämmin näkyviin. Tutkimusta jaetun tarkkaavuuden ja inhibition yhteisvaikutuksesta kielen kehittymiseen ei myöskään olla aikaisemmin tehty, joten tässä tutkielmassa keskityttiin myös vastaamaan tähän tutkimusaiheeseen.

Tutkielman tulosten mukaan jaettuun tarkkaavuuteen vastaaminen eli JTV on yhteydessä myöhempään kielenkehitykseen, mutta inhibition kohdalla samaa vaikutusta kieleen ei havaittu. Taustamuuttujista kielenkehitykseen tulosten mukaan yhteydessä ovat FinnBrain-kohortin tapaus-verrokki-jaottelu ja raskausviikot. Tulosten perusteella jaettu tarkkaavuus ja inhibitio eivät selitä samaa varianssia kielellisessä kehityksessä, mikä viittaa siihen, että jaetulla tarkkaavuudella ja inhibitiolla ei olisi yhteistä kehityksellistä pohjaa. Johdannossa esiteltyjen teorioiden mukaan tulokset viittaavat siihen, että mekanismi, jonka kautta tarkkaavuuden taidot vaikuttavat kielenkehitykseen, olisi pääosin sosiaalinen. Tutkielman tulokset ovat linjassa aiempien tutkimusten kanssa jaetun tarkkaavuuden osalta. Inhibition varhaisesta vaikutuksesta kieleen ei ole tehty tutkimuksia, joten inhibition osalta tuloksille ei ole vertailukohtaa. Jaetun tarkkaavuuden osalta tulos oli tutkielman hypoteesien mukainen, mutta inhibition ja yhteisen varianssin osalta tulokset eivät tukeneet hypoteeseja. Tuloksiin ovat saattaneet mahdollisesti vaikuttaa tutkielmassa käytetyt testausmenetelmät sekä otoksen valikoituneisuus.

5.1 Jaetun tarkkaavuuden yhteys kielelliseen kehitykseen

Tutkielman tulos siitä, että JTV on yhteydessä myöhempään kielenkehitykseen, on tutkielman hypoteesin mukainen ja linjassa aikaisempien tutkimusten kanssa (Bottema-Beutel, 2016; Morales ym., 1998; Mundy ym., 2007). Aiemmistä aihetta käsittelevistä

tutkimuksista Moralesin ja kollegoiden (1998) tutkimus on varhaisen painotuksensa vuoksi parhaiten verrattavissa tämän tutkielman tuloksiin. Tämän tutkielman tulokset tukevat heidän havaintoaan siitä, että kehittyneemmät varhaisen JTV:n taidot ovat yhteydessä parempaan kielelliseen suoriutumiseen myöhemmässä iässä.

JTV:n ja kielenkehityksen välinen positiivinen yhteys on looginen, sillä jaetun tarkkaavuuden on todettu olevan kielenkehityksen kannalta erittäin keskeinen taito (Mundy & Newell, 2007). Tutkielman tekijät esittivät johdannossa teorian siitä, että tarkkaavuuden taitojen vaikutus kielenkehitykseen välittyisi joko sosiaalisen tai kognitiivisen mekanismin kautta. Tekijät ajattelivat, että jaetussa tarkkaavuudessa korostuisi inhibitiota enemmän sosiaalinen vaikutusmekanismi, kun taas inhibitio nähtiin enemmän kognitiivisen toiminnan kautta vaikuttavana taitona. Koska tutkielman tulokseksi saatiin, että ainoastaan varhainen JTV oli yhteydessä myöhempään kielelliseen kehitykseen, taustalla olevan vaikutusmekanismin voidaan ajatella olevan vahvemmin sosiaalinen kuin kognitiivinen.

Inhibition ei kuitenkaan havaittu tässä tutkielmassa olevan yhteydessä kielenkehitykseen, joten varianssien päällekkäisyyksien tuomaa tietoa ei näin ollen voitu hyödyntää. Koska inhibition varianssia ei ollut, ei jaetun tarkkaavuuden vaikutusmekanismista voida olla täysin varmoja. Saattaa nimittäin olla, että sekä jaetun tarkkaavuuden sosiaalinen että kognitiivinen puoli vastaavat yhteydestä kielenkehitykseen. Tutkielman tekijät olettavat kuitenkin sosiaalisen puolen olevan jaetussa tarkkaavuudessa hallitsevampi, joten on todennäköistä, että sen vaikutus olisi vahvempi. Nämä havainnot tulee ottaa huomioon sovellettaessa tulosta teoriaan. Tutkielman sosiaalista mekanismia tukevien tulosten mukaan voidaan ajatella, että kyky vastata jaetun tarkkaavuuden aloitteisiin mahdollistaa kielellisen oppimisen nimenomaan sosiaalisen vuorovaikutuksen kautta. Lapset, joiden jaettuun tarkkaavuuteen vastaamisen kyvyt ovat kehittyneemmät, pystyvät hyödyntämään vuorovaikutuksessa tapahtuvat kommunikaatioaloitteet tehokkaammin kuin lapset, joiden JTV:n taidot ovat heikommat. Jaetun tarkkaavuuden tilanteet ovat ensimmäisiä sosiaalisia vuorovaikutustilanteita, joita lapsi kehityksessään kohtaa. Kyky vastata näitä tilanteita tuottaviin aloitteisiin on tutkielman tulosten mukaan myös olennainen taito myöhemmän kielenkehityksen kannalta.

Vaikka tutkielmassa puhutaan tarkkaavuuden ja kielenkehityksen suhteesta pääosin yhteytenä, voidaan tutkielman tutkijoiden mielestä suhdetta tulkita myös mahdollisesti

ennustusyhteytenä. Tulkintaa perusteleo esimerkiksi se, että tutkielma toteutettiin pitkittäistutkimuksena, jossa lukuisten eri taustamuuttujien vaikutukset tuloksiin kontrolloitiin. Lisäksi tutkielmassa tarkasteltiin hyvin varhaisia tarkkaavuuden ja kielen taitoja, minkä vuoksi kielenkehitykseen eivät olleet vielä ehtineet vaikuttaa monetkaan muut seikat. Jaettu tarkkaavuus voisi tulosten mukaan siis jopa ennustaa kielenkehitystä, mahdollisesti sosiaalisen mekanismin kautta. Koska ennustussuhteesta ei kuitenkaan voida olla varmoja, ennustavan yhteyden olemassaoloa näiden kahden taidon välillä olisi kuitenkin tarpeellista tutkia lisää.

Vaikka tämä tutkielma tuotti jaetun tarkkaavuuden osalta samankaltaisia tuloksia aiempien tutkimusten kanssa, eroaa se aiemmista tutkimusmenetelmänsä osalta. Tässä tutkielmassa jaettua tarkkaavuutta havainnoitiin vapaasta leikkiatilanteesta strukturoidun tilanteen sijaan. Leikkiatilanteella on arviointimenetelmänä useita etuja (Cherney ym., 2003), jotka on hyvä huomioida varsinkin imeväisikäisiä lapsia tutkittaessa. Etuja ovat muun muassa leikki tilanteen joustavuus sekä kuormittamattomuus verrattuna strukturoituihin menetelmiin. Tämän tutkielman etuna oli esimerkiksi se, että lapsi sai leikkiä testitilanteessa vanhempansa kanssa, jolloin tutkijan vierastaminen ei vaikuttanut mittaukseen. Leikki tilanteen käyttämisellä jaetun tarkkaavuuden mittarina ilmeni kuitenkin omat haasteensa. Jaetun tarkkaavuuden ilmenemiseen leikki tilanteessa saattoivat vaikuttaa esimerkiksi vanhemman aktiivisuus sekä erilaiset tekniset seikat. Kuten jaetun tarkkaavuuden koodausprotokollaa esiteltäessä pohdittiin, on mahdollista, että aktiivisen ja aloitteita tekevän vanhemman lapsi sai enemmän mahdollisuuksia ilmentää jaettua tarkkaavuuttaan leikki tilanteen aikana kuin passiivisemmän vanhemman. Koska jaettua tarkkaavuutta havainnoitiin lisäksi tallenteilta eikä paikan päällä, ovat tallenteiden laatu ja kuvauskulmat saattaneet myös vaikuttaa jaetun tarkkaavuuden havainnoinnin tarkkuuteen. Tutkielman tulokset viittaavat kuitenkin siihen, että edellä mainituista seikoista huolimatta jaettua tarkkaavuutta pystyttiin tässä tutkielmassa luotettavasti havainnoimaan leikki tilanteesta. Tutkielmasta saatiin samankaltaisia tuloksia kuin tutkimuksista, joissa jaettua tarkkaavuutta oli mitattu strukturoiduilla menetelmillä.

5.2 Inhibition yhteys kielelliseen kehitykseen

Inhibition ja kielellisen kehityksen välistä yhteyttä on tutkittu paljon, ja tutkimukset antavat vahvoja viitteitä inhibition positiivisesta yhteydestä kieleen vanhemmilla lapsilla (Pauls & Archibald, 2016). Inhibition ei tässä tutkielmassa kuitenkaan todettu olevan yhteydessä myöhempään kielelliseen kehitykseen. Tulos oli tutkielman hypoteesin vastainen ja odottamaton verrattuna aiempaan tutkimukseen. On kuitenkin otettava huomioon, että tutkimusta inhibition ja kielen yhteydestä ei ole aiemmin tehty alle kaksivuotiailla lapsilla.

Varhaisella inhibitiolla ei tutkielman tulosten mukaan ole vaikutusta kielenkehitykseen, kun taas jaetulla tarkkaavuudella on. Tämä vahvistaa näkemystä siitä, että oppiminen sosiaalisissa tilanteissa saattaa olla imeväisikäisillä merkittävämpi tekijä kielenkehityksessä kuin tarkkaavuuden kognitiivinen puoli. Syitä sille, miksi inhibitio ei tutkielman tulosten mukaan imeväisikäisillä ole yhteydessä myöhempään kielenkehitykseen, voi olla erilaisia. On mahdollista, kuten Paulsin ja Archibaldin (2016) meta-analyysi todentaa, että inhibition ja kielen välinen yhteys syntyisi vasta vanhemmilla lapsilla. Inhibitio saattaa olla kahdeksan kuukauden iässä vielä niin kehittymätöntä, että se ei vaikuta ratkaisevasti kielenkehitykseen. Voi myös olla, että inhibition yhteys kielenkehitykseen tulee esiin vasta iän myötä kielellisten vaatimustasojen kasvaessa. On myös mahdollista, että inhibition ja kielen välinen yhteys on päinvastaisen suuntainen. Tällöin kielenkehitys vaikuttaisikin inhibitioon, minkä vuoksi niiden yhteys ei tässä tutkielmassa tullut esiin.

Odottamatonta tulosta voivat selittää myös tutkielmaan liittyvät metodologiset seikat, kuten tutkittavien nuori ikä sekä tutkielmassa käytetty inhibition mittari. Tässä tutkielmassa tutkittavien inhibition mittauspiste oli kahdeksan kuukautta, joka on hieman varhainen siihen nähden, että inhibition kehittymisen on lapsilla todettu alkavan vasta noin seitsemän ja puolen kuukauden iässä (Diamond, 1990). Monet tämän tutkielman tutkittavista saivatkin inhibition tehtävästä vielä matalia pistemääriä, mikä on saattanut vaikuttaa tutkielman tuloksiin. Luultavasti tuloksiin ikää enemmän vaikuttanut tekijä on kuitenkin tutkielmassa inhibition mittaamiseen käytetty tutkimusmenetelmä. A-ei-B-tehtävän sopivuudesta pelkästään inhibition mittariksi on erilaisia näkemyksiä (ks. esim. Marcovitch & Zelazo, 1999), sillä sen on useissa tutkimuksissa katsottu mittaavan inhibition lisäksi monia muitakin kognitiivisia kykyjä, kuten lyhytkestoista

muistia/työmuistia (Diamond ym., 1994; Garon ym., 2008; Johansson ym., 2014; Marcovitch & Zelazo, 1999) sekä motorisia kykyjä (Marcovitch & Zelazo, 1999). Voikin olla, että tutkielman tutkittavien suoriutuminen A-ei-B-tehtävästä ei tarpeeksi hyvin kuvannut juuri lasten inhibition taitoja, mikä saattoi vaikuttaa saatuihin tuloksiin. A-ei-B-tehtävää selkeämmän kuvan pelkästään inhibition ilmenemisestä voisi antaa jokin siihen tarkemmin kohdistettu menetelmä.

5.3 Jaetun tarkkaavuuden ja inhibition yhteinen pohja

Tällä tutkielmalla pyrittiin tuottamaan uutta tietoa jaetun tarkkaavuuden ja inhibition yhteisestä vaikutuksesta kielenkehitykseen, sillä aiempaa tutkimusta aiheesta ei ole tehty. Tarkastelemalla jaetun tarkkaavuuden ja inhibition varianssien mahdollista itsenäisyyttä ja päällekkäisyyttä suhteessa kieleen pyrittiin myös varsinaisten tutkimuskysymysten ohella pohtimaan sitä, voisiko jaetulla tarkkaavuudella sekä inhibitiolla olla yhteistä kielenkehitykseen vaikuttavaa pohjaa. Tutkielman tekijät esittivät myös teorioita siitä, millä tavoin tarkkaavuuden taidot olisivat yhteydessä kielenkehitykseen. Vaikka jaetun tarkkaavuuden ja inhibition yhteisvaikutuksesta kielenkehitykseen ei olekaan tehty tutkimuksia aiemmin, on näiden taitojen yhteyksistä kuitenkin saatu vahvoja viitteitä. Jaetun tarkkaavuuden taitojen on havaittu esimerkiksi olevan yhteydessä myöhempisiin inhibitorisiin taitoihin (Morales ym., 2005; Van Hecke ym., 2012). On myös esitetty pohdintaa siitä, että inhibitio saattaisi vaikuttaa jaetun tarkkaavuuden ja kielen väliseen yhteyteen, mutta hypoteesia ei kuitenkaan olla pystytty vielä tieteellisesti todistamaan (Van Hecke ym., 2007).

Myöskään tässä tutkielmassa jaetun tarkkaavuuden ja inhibition yhteisestä pohjasta ei saatu näyttöä. Tulosten mukaan nämä muuttujat eivät tilastollisesti merkittävästi korreloineet keskenään. Lisäksi JTV:llä havaittiin olevan itsenäistä vaikutusta kielenkehitykseen, mutta yhteistä varianssia kielen suhteen ei JTV:n ja inhibition osalta havaittu. Tutkielman tulosten mukaan jaetulla tarkkaavuudella ja inhibitiolla ei siis olisi yhteistä pohjaa kahdeksan kuukauden ikäisillä lapsilla.

Saadut tulokset eivät tukeneet tutkielman alustavaa hypoteesia siitä, että tarkkaavuuden taidot jakaisivat ainakin jonkin verran yhteistä varianssia suhteessa kielenkehitykseen. Tulokset eivät kuitenkaan tarkoita, etteikö tarkkaavuuden osa-alueilla voisi olla yhteistä pohjaa ja tätä kautta yhteistä varianssia myöhemmässä kielenkehityksessä. Voi olla, että

jaettu tarkkaavuus ja inhibitio vaikuttavat toistensa kehittymiseen, mutta ilmiö ei vielä näy imeväisiässä. Tätä pohdintaa tukee se, että yhteyksiä jaetun tarkkaavuuden ja inhibition väliltä on löydetty aiemmissa tutkimuksissa vasta 2–3 vuoden iässä (Morales ym., 2005; Raver, 1996; Van Hecke ym., 2012). Siihen, että ilmiö ei vielä näy imeväisikäisillä voisivat vaikuttaa esimerkiksi näiden tarkkaavuuden taitojen kehityksen mahdollinen eriaikaisuus tai varhaisuus: imeväisiässä taidot eivät ehkä ole ehtineet vielä vaikuttaa toisiinsa tarpeeksi kauan ja vahvasti yhteyden muodostumiseksi. Toinen syy tähän voisi olla se, että taidot eivät jakaisikaan yhteistä kehityspohjaa vaan vaikutussuhteen. Aiemman tutkimuksen perusteella jaetun tarkkaavuuden on nimittäin todettu olevan yhteydessä myöhempään inhibitioon (Morales ym., 2005; Van Hecke ym., 2012). Tällöin inhibitio kehittyisi vasta myöhemmin osana lapsen sosiaalista kehitystä, johon varhainen jaettu tarkkaavuus sosiaalisena taitona vaikuttaisi.

Tutkielman tekijöiden muodostamia teorioita jaetun tarkkaavuuden ja inhibition kielellisen yhteisvaikutuksen taustalla olevasta mekanismista ei tässä tutkielmassa täysin päästy soveltamaan. Tämä johtuu siitä, että teorioiden taustalla oli oletus yhteisen varianssin olemassaolosta, jota tutkielmassa ei kuitenkaan havaittu. Kuten kuitenkin jo aiemmin mainittiin, jaetun tarkkaavuuden itsenäinen yhteys kielenkehitykseen antaa viitteitä sosiaalisen mekanismin vahvuudesta verrattuna kognitiiviseen. Tuloksen tulkintaan vaikuttavat kuitenkin samat rajoitukset kuin muihinkin tuloksiin, kuten esimerkiksi metodologiset seikat ja tutkittavien nuori ikä. Koska tässä tutkielmassa ei pystytty täysin vastaamaan tutkimusaiheeseen, tarvitaan varhaisten tarkkaavuuden taitojen yhteisvaikutuksesta kieleen lisää tutkimusta.

5.4 Taustamuuttujien vaikutus

Tutkielman tutkittavat kuuluivat raskaudenaikaisten masennuksen vaikutuksia tarkastelevan osatutkimuksen kohorttiin, johon valikoitiin vain raskaudenaikaista masennusta ja/tai ahdistusta kokeneita äitejä ja verrokkeja. Tutkielman tulosten mukaan tapaus- ja verrokkiryhmien väliset erot masennuksessa olivat tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä lasten myöhempisiin kielellisiin taitoihin. Tutkielmassa havaittiin, että raskaudenaikaista masennusta ja/tai ahdistusta kokeneiden äitien lasten kielelliset taidot 14 kuukauden iässä olivat heikommät kuin verrokkiryhmän lasten. Havainto on linjassa aiemman tutkimuksen kanssa, sillä raskaudenaikaisen masennuksen on todettu aiemminkin olevan negatiivisessa yhteydessä kielenkehitykseen (Laplante, ym., 2004;

O’Leary ym., 2019). Raskaudenaikainen masennus altistaa sikiön stressihormoneille raskauden aikana, minkä on pohdittu aivojen kehityksen kautta näkyvän välillisesti myös kielellisessä kehityksessä (Laplante ym., 2004). Tutkielman tekijät pohtivat, olisiko raskaudenaikaisen masennuksen vaikutus kielenkehitykseen selittynyt jaetun tarkkaavuuden kautta. Raskaudenaikaisen masennuksen ja jaetun tarkkaavuuden interaktiota kieleen ei kuitenkaan havaittu, eikä masennuksen havaittu vaikuttavan JTV:n esiintymiseen tutkittavilla. Näyttää siis siltä, ettei jaettu tarkkaavuus ainakaan tällä aineistolla ole linkki masennuksen ja kielenkehityksen välisessä yhteydessä.

Toisen taustamuuttujista, raskausviikkojen, havaittiin myös olevan yhteydessä myöhempään kielenkehitykseen. Tutkittavista vain yksi oli syntynyt ennen raskausviikkoa 37 ja kolme raskausviikon 42 jälkeen. Raskausviikkojen 37 ja 42 väliä pidetään Suomessa ja kansainvälisesti täysiaikaisuuden välinä (Tiitinen, 2020). Tutkielman tulosten mukaan pidempi raskaus on yhteydessä parempaan kielelliseen suoriutumiseen myöhemmässä iässä. Tulos on samansuuntainen aikaisempien tutkimusten kanssa (ks. esim. Foster-Cohen, Edgin, Champion, & Woodward, 2007; Schults, Tulviste, & Haan, 2013). Raskauden keston vaikutusta kielenkehitykseen imeväisiässä selittää todennäköisesti se, että 14 kuukauden iässä kohdussa pidemmän aikaa kasvaneen lapsen aivojen kehittyminen on edennyt pidemmälle kuin lyhyemmän aikaa kohdussa kasvaneen lapsen.

Tutkielman yhdeksi mahdolliseksi rajoitukseksi nousi vahvasti valikoitunut otos, sillä tutkielman aineisto koostui lapsista, joiden äidit edustivat vain ylintä ja alinta 25. persentiiliä raskaudenaikaisten masennusoireidensa määrän suhteen. Ylimmän ja alimman 25. persentiilin väliin sijoittuneiden äitien lapset jäivät näin ollen täysin ulkopuolelle tutkielman otoksesta. Vaikka tässä tutkielmassa äidin raskaudenaikaisten masennusoireiden vaikutus kontrolloitiin, saattoivat tutkittavat erota vain masennuskriteerillä tehdyn valikoinnin seurauksena myös muilta ominaisuuksiltaan. Myös raskausviikkojen osalta otos erosi hieman perusjoukosta, sillä alle viikolla 37 syntyneitä lapsia oli tutkielman aineistossa vain hiukan yli prosentti, vaikka normaalissa populaatiossa määrä on noin seitsemän prosenttia (Bhat & Kushtagi, 2006). Tutkielman tuloksia ei siis voi vahvasti valikoituneen otoksen vuoksi suoraan yleistää perusjoukkoon.

Taustamuuttujien osalta odottamatonta oli, että ainoastaan raskausviikot sekä äidin raskaudenaikainen masennus olivat merkitsevässä yhteydessä tutkittavien

kielenkehitykseen. Aiemmissa tutkimuksissa on todettu, että muun muassa lapsen sukupuolella (Bouchard ym., 2009) sekä äidin koulutustasolla (Cadime ym., 2018) on vaikutusta lapsen kielenkehitykseen. Kumpikaan näistä taustamuuttujista ei kuitenkaan tällä aineistolla korreloinut merkitsevästi kielenkehityksen kanssa, kuten eivät myöskään muut mahdolliset taustamuuttajat. Tutkielman tekijät pohtivat, onko äitien raskaudenaikainen masennus voinut vaikuttaa siihen, että näiden muiden taustamuuttujien ei havaittu tällä aineistolla olevan yhteydessä kielelliseen kehitykseen. Voi olla, että raskaudenaikaisen masennuksen vaikutus kielenkehitykseen oli niin vahva, että se peitti alleen muiden taustamuuttujien vaikutuksen. Esimerkiksi kieleen positiivisesti yhteydessä olevien tekijöiden, kuten tyttösukupuolen (Bouchard ym., 2009) tai äidin kouluttautuneisuuden (Cadime ym., 2018), vaikutus saattaa äidin raskaudenaikaisen masennuksen vuoksi heikentyä merkittävästi. Raskaudenaikainen masennus on luultavasti vaikuttanut kokonaisvaltaisesti sikiön aivojen kehitykseen, jolloin yksittäisten vahvistavien muuttujien vaikutukset kieleen saattavat jäädä vaimeiksi. Raskaudenaikaisen masennuksen on lisäksi todettu olevan yksi vahvimmissa synnytyksen jälkeisen masennuksen riskitekijöistä (Robertson, Grace, Wallington, & Stewart, 2004). Tässä tutkielmassa tarkasteltiin kuitenkin vain raskaudenaikaista masennusta, joten tietoa äitien synnytyksen jälkeisestä masennuksesta ei ollut. On kuitenkin todennäköistä, että osalla tutkittavien lasten äideistä oli myös ollut synnytyksen jälkeinen masennus, joka on entisestään voinut heikentää lasten kielenkehitystä. Tämä on voinut selittää sitä, miksi masennuksen vaikutus kieleen oli tutkielman aineistolla vahva.

5.5 Yhteenveto ja jatkotutkimusehdotukset

Tämän pro gradu -tutkielman tulosten mukaan kahdeksan kuukauden iässä mitattu JTV on yhteydessä kielelliseen kehitykseen 14 kuukauden iässä, mutta samanlaista yhteyttä ei havaittu inhibition osalta. Nämä tarkkaavuuden taidot eivät tulosten mukaan myöskään selitä kielenkehityksen suhteen yhteistä varianssia, joten näyttää siltä, että niillä ei kehityksen varhaisvaiheessa olisi yhteistä pohjaa. Tutkielman tulokset antavat viitteitä siitä, että varhaiset tarkkaavuuden taidot vaikuttaisivat kielenkehitykseen nimenomaan sosiaalisen mekanismin kautta. Taustamuuttujista äidin raskaudenaikaisen masennuksen havaittiin olevan negatiivisessa ja raskausviikkojen määrän positiivisessa yhteydessä myöhempään kielenkehitykseen. Tutkielman tuloksia tulee tulkita tiettyjen rajoitusten

valossa ja jatkotutkimusta aiheesta tarvitaan lisää. Tämä pro gradu -tutkielma tarjoaa hyvät lähtökohdat mahdolliselle lisätutkimukselle.

Tutkielman tuottamat tulokset ovat merkityksellisiä. Ne viittaavat siihen, että kielellisen kehityksen kannalta riskissä olevia lapsia pystytään tunnistamaan jo imeväisiässä jaettuun tarkkaavuuteen vastaamisen taitojen arvioinnin kautta. Varhaisen tunnistamisen myötä myös kuntoutus voidaan aloittaa aikaisemmin, mikä taas parantaa sen vaikuttavuutta. Tutkielma antoi myös tietoa varhaisten tarkkaavuuden taitojen tutkimuksesta ja eri menetelmien soveltuvuudesta imeväisikäisten tutkimukseen. Tutkielman tulosten perusteella kahdeksan kuukauden ikäisten lasten varhaisia tarkkaavuuden ja kielen taitoja pystytään luotettavasti tarkastelemaan. Mitatuista taidoista jaetun tarkkaavuuden aloitteiden tekemisen eli JTA:n suhteen kahdeksan kuukauden mittauspiste oli luultavasti liian varhainen. Myös inhibition mittauspiste saattoi olla hieman liian varhainen. Tutkielma kuitenkin todisti, että lasten varhaisten tarkkaavuuden taitojen mittaaminen on sekä mahdollista että kannattavaa.

Tutkimuksen rajoituksiksi nousivat otoksen valikoituneisuus sekä menetelmien valinta erityisesti inhibition osalta. Tutkielman jaetun tarkkaavuuden menetelmä, vanhemman ja lapsen välinen leikkutilanne, näytti olevan toimiva metodi jaetun tarkkaavuuden havainnointiin. Siihen saattoivat kuitenkin tässä tutkielmassa vaikuttaa vanhempien käyttäytyminen sekä tallenteiden laatu. Inhibition testausmenetelmän validiteetti saattoi olla riittämätön, sillä useiden tutkimusten mukaan A-ei-B-tehtävä ei mittaa pelkästään inhibitiota. Tulevissa tutkimuksissa jaetun tarkkaavuuden mittarin toteutusta kannattaa pohtia ja mahdollisesti kehittää. Inhibition mittariksi kannattaa valita jokin muu kuin A-ei-B-tehtävä, jotta menetelmä olisi mahdollisimman luotettava. Otoksen valikoituneisuuden takia tulevissa tutkimuksissa käytettävän aineiston tulisi olla mahdollisimman edustava, ja sitä tulisi tilastollisesti verrata perusjoukkoon tulosten luotettavan yleistettävyyden saavuttamiseksi.

Tutkielman tulokset antoivat viitteitä mahdolliselle lisätutkimukselle. Erityisesti inhibition varhaisesta suhteesta kielenkehitykseen tarvitaan luotettavin menetelmin tehtyä lisätutkimusta. Sitä tarvitaan, jotta voidaan tehdä pitäviä päätelmiä siitä, missä ikävaiheessa inhibitio alkaa mahdollisesti vaikuttaa kielenkehitykseen. Koska tässä tutkielmassa JTA:n tarkastelu ei varhaisuuden vuoksi onnistunut, saattaisi myös sen suhdetta kielenkehitykseen olla kiinnostavaa tutkia hieman varttuneemmilla lapsilla.

Näin saataisiin selville, onko JTA:lla JTV:n tapaan vaikutusta kielenkehitykseen. Myös varhaisten tarkkaavuuden taitojen yhteisvaikutusta kielenkehitykseen tulisi tutkia lisää. Näin saataisiin kattavampi kuva siitä, onko taidoilla yhteisvaikutusta kieleen, minkä ikäisillä mahdollinen yhteys näkyisi ja millä mekanismeilla se välittyisi. Esimerkiksi tämän tutkielman tekijöiden muodostamien teorioiden testaus voisi tuoda lisätietoa varhaisten tarkkaavuuden taitojen ja kielenkehityksen välisestä mekanismista.

Lähteet

- Aarola, I. & Järvensivu, A. (2019). *Tarkkaavuuden osa-alueiden yhteys kielenkehitykseen alle viisivuotiailla* (kandidaatintutkielma, Turun yliopisto).
- Adamson, L. & Bakeman, R. (1985). Affect and attention: Infants observed with mothers and peers. *Child Development*, *56*, 582–593.
- Adamson, L., Bakeman, R., Suma, K. & Robins, L. (2017). An expanded view of joint attention: Skill, engagement, and language in typical development and autism. *Child Development*, *10*, e1–e18.
- Airaksinen, E., Michelsson, K. & Jokela, V. (2004). The occurrence of inattention, hyperactivity, impulsivity and coexisting symptoms in a population study of 471 6–8-year old children based on the FTF (Five to Fifteen) questionnaire. *European Child & Adolescent Psychiatry*, *13*, 23–30.
- Anzman-Frasca, S., Francis, L. & Birch, L. (2015). Inhibitory control is associated with psychosocial, cognitive, and weight outcomes in a longitudinal sample of girls. *Translational Issues in Psychological Science*, *1*, 203–216.
- Aro, T., Laakso, M-L., Määttä, S., Tolvanen, A. & Poikkeus, A-M. (2014). Associations between toddler-age communication and kindergarten-age self-regulatory skills. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, *57*, 1405–1417.
- Benedict, H. (1979). Early lexical development: comprehension and production. *Journal of Child Language*, *6*, 183–200.
- Berglund, E. & Eriksson, M. (2000). Communicative development in Swedish children 16–28 months old: The Swedish early communicative development inventory—words and sentences. *Scandinavian Journal of Psychology*, *41*, 133–144.
- Beuker, K., Rommelse, N., Donders, R. & Buitelaar, J. (2013). Development of early communication skills in the first two years of life. *Infant Behavior and Development*, *36*, 71–83.
- Bhat, R. & Kushtagi, P. (2006). A re-look at the duration of human pregnancy. *Singapore Medical Journal*, *47*, 1044–1048.
- Bottema-Beutel, K. (2016). Associations between joint attention and language in autism spectrum disorder and typical development: A systematic review and meta regression analysis. *Autism Research*, *9*, 1021–1035.
- Bouchard, C., Trudeau, N., Sutton, A., Boudreault, M-C. & Deneault, J. (2009). Gender differences in language development in French Canadian children between 8 and 30 months of age. *Applied Psycholinguistics*, *30*, 685–707.
- Cadime, I., Silva, C., Ribeiro, I. & Viana, F. L. (2018). Early lexical development: Do day care attendance and maternal education matter? *First Language*, *38*, 503–519.

- Cadman, T., Eklund, H., Howley, D., Hayward, H., Clarke, H., Findon, J., ..., Glaser, K. (2012). Caregiver burden as people with autism spectrum disorder and attention-deficit/hyperactivity disorder transition into adolescence and adulthood in the United Kingdom. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 51*, 879–888.
- Camaioni, L., Castelli, M., Longobardi, E. & Volterra, V. (1991). A parent report instrument for early language assessment. *First Language, 11*, 345–358.
- Carpenter, M., Nagell, K. & Tomasello, M. (1998). Social cognition, joint attention, and communicative competence from 9 to 15 months of age. *Monographs of the Society for Research in Child Development, 63*, 1–143.
- Cherney, I., Kelly-Vance, L., Glover, K., Ruane, A. & Ryalls, B. (2003). The effects of stereotyped toys and gender on play assessment in children aged 18–47 months. *Educational Psychology, 23*, 95–106.
- Dawson, G., Toth, K., Abbott, R., Osterling, J., Munson, J., Estes, A. & Liaw, J. (2004). Early social attention impairments in autism: Social orienting, joint attention and attention to distress. *Developmental Psychology, 40*, 271–283.
- de Diego-Balaguer, R., Martinez-Alvarez, A. & Pons, F. (2016). Temporal attention as a scaffold for language development. *Frontiers in Psychology, 2*, 7–44.
- Delgado, C., Mundy P., Crowson, M., Markus, J., Yale, M. & Schwartz, H. (2002). Responding to joint attention and language development: A comparison of target locations. *Journal of Speech, Language and Hearing Research, 45*, 715–719.
- Delobel-Ayoub, M., Saemundsen, E., Gissler, M., Ego, A., Moilanen, I., Ebeling, H., ..., Schendel, D. (2019). Prevalence of autism spectrum disorder in 7 9-year-old children in Denmark, Finland, France and Iceland: A population-based registries approach within the ASDEU project. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 50*, 949–959.
- Diamond, A. (2013) Executive functions. *Annual Review of Psychology, 64*, 135–168.
- Diamond, A. (1990). Developmental time course in human infants and infant monkeys, and the neural bases of, inhibitory control in reaching. *Annals of the New York Academy of Sciences, 608*, 637–669.
- Diamond, A., Cruttenden, L., & Neiderman, D. (1994). AB with multiple wells: 1. Why are multiple wells sometimes easier than two wells? 2. Memory or memory (plus) inhibition? *Developmental Psychology, 30*, 192–205.
- Diamond, A. & Doar, B. (1989). The performance of human infants on a measure of frontal cortex function, the delayed response task. *Developmental Psychobiology, 22*, 271–294.
- Eadie, P., Conway, L., Hallenstein, B., Mensah, F., McKean, C., & Reilly, S. (2018). Quality of life in children with developmental language disorder. *International Journal of Language & Communication Disorders, 53*, 799–810.

- Eilan, N. (2005). Joint attention, communication and mind. Teoksessa N. Eilan, C. Hoerl, T. McCormack & J. Roessler (toim.) *Joint Attention - Communication and Other Minds: Issues in Philosophy and Psychology* (s. 1–33). Oxford: Clarendon Press. E-kirja.
- Fenson, L., Marchman, V., Thal, D., Dale, P., Reznick, J. & Bates, E. (2007). MacArthur Bates Communicative Development Inventories: User's guide and technical manual (2nd ed.). Baltimore, MD: Brookes.
- FinnBrain-internetsivu - Tiedote yleisen edun toteuttamisesta tieteellisessä tutkimuksessa. Luettu 9.10.2020. Haettu sivulta <https://sites.utu.fi/finnbrain/tutkimusperheille/tiedote-yleisen-edun-toteuttamisesta-tieteellisessa-tutkimuksessa/>
- FinnBrain-tietosuojailmoitus (2020). Luettu 9.10.2020. Haettu sivulta <https://sites.utu.fi/finnbrain/wp-content/uploads/sites/68/2020/06/Tietosuojailmoitus.pdf>
- Foster-Cohen, S., Edgin, J., Champion, P. & Woodward, L. (2007). Early delayed language development in very preterm infants: Evidence from the MacArthur-Bates CDI. *Journal of Child Language*, 34, 655–675.
- Friedman, N. & Miyake, A. (2004). The relations among inhibition and interference control functions: A latent-variable analysis. *Journal of Experimental Psychology: General*, 133, 101–135.
- Garon, N., Bryson, S. & Smith I. (2008). Executive function in preschoolers: A review using an integrative framework. *Psychological Bulletin*, 1, 31–60.
- Gillis, S., Koopmans-van Beinum, F. & van der Stelt, J. (2016). The prelinguistic state. Teoksessa P. Jordens & J. A. Lalleman (toim.) *Language Development* (s. 29–56). Berlin: De Gruyter Mouton. E-kirja.
- Hahn, L., Loveall, S., Savoy, M., Neumann, A. & Ikuta, T. (2018). Joint attention in Down syndrome: A meta-analysis. *Research in Developmental Disabilities*, 78, 89–102.
- Harnishfeger, K. (1995). The development of cognitive inhibition: Theories, definitions, and research evidence. Teoksessa F. N. Dempster, C. J. Brainerd & C. J. Brainerd (toim.), *Interference and Inhibition in Cognition* (s. 175–204). Academic Press.
- Helt, M., Kelley, E., Kinsbourne, M., Pandey, J., Boorstein, H., Herbert, M. & Fein, D. (2018). Can children with autism recover? If so, how? *Neuropsychology Review*, 18, 339–366.
- Hoff, E. (2006). How social contexts support and shape language development. *Developmental Review*, 26, 55–88.
- Howlin, P., Goode, S., Hutton, J. & Rutter, M. (2004). Adult outcome for children with autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45, 212–229.
- Johansson, M., Forssman, L. & Bohlin, G. (2014). Individual differences in 10-month olds' performance on the A-not-B task. *Scandinavian Journal of Psychology*, 55, 130–135.

- Karlsson, L., Tolvanen, M., Scheinin, N., Uusitupa, H-M., Korja, R., Ekholm, E., ..., Karlsson, H. (2018). Cohort profile: The FinnBrain Birth Cohort study (FinnBrain). *International Journal of Epidemiology*, *47*, 15–16.
- Kochanska, G., Tjebkes, T., & Forman, D. (1998). Children's emerging regulation of conduct: Restraint, compliance, and internalization from infancy to the second year. *Child Development*, *69*, 1378–1389.
- Kuiper, M., Verhoeven, E. & Geurts, H. (2016). The role of interstimulus interval and 'stimulus-type' in prepotent response inhibition abilities in people with ASD: A quantitative and qualitative review. *Autism Research*, *9*, 1124–1141.
- Kunnari, S. & Savinainen-Makkonen, T. (2012a). Ensisanojen kausi. Teoksessa S. Kunnari & T. Savinainen-Makkonen (toim.) *Pienten sanat – Lasten äänteellinen kehitys* (s. 83–89). Jyväskylä: PS-kustannus.
- Kunnari, S. & Savinainen-Makkonen, T. (2012b). Esileksikaalinen kausi. Teoksessa S. Kunnari & T. Savinainen-Makkonen (toim.) *Pienten sanat – Lasten äänteellinen kehitys* (s. 69–72). Jyväskylä: PS-kustannus.
- Laplante, D., Barr, R., Brunet, A., Du Fort, G., Meaney, M., Saucier, J., ..., King, S. (2004). Stress during pregnancy affects general intellectual and language functioning in human toddlers. *Pediatric Research*, *56*, 400–410.
- Leekam, S. (2005). Why do children with autism have a joint attention impairment? Teoksessa N. Eilan, C. Hoerl, T. McCormack, & J. Roessler (toim.) *Joint attention: Communication and other minds: Issues in philosophy and psychology*. (s. 205–229). New York: Clarendon Press/Oxford University Press.
- Leonard, L. (2014). Children with specific language impairment. Cambridge, Massachusetts; London: The MIT Press. 1–37 & 271–303.
- Luria, A. R. (1973). The working brain. New York: Basic Books.
- Lyytinen, P. (1999). *Varhaisen kommunikaation ja kielen kehityksen arviointimenetelmä*. Jyväskylä: Yliopistopaino.
- Marcovitch, S. & Zelazo, P. (1999). The A-Not-B error: Results from a logistic meta-analysis (statistical data included). *Child Development* *70*, 1297–1313.
- Mateus, V., Martins, C., Osório, A., Martins, E., Soares, I. (2013). Joint attention at 10 months of age in infant–mother dyads: Contrasting free toy-play with semi structured toy-play. *Infant Behavior and Development*, *36*, 176–179.
- Miron, D., Lewis, M. L. & Zeanah, C. H. (2009). Clinical use of observational procedures in early childhood relationship assessment. Teoksessa C. H. Zeanah (toim.) *Handbook of infant mental health* (s. 252–265). New York: Guilford Press.
- Morales, M., Mundy, P., Delgado, C., Yale, M., Messinger, D., Neal, R. & Schwartz, H. (2000). Responding to joint attention across the 6- through 24-month age period and early language acquisition. *Journal of Applied Developmental Psychology*, *21*, 283–298.

- Morales, M., Mundy, P., Crowson, M., Neal, R., & Delgado, C. (2005). Individual differences in infant attention skills, joint attention, and emotion regulation behavior. *International Journal of Behavioral Development, 29*, 259–263.
- Morales, M., Mundy, P. & Rojas, J. (1998). Following the direction of gaze and language development in 6-month-olds. *Infant Behavior and Development, 21*, 373–377.
- Mundy, P. (2017). A review of joint attention and social-cognitive brain systems in typical development and autism spectrum disorder. *European Journal of Neuroscience, 47*, 497–514.
- Mundy, P., Block, J., Delgado, C., Pomares, Y., Van Hecke, A. & Venezia Parlade, M. (2007). Individual differences and the development of joint attention in infancy. *Child Development, 78*, 938–954.
- Mundy, P. & Gomes, A. (1998). Individual differences in joint attention skill development in the second year. *Infant Behavior and Development, 21*, 469–482.
- Mundy, P. & Newell, L. (2007). Attention, joint attention, and social cognition. *Current Directions in Psychological Science, 16*, 269–274.
- Mundy, P., Sullivan, L. & Mastergeorge, A. (2009). A parallel and distributed-processing model of joint attention, social cognition and autism. *Autism Research, 2*, 2–21.
- Nazzi, T. & Bertoni, J. (2003). Before and after the vocabulary spurt: two modes of word acquisition? *Developmental Science, 6*, 136–142.
- Nelson, K. (1973). Structure and strategy in learning to talk. *Monographs of the Society for Research in Child Development, 38*, 1–135.
- Nolvi, S. (2017). *The role of early life stress in shaping infant fear reactivity and executive functioning: Findings from the FinnBrain Birth Cohort study* (väitöskirja, Turun yliopisto).
- O'Leary, N., Jairaj, C., Molloy, E., McAuliffe, F., Nixon, E. & O'Keane, V. (2019). Antenatal depression and the impact on infant cognitive, language and motor development at six and twelve months postpartum. *Early Human Development, 134*, 41–46.
- Pauls, L. & Archibald, L. (2016). Executive functions in children with specific language impairment: A meta-analysis. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 59*, 1074–1086.
- Piaget, J. (1954). *The construction of reality in the child*. New York: Basic Books.
- Posner, M. & Rothbart, M. (2000). Developing mechanisms of self-regulation. *Development and Psychopathology, 12*, 427–441.
- Raver, C. (1996). Relations between social contingency in mother-child interaction and 2-year-olds' social competence. *Developmental Psychology, 32*, 850–859.

- Redcay, E., Kleiner, M. & Saxe, R. (2012). Look at this: The neural correlates of initiating and responding to bids for joint attention. *Frontiers in Human Neuroscience*, 6, 169–169.
- Robertson, E., Grace, S., Wallington, T. & Stewart, D. (2004). Antenatal risk factors for postpartum depression: a synthesis of recent literature. *General Hospital Psychiatry*, 26, 289–295.
- Salo, V., Rowe, M. & Reeb-Sutherland, B. (2018). Exploring infant gesture and joint attention as related constructs and as predictors of later language. *Infancy*, 23, 432–452.
- Schults, A., Tulviste, T. & Haan, E. (2013). Early vocabulary in full term and preterm Estonian children. *Early Human Development*, 89, 721–726.
- Seibert, J. M., Hogan, A. E. & Mundy, P. C. (1982). Assessing interactional competencies: The early social-communication scales. *Infant Mental Health Journal*, 3, 244–258.
- Singleton, D. & Ryan, L. (2004). Language acquisition: The age factor. Berlin: De Gruyter. 6–30. E-kirja.
- Smalley, S., McGough, J., Moilanen, I., Loo, S., Taanila, A., Ebeling, H., ..., Järvelin, M-R. (2007). Prevalence and psychiatric comorbidity of attention deficit/hyperactivity disorder in an adolescent Finnish population. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 46, 1575–1583.
- Stolt, S., Haataja, L., Lapinleimu, H. & Lehtonen, L. (2008). Early lexical development of Finnish children: A longitudinal study. *First Language*, 28, 259–279.
- Tiitinen, A. (2020). Normaali synnytys. Duodecim Terveyskirjasto -internetsivusto. Luettu 2.11.2020. Haettu sivulta https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00160
- Tomasello, M. & Farrar, M. (1986). Joint attention and early language. *Child Development*, 57, 1454–1463.
- Tye, C., Asherson, P., Ashwood, K., Azadi, B., Bolton, P., & McLoughlin, G. (2014). Attention and inhibition in children with ASD, ADHD and co-morbid ASD+ADHD: An event-related potential study. *Psychological Medicine*, 44, 1101–1116.
- Van Hecke, A., Mundy, P., Acra, F., Block, J., Delgado, C., Parlade, M., ..., Pomares, Y. (2007). Infant joint attention, temperament, and social competence in preschool children. *Child Development*, 78, 53–69.
- Van Hecke, A., Mundy, P., Block, J., Delgado, C., Parlade, M., Pomares, Y. & Hobson J. (2012). Infant responding to joint attention, executive processes, and self regulation in preschool children. *Infant Behaviour Dev.* 2012, 35, 303–311.
- Woodward, A. L. (2005). Infants understanding of the actions involved in joint attention. Teoksessa N. Eilan, C. Hoerl, T. McCormack & J. Roessler (toim.) *Joint Attention - Communication and Other Minds: Issues in Philosophy and Psychology* (s. 110–128). Oxford: Clarendon Press. E-kirja.

Woodward, A. L. (2003). 'Infants' developing understanding of the link between looker and object. *Developmental Science*, 6, 297–311.

Liitteet

Liite 1. Jaetun tarkkaavuuden koodauksen protokolla

1) Jaettuun tarkkaavuuteen vastaaminen (JTV)

- a) Lapsi katsoo vanhemman eleen (osoittaminen, katse, käsittely) kohdetta tai sanallista houkuttelua (vanhemman ei välttämättä tarvitse katsoa kohdetta), katsoo vanhempaan ja siirtää katseen taas takaisin kohteeseen. Jotta toiminta voitaisiin laskea jaetuksi tarkkaavuudeksi, pitää esiintyä ainakin yksi objekti-vanhempi-objekti-katseensiirto (o-v-o)
 - i) Vaihtoehtoisesti katsoo myös ensin vanhempaa, tämän jälkeen kohdetta ja takaisin vanhempaan = vanhempi-objekti-vanhempi (v-o-v)
 - ii) Pitää tapahtua 6 sekunnin sisällä
 - (1) Kuuden sekunnin sisällä siis katse sekä objektissa että äidissä
 - (2) Kuusi sekuntia lasketaan lapsen ensimmäisen katseen viimeisestä sekunnista kolmannen katseen alkamiseen
 - iii) Pitää tapahtua peräkkäisesti
 - (1) Lapsen katse ei saa harhautua jakson välillä muualle

2) Jaetun tarkkaavuuden aloitteen tekeminen (JTA)

- a) Lapsi koittaa kiinnittää vanhemman huomion kohteeseen esim. heiluttamalla sitä, tuomalla sen vanhemman eteen tai osoittamalla sitä. Katseen pitää käydä ainakin kerran vanhemmassa, mutta sen ei tarvitse mennä takaisin leluun. Jotta toiminta voitaisiin laskea JTA:ksi, tulee toiminnan näkyä näin: objektin heiluttaminen/tuominen/osoittaminen ja samanaikainen, ainakin yksi katse vanhempaan = toiminta & katse vanhempaan
- b) JTA-jakso loppuu, kun lapsi lopettaa joko toiminnan tai katseen. Jos lapsi esimerkiksi heiluttaa lelua ja katsoo äitiin ja sitten suuntaa katseen muualle, jonka jälkeen katsoo taas äitiin (yhä heiluttaen lelua), lasketaan tämä kahdeksi JTA-jaksoksi

3) Poissulkukriteerit

- a) Kameraan tai tutkijaan päin otettuja jaetun tarkkaavuuden jaksoja ei lasketa, sillä näissä tilanteissa ei ole varmuutta lapsen katseen kohteesta (onko kyseessä esim. kamera vai tutkija)
- b) Jos lapsen katseesta ei ole varmuutta (esim. takaraivo kameraan päin/äiti pitää lelua kasvojensa edessä/lapsi siristelee silmiään katsoessaan lelua), ei jaetun tarkkaavuuden jaksoja lasketa, vaikka sitä indikoivaa pään kääntämistä esiintyisikin

- c) Jos lapsi syö objektia ja katsoo samanaikaisesti vanhemman kasvoja, ei toimintoa lasketa JTA-jaksoksi, koska objektin syöminen ei ole kommunikatiivista toimintaa vaan objektin tarkastelemista/siihen tutustumista
 - d) Jos lapsen perusolotila on uninen (drowsy), kitisevä (fuzzy) tai jos lapsi itkee (crying), ei videota oteta mukaan tarkasteluun
 - e) Jos lapsi katsoo JTV-jakson aikana pois päin (esim. katsoo lelua, katsoo kameraa, katsoo äitiä ja katsoo lelua), ei sitä lasketa JTV-jaksoksi
- 4) Lisähuomioita
- a) Jos videon leikkiosuus oli alle 15 minuuttia, ei sitä otettu tarkasteluun
 - b) Jos lapsella oli karsastusta, ei videota otettu tarkasteluun
 - c) Vaikka video olisikin yli 20 minuuttia, siitä koodataan vain 20 minuuttia leikkiä
 - d) JTV- ja JTA-jaksot voivat myös olla päällekkäisiä
 - e) Jos lapsen katsoma objekti ei näy kuvaruudussa, ei siitä seuranneita JTV-jaksoja lasketa
- 5) JTV-tilanteet, jotka hyväksytään jaetun tarkkaavuuden jaksoksi:
- a) Vanhempi katsoo kohdetta. Lapsi katsoo kohdetta, vanhemman kasvoja ja taas kohdetta / lapsi katsoo vanhemman kasvoja, kohdetta ja taas vanhempaa kuuden sekunnin sisällä.
 - b) Vanhempi houkuttelee sanallisesti lasta kiinnittymään kohteeseen. Lapsi katsoo kohdetta, vanhemman kasvoja ja taas kohdetta / lapsi katsoo vanhempaa, kohdetta ja taas vanhempaa kuuden sekunnin sisällä.
 - c) Vanhempi osoittaa kohdetta. Lapsi katsoo kohdetta, vanhemman kasvoja ja taas kohdetta / lapsi katsoo vanhemman kasvoja, kohdetta ja taas vanhempaa kuuden sekunnin sisällä.
 - d) Vanhempi manipuloi kohdetta. Lapsi katsoo kohdetta, vanhemman kasvoja ja taas kohdetta / lapsi katsoo vanhemman kasvoja, kohdetta ja taas vanhempaa kuuden sekunnin sisällä.
- 6) JTA-tilanteet, jotka hyväksytään jaetun tarkkaavuuden jaksoksi:
- a) Lapsi liikuttelee kohdetta ja katsoo vanhemman kasvoja ainakin kerran toiminnan aikana.
 - b) Lapsi ojentaa kohteen vanhemmalle/tuo kohteen vanhemman luo ja katsoo vanhemman kasvoja ainakin kerran toiminnan aikana.
 - c) Lapsi osoittaa kohdetta ja katsoo vanhemman kasvoja ainakin kerran toiminnan aikana.
 - d) Lapsi osoittaa kohdetta, mutta ei katso vanhempaa.