

HELSINGIN YLIOPISTO  
HELSINGFORS UNIVERSITET  
UNIVERSITY OF HELSINKI

# **PIKKUKESKOSENA SYNTYNEEN LAPSEN ELEILMAISU 18 KUUKAUDEN IÄSSÄ JA SEN YHTEYDET KIELITAITOON KAKSIVUOTIAANA**

Anne Kallionpää  
Pro gradu -tutkielma  
Logopedia  
Psykologian ja logopedian osasto  
Lääketieteellinen tiedekunta  
Helsingin yliopisto  
Maaliskuu 2022

Ohjaaja: Suvi Stolt  
Pienipainoisten riskilasten käyttäytyminen ja  
toimintakyky imeväisiästä kouluikään  
(PIPARI-tutkimus)



## Tiivistelmä

**Tiedekunta:** Lääketieteellinen tiedekunta

**Koulutusohjelma:** Logopedian maisteriohjelma

**Opintosuunta:** Logopedia

**Tekijä:** Anne Kallionpää

**Työn nimi:** Pikkukeskosena syntyneen lapsen eleilmaisu 18 kuukauden iässä ja sen yhteydet kielitaitoon kaksivuotiaana

**Työn laji:** Pro gradu

**Kuukausi ja vuosi:** Maaliskuu 2022

**Sivumäärä:** 59 sivua + 3 liitettä (6 liitesivua)

**Avainsanat:** pikkukeskoset, keskoset, eleet, ele-sana-yhdistelmät, eleilmaisun yhteydet kielitaitoon, ilmaistu sanasto, M3L

**Ohjaaja tai ohjaajat:** Suvi Stolt

**Säilytyspaikka:** Helsingin yliopiston kirjasto

**Muita tietoja:** -

**Tiivistelmä:** Eleillä on tärkeä rooli lapsen varhaisessa vuorovaikutuksessa, sillä niiden avulla lapsi pystyy ilmaisemaan itseään jo ennen puhutun kielen oppimista. Aikaisemmissa tutkimuksissa on saatu näyttöä siitä, että eleillä ja ele-sana-yhdistelmillä on merkitystä myös myöhemmän kielellisen kehityksen ennakoijana. Pikkukeskosten eleilmaisua koskevan tutkimustiedon määrä on kuitenkin vielä vähäinen. Toisaalta pikkukeskosilla on todettu useissa tutkimuksissa olevan ryhmätasolla täysiaikaisena syntyneitä lapsia suurempi riski kielellisen kehityksen vaikeuksiin. Pikkukeskosten eleilmaisua koskevan tiedon kartuttaminen olisikin tärkeää, koska eleillä saattaisi olla potentiaalia tarjota tietoa lapsen kielellisestä kehityksestä jo ennen kuin lapsi oppii puhumaan. Eleilmaisun tarkastelu saattaisi siten mahdollistaa huolestuttavien piirteiden havaitsemisen ja tuen tarjoamisen varhaisessa vaiheessa. Tässä työssä pureudutaan pikkukeskosten eleilmaisuun vertailemalla puolitoistavuotiaiden pikkukeskosten videoaineistosta analysoituja eleitä ja ele-sana-yhdistelmiä samanikäisten täysiaikaisena syntyneiden verrokkien eleilmaisuun. Lisäksi tarkastellaan puolitoistavuotiaiden pikkukeskosten ja verrokkien pelkkiä eleitä sisältävän eleilmaisun sekä ele-sana-yhdistelmien yhteyksiä heidän ilmaistujen sanastojensa kokoihin ja varhaisiin kielioppitaitoihinsa kaksivuotiaana.

Tämän työn aineisto on kerätty osana PIPARI-tutkimuksen (Pienipainoisten riskilasten käyttäytymisen ja toimintakyky imeväisiästä kouluikään) Pienipainoisen keskosien varhainen kielenkehitys - osatutkimusta. Tässä työssä tutkittavana oli 10 pikkukeskosta ja 10 täysiaikaisena syntyneitä verrokkeja. Heidän eleilmaisuaan analysoitiin 18 kuukauden ikäpisteessä kuvatussa videoaineistosta viisi-osaista eleluokittelua hyödyntäen (ritualistiset pyynnöt, deiktiset, esittävät ja konventionaaliset eleet sekä esinetoiminnot). Lisäksi videoista laskettiin erikseen lasten käyttämien ele-sana-yhdistelmien lukumäärät. Kaksivuotiaiden kielitaitoa tarkasteltiin Varhaisen kommunikaation ja kielen kehityksen arviointimenetelmällä, josta saatiin tietoa ilmaistun sanaston koosta sekä kolmen pisimmän ilmaistun morfeemien pituuksien keskiarvoista eli M3L-luvuista. Tilastoanalyysissä käytettiin Mann-Whitneyn U-testiä sekä Spearmanin korrelaatiokerrointa.

Pikkukeskosten ja täysiaikaisena syntyneiden verrokkien eleilmaisussa ei havaittu tilastollisesti merkitseviä eroavaisuuksia puolentoista vuoden ikäpisteessä. Kummallakaan ryhmällä ei havaittu tilastollisesti merkitseviä yhteyksiä puolentoista vuoden iän pelkkiä eleitä sisältävän eleilmaisun ja kahden vuoden iän kielitaidon välillä. Puolitoistavuotiaiden pikkukeskosten ele-sana-yhdistelmät sen sijaan korreloivat tilastollisesti merkitsevästi sekä varsin voimakkaasti kaksivuotiaiden ilmaistun sanaston koon ja M3L-lukujen kanssa. Verrokeilla ele-sana-yhdistelmien lukumäärällä ei havaittu tilastollisesti merkitsevää yhteyttä ilmaistuun sanastoon, mutta yhteys M3L-lukuihin saavutti lähes tilastollisen merkitsevyyden 5 %:n merkitsevyytasolla tarkasteltuna. Tämän tutkimuksen perusteella pikkukeskosten eleilmaisussa erityisesti ele-sana-yhdistelmillä saattaisi siis olla merkittäviä yhteyksiä heidän myöhempiin kielellisiin taitoihinsa, ja aiheetta olisi tärkeää tutkia laajemmin.



## Abstract

**Faculty:** Faculty of medicine

**Degree programme:** Master's programme in logopedics

**Study track:** Logopedics

**Author:** Anne Kallionpää

**Title:** The gesture use of very-low-birth-weight children at 18 months and its relation to language skills at two years of age

**Level:** Master's thesis

**Month and year:** March 2022

**Number of pages:** 59 pages + 3 appendices (6 pages)

**Keywords:** very-low-birth-weight, preterm, gestures, gesture-word combinations, gestures' relation to language skills, expressive vocabulary, M3L

**Supervisor or supervisors:** Suvi Stolt

**Where deposited:** Helsinki University Library

**Additional information:** -

**Abstract:** Gesture use plays an important role in children's early communication, because it provides children with a way of expressing themselves already before they are able to speak. Earlier studies have shown that gestures and gesture-word combinations may also play a role in predicting later language development. However, there is not much research evidence concerning the gesture use of very-low-birth-weight (VLBW) children yet. At the same time, many studies have shown that VLBW children face an increased risk of later difficulties in language development. Since gestures might provide insight into child's later language development already before the child is able to speak, gestures could make it possible to detect potential language difficulties early on. Therefore, it would be important to gain more information about the gesture development of VLBW children also. In this master's thesis, I aim to study the gesture use of VLBW children by comparing the gestures and gesture-word combinations of 18-month-old VLBW children to those of 18-month-old full term (FT) children. Another aim is to compare the gestures and gesture-word combinations of 18-month-old children to their expressive vocabularies and early grammatical skills at two years of age.

The data of this thesis has been collected as part of a bigger study, The language development of very-low-birth-weight children, which is a sub study of the PIPARI study (Development and functioning of very-low-birth-weight infants from infancy to school age). The participants of this master's thesis study were 10 VLBW and 10 FT children. The participants' gestures were analysed from 10-minutes-long videotaped sessions by categorizing gestures into ritualized requests, deictic, iconic and conventional gestures as well as play schemes. In addition, gesture-word combinations were counted from the videotapes. Children's language skills at two years of age (the size of expressive vocabulary and the mean length of the three longest utterances, M3L value) were measured with the help of the Finnish version of the MacArthur-Bates Communicative Development Inventories. Mann-Whitney U-test and Spearman's correlation coefficient were used in the statistical analysis.

There were no statistically significant differences in the gesture use or the amount of gesture-word combinations between 18-month-old VLBW and FT children. Neither VLBW nor FT children had statistically significant correlations between 18-month-old gestures and 2-year-old language skills. Instead, the gesture-word combinations of 18-month-old VLBW children did correlate statistically significantly and quite strongly with 2-year-old VLBW children's expressive vocabularies and M3L values. For FT children the correlation between gesture-word combinations and expressive vocabulary did not reach statistical significance, while the correlation between gesture-word combinations and M3L values was almost statistically significant considering the significance level of 5 %. That is to say, based on this study, it seems that for VLBW children especially gesture-word combinations may have an important role in providing information of later language skills.

## Sisällysluettelo

1	Johdanto .....	1
2	Keskosuus .....	2
2.1	Keskosten kielenkehitykseen liittyvät riskitekijät .....	3
3	Eleet .....	6
3.1	Eleiden tavanomainen kehitys .....	6
3.2	Eleiden kehitys keskosilla.....	8
4	Kielelliset taidot toisen ikävuoden loppupuolella.....	11
4.1	Täysiaikaisena syntyneiden lasten sanaston ja kielen rakenteiden hallinta toisen ikävuoden lopulla .....	11
4.2	Keskosena syntyneiden lasten sanaston ja kielen rakenteiden hallinta toisen ikävuoden lopulla.....	14
5	Eleiden yhteys kielen kehitykseen .....	16
6	Tutkimuksen tavoitteet .....	21
7	Aineisto ja menetelmä .....	23
7.1	Tutkittavat .....	23
7.2	Eleaineiston keruu ja analysointi .....	24
7.3	Sanaston ja kielen rakenteiden hallinta kaksivuotiaana.....	27
7.4	Eettiset kysymykset .....	28
7.5	Aineiston tilastollinen analyysi.....	28
8	Tulokset .....	29
8.1	Aineiston kuvaus.....	29
8.2	Pikkukeskosten ja verrokkien eleet ja ele-sana-yhdistelmät: ryhmien välinen vertailu .....	31
8.3	Eri eleytyppien ja ele-sana-yhdistelmien yhteydet pikkukeskosten ja verrokkien myöhempään kielitaitoon .....	32
9	Pohdinta .....	34
9.1	Tulosten pohdinta .....	34
9.1.1	Pikkukeskosten ja verrokkien eleiden ja ele-sana-yhdistelmien vertailu ...	34
9.1.2	Pikkukeskosten ja verrokkien eleilmaisun yhteydet myöhempään kielitaitoon .....	39
9.2	Tutkimuksen vahvuudet ja heikkoudet .....	45
9.3	Kliininen merkitys .....	46
9.4	Yhteenvedo .....	47
	Lähteet .....	49
	Liitteet	

# 1 JOHDANTO

Eleet ovat olennainen osa varhaista vuorovaikutusta (Laakso, 2014). Varhaisen eleilmaisun ja myöhemmän kielitaidon välillä on havaittu erilaisia yhteyksiä täysiaikaisena syntyneitä lapsia tutkittaessa. Tilastollisesti merkitseviä yhteyksiä on löydetty esimerkiksi toisen ikävuoden alkupuolella ilmenevän eleilmaisun sekä neljännen ikävuoden puolivälissä mitatun ymmärretyn sanaston hallinnan välillä (Rowe & Goldin-Meadow, 2009; Rowe, Özçalışkan & Goldin-Meadow, 2008). Lisäksi kaksi eri merkitystä sisältävien ele-sana-yhdistelmien on todettu korreloivan tilastollisesti merkitsevästi sekä sanayhdistelmien oppimisen kanssa toisella ikävuodella (Iverson, Capirci, Volterra & Goldin-Meadow, 2008; Iverson & Goldin-Meadow, 2005) että kielioppirakenteiden monipuolisuuden kanssa neljännellä ikävuodella (Rowe & Goldin-Meadow, 2009).

Pikkukeskosten eleilmaisua ja sen yhteyksiä myöhempään kielitaitoon on tutkittu toistaiseksi verrattain vähän ja pääosin vanhempien arvioihin perustuvien menetelmien avulla (ks. esim. Sansavini ym., 2011; Stolt, Mäkilä ym., 2014). Videoituihin vuorovaikutustilanteisiin pohjaavia pikkukeskosten eleilmaisua käsitteleviä tutkimuksia ei sen sijaan ole tiettävästi aikaisemmin juurikaan tehty. Eleillä on oleellisena varhaisen vuorovaikutuksen osa-alueena potentiaalia tarjota tietoa lapsen kielellisestä kehityksestä jo ennen kuin lapsi oppii puhumaan, mikä mahdollistaa huolestuttavien piirteiden havaitsemisen ja tuen tarjoamisen aikaisessa vaiheessa. Pikkukeskosten kielellisten taitojen on useissa tutkimuksissa todettu jäävän ryhmätasolla jälkeen täysiaikaisena syntyneiden lasten kielellisistä taidoista (Nguyen ym., 2018; Stolt, Matomäki ym., 2014; van Noort-van der Spek, Franken & Weisglas-Kuperus, 2012; Zimmerman, 2018). Siksi pikkukeskosten kehitystä on kliinisessä työssä tärkeää seurata ja pyrkiä havaitsemaan mahdollisia ongelmia mahdollisimman varhaisessa vaiheessa.

Tässä työssä on kaksi keskeistä tavoitetta. Ensinnäkin tässä työssä vertaillaan pikkukeskosten ja täysiaikaisena syntyneiden verrokkien eleilmaisua puolitoistavuotiaana videoaineiston perusteella. Toiseksi tavoitteena on tarkastella puolitoistavuotiaiden pikkukeskosten ja verrokkien eleilmaisun yhteyksiä heidän ilmaistujen sanastojensa kokoon ja varhaisiin kielioppitaitoihinsa kaksivuotiaina.

## 2 KESKOSUUS

Raskaus kestää tavallisesti keskimäärin 40 viikkoa (40+0, viikot+päivät; Ekholm, Väärämäki & Kaaja, 2019). Ennenaikaisella synnytyksellä tarkoitetaan ennen raskausviikon 37+0 täyttymistä tapahtunutta synnytystä ja keskosella vastaavasti ennen tätä raskausviikkoa 37+0 syntyneitä lasta (Ennenaikainen synnytys: Käypä hoito -suositus, 2018). Raskausviikkojen perusteella keskoset voidaan jakaa edelleen hieman (raskausviikoilla 34+0–36+6; late preterm), kohtalaisen (raskausviikoilla 32+0–33+6; moderately preterm), hyvin (raskausviikoilla 28+0–31+6; very preterm) ja erittäin (ennen raskausviikkoa 28+0; extremely preterm) ennenaikaisesti syntyneisiin lapsiin (Blencowe ym., 2012; Ennenaikainen synnytys: Käypä hoito -suositus, 2018). Täysiaikaisena syntyneellä lapsella tarkoitetaan puolestaan lasta, joka on syntynyt aikaisintaan raskausviikolla 37+0 ja korkeintaan raskausviikolla 42+0 (Terveiden ja hyvinvoinnin laitos, 2020).

Keskosuus voidaan määritellä ja keskosia luokitella myös syntymäpainon mukaan (Ennenaikainen synnytys: Käypä hoito -suositus, 2018). Keskosuutta painon mukaan määriteltäessä keskoseksi on perinteisesti laskettu lapset, joiden syntymäpaino on alle 2500 g. Pienipainoisella keskosella (very low birth weight infant, VLBW) tarkoitetaan korkeintaan 1500 gramman painoisena ja erittäin pienipainoisella keskosella (extremely low birth weight infant, ELBW) alle 1000 gramman painoisena syntyneitä lasta. Vuonna 2019 Suomessa syntyneistä lapsista 4,2 % painoi syntyessään alle 2500 g, 0,7 % alle 1500 g ja 0,3 % alle 1000 g (Terveiden ja hyvinvoinnin laitos, 2020). Ennenaikaisena eli ennen 37. raskausviikon täyttymistä syntyi 5,5 % samana vuonna syntyneistä suomalaislapsista. Osana vastasyntyneiden tilastointia Suomessa kerätään Pienet keskoset -nimistä rekisteriä. Rekisteriin kirjataan kaikki lapset, jotka ovat syntyneet ennen 32. raskausviikkoa tai jotka ovat painaneet syntyessään korkeintaan 1500 g. Vuonna 2019 Pienet keskoset -rekisteriin kirjattavia lapsia syntyi 376 lasta eli 0,8 % kaikista vuoden aikana syntyneistä lapsista (Terveiden ja hyvinvoinnin laitos, 2020). Tässä työssä hyödynnetään Pienet keskoset -rekisterin mukaista määritelmää eli pikkukeskosella tarkoitetaan lasta, joka on syntynyt ennen 32. raskausviikon täyttymistä ja/tai jonka syntymäpaino on korkeintaan 1500 g.

Raskauden viimeisellä kolmanneksella sikiön kasvu on nopeaa ja sikiön elimistö vahvistaa valmiuksiaan kohdata kohdunulkopuolinen maailma (Sariola, Nuutila, Sainio, Saisto & Tiitinen, 2014). Ennenaikaisen syntymän myötä osa tästä kehityksestä ja kasvusta jää saavuttamatta kohdussa ja lapsi joutuu kohtaamaan kohdun ulkopuolisen maailman epäkypsänä (Behrman & Butler, 2007). Koska keskosena syntynyt lapsi ehtii kehittyä kohdussa lyhyemmän ajan kuin täysiaikaisena syntynyt lapsi, keskosten syntymänjälkeistä kasvua ja kehitystä arvioitaessa käytetään kahden ensimmäisen ikävuoden ajan kehityksikää eli korjattua ikää (Parikka & Leino, 2017). Korjatulla iällä tarkoitetaan ikää, joka lasketaan alkuraskaudessa määritetystä oletetusta syntymäajankohdasta (laskettu aika). Syntymäpäivästä laskettua ikää voidaan puolestaan kutsua kalenteri-ikäksi tai kronologiseksi iäksi. Kohdun ulkopuolisen maailman kohtaaminen epäkypsänä altistaa keskosen erilaisille sairauksille ja kehityksen viiveille (Behrman & Butler, 2007). Näitä sairauksia ja kehityksen viiveitä voi esiintyä samalla lapsella myös useita samanaikaisesti.

## **2.1 Keskosten kielenkehitykseen liittyvät riskitekijät**

Puheen ja kielellisen kehityksen ongelmille altistavia tekijöitä keskosilla ovat erityisesti CP-vamma, älyllisen kehityksen viive, kuulovamma sekä bronkopulmonaarinen dysplasia (BPD). CP-vamma on pysyvä liikkeiden tuottamiseen ja asennonhallintaan vaikuttava häiriö (Behrman & Butler, 2007; Krägeloh-Mann, 2018; Mäenpää, 2014). Se on seurausta aivojen motorisille alueille joko ennen syntymää, synnytyksen yhteydessä tai varhaislapsuudessa syntyneistä vaurioista, joiden sijainti ja laajuus vaikuttavat vamman tyyppiin ja vaikeusasteeseen. CP-vamman on havaittu olevan keskosilla selvästi yleisempää kuin täysiaikaisena syntyneillä lapsilla (Behrman & Butler, 2007; Himmelmann & Uvebrant, 2014; Krägeloh-Mann, 2018). Esimerkiksi Krägeloh-Mannin (2018) mukaan eri syntymäpainoon perustuvissa tutkimuksissa on todettu, että alle 1500 g syntyessään painaneiden keskosten todennäköisyys saada CP-vamma on 40-100-kertainen verrattuna syntyessään vähintään 2500 g painaneisiin lapsiin. CP-vamman vaikutukset puheen ja kielen kehitykseen ovat moninaiset (Krägeloh-Mann, 2018; Launonen, 2007). Yhtäältä CP-vamma saattaa vaikuttaa suunalueen liikkeiden muodostamiseen sekä hallitsemiseen ja vaikeuttaa siten puheen motorista tuottamista. Toisaalta CP-vamman aiheuttanut aivovaurio on voinut aivojen motorisista toiminnoista vastaavien alueiden li-

säksi vaurioittaa myös kielen kehitykselle ja kielellisille toiminnoille olennaisia aivoalueita. Lisäksi CP-vammaan liittyvät liikuntakyvyn poikkeavuudet voivat heikentää lapsen mahdollisuuksia tutustua ympäristöönsä ja olla vuorovaikutuksessa ympäristönsä kanssa omatoimisesti. Näille lapsille tarjoutuu CP-vammansa vuoksi siten vähemmän kielellisten ja vuorovaikutukseen liittyvien taitojen oppimista edistäviä tilanteita kuin terveille ikätovereilleen. Mikäli CP-vamma vaikeuttaa käsien käyttöä ja hallintaa, myös mahdollisuudet eleiden oppimiseen ja hyödyntämiseen jäävät puutteellisiksi.

Myös älyllisen kehitysviiveen ja keskossuuden välillä on havaittu selkeitä yhteyksiä. Strømme ja Hagberg (2000) tarkastelivat väestöpohjaisessa tutkimuksessaan älyllisen kehitysviiveen etiologiaa norjalaislapsilla. Heidän tutkimuksensa mukaan sekä hyvin tai erittäin enneaikainen (eli ennen 32. raskausviikkoa tapahtuva) syntymä että 2500 gramman alittava syntymäpaino olivat tilastollisesti merkitsevästi yleisempiä niillä lapsilla, joilla oli älyllinen kehitysviive kuin niillä lapsilla, joilla älyllinen kehitys eteni tavanomaiseen tapaan. Hirvosen (2017) ja työryhmän suomalaisessa rekisteritutkimuksessa havaittiin puolestaan, että älyllinen kehitysviive oli sitä yleisempää mitä enneaikaisemmin syntynyt lapsi oli kyseessä: Seitsemän vuoden iässä älyllisen kehitysviiveen esiintyvyys täysiaikaisena syntyneillä lapsilla oli 0,35 %, raskausviikoilla 34+0-36+6 syntyneillä 0,55 %, raskausviikoilla 32+0-33+6 syntyneillä 0,81 % ja ennen 32. raskausviikkoa syntyneillä 2,48 %. Älyllisen kehitysviiveen vaikutukset kielellisiin taitoihin ovat varsin yksilöllisiä ja jossain määrin kehitysviiveen tasosta riippuvaisia (Launonen, 2007). Pääsääntöisesti älyllinen kehitysviive hidastaa kieleen, puheeseen ja/tai vuorovaikutukseen liittyvien taitojen kehittymistä.

Myös kuulovamman on havaittu useissa tutkimuksissa yleistyvän sikiöiän tai syntymäpainon pienentyessä (Engdahl & Eskild, 2007; Hirvonen ym., 2018; Wroblewska-Seniuk, Greczka, Dabrowski, Szyfter-Harris & Mazela, 2017). Esimerkiksi puolalaisessa rekisteritutkimuksessa (Wroblewska-Seniuk ym., 2017) havaittiin kuulovamman yleistymisen sikiöiän laskiessa: esiintyvyys laski viimeistään 25. raskausviikolla syntyneiden ryhmän 11 prosentista 29.-32. raskausviikolla syntyneiden ryhmän 2-3 prosenttiin. 32. raskausviikon jälkeen syntyneistä kuulovammaa esiintyi Wroblewska-Seniukin (2017) työryhmän tutkimuksen mukaan enää 0,2 prosentilla. Kuulovamman tiedetään olevan riskitekijä kielen ja puheen kehitykselle (O'Hare, 2018). Äänteiden kuuleminen on puheen oppimisen välttämätön edellytys, ja kuulokyvyn vaikutus kielen oppimiselle



alkaa heti ensimmäisinä syntymänjälkeisinä viikkoina. Syntyessään vauvalla on yhtäläinen kyky havaita kaikkia mahdollisia äännteitä, mutta ensimmäisten kuuden elinkuukautensa aikana vauva herkistyy havaitsemaan erityisesti omassa ympäristössään esiintyviä äännteitä. Lisäksi on viitteitä siitä, että keskosien äännteiden havaitsemisen ja erottelemisen aivoperusta eroaa täysiaikaisena syntyneiden lasten vastaavasta prosessoinnista jo lasketun ajan mukaisessa ikäpisteessä (Therien, Worwa, Mattia & deRegnier, 2004).

Neljäs merkittävä keskosuuteen liittyvä puheen ja kielen kehityksen häiriöiden riskiä lisäävä tekijä on bronkopulmonaarinen dysplasia (BPD). BPD on keskosien krooninen keuhkosairaus (Fellman & Luukkainen, 2016). Se kehittyy hengityskonehoidon tai lisähapen aiheuttamien vaurioiden myötä, kun keskosien epäkypsien keuhkojen toimintaa on tuettava syntymän jälkeen. Eri tutkimuksissa on verrattu BPD:aan sairastuneiden pikkukeskosien kielellistä kehitystä BPD:lta välttyneiden pikkukeskosien kielelliseen kehitykseen. Singer (2001) työryhmineen havaitsi, että 3-vuotiailla BPD:aa sairastavilla pikkukeskosilla oli BPD:aa sairastamattomia pikkukeskosia heikommat taidot niin ymmärretyn kuin ilmaistun kielen hallinnassa. Kun analyysissä otettiin huomioon lisäksi älykkyyssosamäärän vaikutus, ilmaistun kielen hallinnassa ei havaittu enää eroa ryhmien välillä, mutta tilastollisesti merkitsevä ero ymmärretyn kielen hallinnassa ryhmien välillä säilyi. BPD näyttää aiheuttavan pikkukeskosena syntyneille haasteita siis erityisesti ymmärretyn kielen kehitykseen. Pikkukeskoset, joilla oli BPD, erosivat ymmärretyn kielen hallinnan suhteen pikkukeskosista, joilla ei ollut BPD:aa, myös Lewisin (2002) ja työryhmän tutkimuksessa, jossa tarkasteltiin 8-vuotiaita lapsia: ymmärretyn kielen hallinta oli heikompaa niillä lapsilla, joilla oli BPD.

Tämän pro gradu -työn aineisto koostuu terveistä keskosista eli keskosista, joilla ei ole huomattavaa neurologista diagnoosia. Tutkimuksissa on kuitenkin havaittu, että myös terveillä keskosilla on ryhmätasolla täysiaikaisena syntyneitä lapsia heikommat kielelliset taidot. Stoltin, Matomäen (2014) ja työryhmän tutkimuksen mukaan pikkukeskosilla esiintyi ryhmätasolla heikkoa kielitaitoa täysiaikaisena syntyneitä verrokkeja enemmän sekä 2- että 5-vuotiaana myös silloin, kun analyysistä suljettiin pois ne keskoset, joilla oli jokin merkittävä neurologinen häiriö. Lisäksi heikon kielitaidon esiintyvyys keskosien joukossa lisääntyi kolmen vuoden seurantajakson aikana, kun taas verrokeilla heikon kielitaidon osuus pysyi varsin vakaana. Nguyen (2018) ja työryhmä seurasivat pitkittäistutkimuksessaan pikkukeskosia ja verrokkeja kolmen vuoden iästä 13-vuotiaiksi

saakka ja havaitsivat, että pikkukeskosten kielitaito oli koko seuranta-ajan tasaisesti verrokkien kielitaitoa heikompa. Vastaava ero pikkukeskosten ja verrokkien välillä säilyi silloinkin, kun analyyseihin ei otettu mukaan lapsia, joilla oli huomattavia neurologisia häiriöitä.

## 3 ELEET

### 3.1 Eleiden tavanomainen kehitys

Eleet ovat viestin välittämiseen tähtäviä käsien, kasvojen tai muun kehon liikkeitä, jotka voivat esiintyä joko itsenäisesti tai puheen kanssa samanaikaisesti (Capone Singleton, 2014; Iverson & Thal, 1998). Eleitä voidaan luokitella eri tavoin (ks. esim. Capone & McGregor, 2004; Capone Singleton, 2014; Goldin-Meadow, 2009). Tässä työssä luokitellaan eleet ritualistisiin pyyntöihin, deiktisiin, esittäviin ja konventionaalisiin eleisiin sekä esinetoimintoihin (Capone & McGregor, 2004; Goldin-Meadow, 2009).

*Ritualistiset pyynnöt* ovat rituaalinomaisia pyytäviä eleitä, joiden avulla lapsi pyrkii kiinnittämään hoitajansa huomion ja saamaan jotakin haluamaansa (ks. esim. Asumaniemi, Munck, Lapinleimu & Stolt, 2018; Brooks & Kempe, 2012; Capone & McGregor, 2004). Esimerkiksi nostamalla kätensä päänsä yläpuolelle kohti hoitajaa lapsi pyytää päästä hoitajan syliin ja ojentamalla kättään kohti jotakin esinettä samalla nyrkkiään vuorotellen avaten ja sulkien lapsi pyytää hoitajaa antamaan hänelle kyseisen esineen. Joidenkin tutkijoiden mukaan lapsi omaksuu ritualistiset pyynnöt ritualisaation kautta (Tomasello, 1999). Ritualisaatiolla tarkoitetaan prosessia, jossa vuorovaikutuksen osapuolet vähitellen samaa tapahtumaketjua toistaen luovat merkityksellisen eleen. Esimerkiksi halutessaan hoitajan syliin lapsi alkaa kiivetä syliä kohti hoitajan jalkoja pitkin. Ennen kuin lapsi ehtii kiipeämällä hoitajan syliin asti, hoitaja tulkitsee lapsen kiipeämisyrityksen haluksi tulla syliin ja nostaa lapsen syliinsä. Näin lapsi vähitellen oppii, että päästäkseen hoitajan syliin hänen ei tarvitse kiivetä syliin asti, vaan riittää, että hän nostaa kätensä päänsä yläpuolelle kohti hoitajaa ja odottaa että hoitaja nostaa hänet syliinsä. Caponen ja McGregorin (2004) mukaan ritualistiset pyynnöt ilmaantuvat lapsen käyttöön 9-13 kuukauden iässä.

*Deiktisiä eleitä* ovat näyttäminen, antaminen ja osoittaminen (ks. esim. Capone & McGregor, 2004). Deiktisistä eleistä ensimmäisinä kehittyvät tyypillisesti näyttäminen ja antaminen ja viimeisimpänä osoittaminen. Stoltin, Mäkilän (2014) ja työryhmän tutkimuksessa näyttämisen- ja antamiseksi käytti hieman yli puolet (54 % sekä näyttämiseksi antamiseksi) yhdeksän kuukauden ikäisistä täysiaikaisina syntyneistä lapsista, kun osoittamiseksi käytti saman ikäisenä vasta 37 % lapsista. Yhden vuoden iässä kaikkia kolmea deiktistä elettä käytti jo yli 90 % samoista lapsista (näyttämiseksi 94 %, antamiseksi 97 % ja osoittamiseksi 91 %). Erityisesti osoittamiseksi oppimista pidetään tärkeänä merkkipaaluna lapsen kognitiivisessa kehityksessä, sillä sen ajatellaan kertovan jaetun tarkkaavuuden taidon kehittymisestä (Goldin-Meadow, 2009; Tomasello, Carpenter & Liszkowski, 2007). Jaetulla tarkkaavuudella tarkoitetaan tietoista kykyä jakaa huomion kohde toisen ihmisen kanssa, ja sillä on tärkeä merkitys myös kielen kehitykselle (ks. esim. Carpendale & Lewis, 2006; Launonen, 2007; Tomasello, 1995). Osoittamiseksi voisi verrata pronomineihin kuten "tämä" ja "tuo", sillä sen lopullinen merkitys määräytyy kontekstin perusteella (Goldin-Meadow, 2009). Osoittamisen avulla lapsi pystyy jo ennen puhumaan oppimistaan pyytämään apua, ilmaisemaan omia mielenkiinnon kohteitaan sekä auttamaan toisia (esimerkiksi osoittamalla vuorovaikutuskumppanin etsimää esinettä) ja siten vaikuttamaan toisen ihmisen toimintaan, tunteisiin sekä ajatuksiin (Liszkowski, Carpenter, Striano & Tomasello, 2006; Tomasello ym., 2007).

Toisin kuin deiktiset eleet, *esittävät eleet* eivät ole samaan tapaan riippuvaisia kontekstistaan, vaan eleen fyysinen muoto ilmaisee suoraan sen merkityksen (Capone & McGregor, 2004). Esittävät eleet ovat käsien ja kehon kohdettaan muistuttavia liikkeitä. Esimerkiksi linnun voi ilmaista heiluttamalla käsiään siipien lailla ja pupun nostamalla pystyyn kaksi sormeaa pupun korvia symboloimaan. Esittävät eleet ilmaantuvat lapsen elevelikoimaan tavallisesti noin vuoden iässä (Capone & McGregor, 2004). *Konventionaaliset eleet* ovat puolestaan kulttuuriin sidoksissa olevia eleitä (Goldin-Meadow, 2009). Esimerkiksi horisontaalinen päänpuvistus sivulta sivulle ilmaisee Suomen tapaan monissa maissa kieltoa, kun taas pystysuuntainen päännyökytys samanmielisyyttä. Brooks ja Kempen (2012) mukaan pään pudistuksen ja nyökytyksen merkitykset ovat esimerkiksi Bulgariassa puolestaan päinvastaiset. Konventionaalisia eleitä ovat lisäksi esimerkiksi vilkuttaminen tervehdyksenä, kumartaminen, niaaminen sekä taputtaminen

(Brooks & Kempe, 2012). Ensimmäisiä konventionaalisia eleitä opitaan samoihin aikoihin ritualististen pyyntöjen ja deiktisten eleiden kanssa. Esimerkiksi Stoltin, Mäkilän (2014) ja työryhmän tutkimuksessa 51 % yhdeksän kuukauden ja 80 % 12 kuukauden ikäisistä tavanomaisesti kehittyvistä lapsista hallitsi tervehdystä merkitsevän vilkuttamiseen.

*Esinetoiminnoilla* tarkoitetaan esineille tehtyjä, esineiden käyttöä kuvaavia toimintoja (Capone & McGregor, 2004). Esimerkkejä esinetoiminnoista ovat tyhjän kupin vieminen huulille juomista esittäen sekä lelupuhelimen korvalle vieminen (Iverson, 2010). Esinetoiminnoilla lapsi osoittaa ymmärtävänsä, mikä esine kulloinkin on kyseessä, ja harjoittelee samalla esineen nimeämistä eleen avulla ennen puheella tuotettujen sanojen oppimista (Capone & McGregor, 2004; Iverson, 2010). Iverson (2010) kuvaa lapsen laajentuvaa käsitystä esinetoiminnoista: aluksi esinetoiminnot saattavat liittyä juuri tiettyyn leluun ja tiettyyn kontekstiin (esimerkiksi lelupuhelimen luurin vieminen korvalle), mutta vähitellen lapsi oppii käyttämään niitä myös erilaisissa konteksteissa (esimerkiksi leikkimällä, että lusikka on puhelimen luuri, ja osoittaen tämän viemällä lusikan korvalle luurin tapaan). Lapsi oppii lisäksi vaihtamaan rooleja: äiti voi syöttää häntä, mutta hän voi myös syöttää äitiä. Caponen & McGregorin (2004) mukaan lapsi alkaa käyttää esinetoimintoja noin yhden vuoden iässä.

Edellä esiteltyjä eleytyyppejä voidaan ryhmitellä lisäksi Fensonin (2007) ja työryhmän käyttämän jaottelun mukaisesti varhaisiin ja myöhäisiin eleisiin. Varhaisia eleitä ovat ritualistiset pyynnöt sekä deiktiset ja konventionaaliset eleet, myöhäisiä puolestaan esinetoiminnot. Varhaisiin eleisiin Fensonin (2007) työryhmä laskee lisäksi varhaiset leikit, kuten piilos- ja hippaleikit sekä laulamisen ja tanssimisen.

### **3.2 Eleiden kehitys keskosilla**

Keskosten eleiden kehityksestä ei ole toistaiseksi tiettävästi olemassa laajaa tutkimustietoa. Erityisesti videopohjaiseen aineistoanalyysiin perustuvien pikkukeskosten eleiden kehitystä tarkastelevien tutkimusten määrä on vähäinen. Aihetta on kuitenkin jonkin verran tutkittu vanhempien arvioihin pohjautuvilla menetelmillä ja näiden tutkimusten perusteella on saatu yhteneväistä näyttöä sen puolesta, että keskosten eleiden kehitys

olisi ryhmätasolla usein hitaampaa kuin täysiaikaisena syntyneillä lapsilla (Cattani ym., 2010; Ortiz-Mantilla, Choudhury, Leever & Benasich, 2008; Sansavini ym., 2011; Stolt, Mäkilä ym., 2014). Esimerkiksi Ortiz-Mantilla ja työryhmä (2008) havaitsivat, että englantia (ainoana kielenä tai muutamissa poikkeustapauksissa toisena kahdesta kielestä) omaksuvilla pikkukeskosilla (n=32) oli sekä 12 että 16 kuukauden ikäpisteissä käytössään tilastollisesti merkitsevästi vähemmän eleitä kuin tutkimukseen osallistuneilla verrokeilla (n=32) vastaavissa ikäpisteissä (keskosilla korjatut iät).

Italiaa omaksuvilla lapsilla näyttöä keskosten hitaammasta eleiden kehityksestä ovat saaneet Sansavini (2011) työryhmineen sekä Cattani (2010) ja kollegat. Sansavini (2011) ja työryhmä havaitsivat tutkimillaan pikkukeskosilla (n=104; ei huomattavia neurologisia diagnooseja) verrokkeja (n=20) hitaampaa eleiden oppimista toisen ikävuoden aikana erityisesti esinetoimintojen osalta. Puolentoista vuoden iässä pikkukeskoset tuottivat esinetoimintoja tilastollisesti merkitsevästi vähemmän kuin täysiaikaisena syntyneet: pikkukeskoset hallitsivat tässä ikäpisteessä keskimäärin 75 % arviointimenetelmään sisältyvistä 11 esinetoiminnosta, kun taas täysiaikaisilla lapsilla vastaava luku oli 89 % (Sansavini ym., 2011). Yhteensä seitsemästä deiktisestä ja konventionaalista eleestä 18 kuukauden ikäiset pikkukeskoset hallitsivat puolestaan keskimäärin 90 % ja täysiaikaisena syntyneet 96 %, mutta tämä ero ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Lisäksi Sansavini (2011) ja työryhmä havaitsivat pikkukeskosten ja verrokkien välisten eleiden hallintaa koskevien erojen kasvavan toisen ikävuoden edetessä: erot olivat puolentoista vuoden iässä suurempia kuin yhden vuoden iässä (keskosilla korjatut iät).

Cattani (2010) kollegoineen tarkasteli keskosten eleiden kehitystä 12, 15 ja 18 kuukauden kronologisissa ikäpisteissä (tutkittavien keskosten korjatut iät vastaavasti keskimäärin 9,7 kk, 12,7 kk ja 15,7 kk). He vertasivat keskusia (n=12; raskauden kesto 26-34 viikkoa, syntymäpainot 840-2790 g; ei neurologisia häiriöitä) MacArthur-Bates Communicative Development Inventories -menetelmän (CDI; ks. Fenson ym., 2007) italialaisen normiaineiston (ks. Caselli & Casadio, 1995) täysiaikaisena syntyneisiin lapsiin. Cattanin (2010) ja työryhmän tutkimuksessa keskoset ryhmänä eivät missään tarkasteluissa ikäpisteissä eronneet korjattujen ikiensä mukaisista normiaineiston täysiaikaisena syntyneistä lapsista eleilmaisunsa suhteen. Kronologisesti samanikäisiin normiaineiston lapsiin verrattuna keskosten eleilmaisuus sen sijaan oli kuvailevien lukujen perusteella

vähäisempää 12 ja 15 kuukauden ikäpisteissä, mutta 18 kuukauden iässä merkittävää eroa ryhmien välillä ei ollut enää havaittavissa.

Niin ikään italialaislapsia tutkineet Suttora ja Salerni (2012) käyttivät eleilmaisun mittarina minuutin aikana tuotettujen ritualististen pyyntöjen sekä deiktisten, esittävien ja konventionaalisten eleiden yhteismäärää, joka laskettiin kokonaisuudessaan noin 20 minuutin pituisten videoitujen vanhempi-lapsi-vuorovaikutustilanteiden perusteella. Suttora ja Salerni (2012) eivät havainneet tilastollisesti merkitseviä eroja korjatulta iältään vuoden ikäisten pikkukeskosten (n=16 ; ei merkittäviä neurologisia diagnooseja) ja samanikäisten täysiaikaisena syntyneiden verrokkien (n=15) eleilmaisun välillä. Tilastollisesti merkitseviä eroja ei löytynyt pikkukeskosten (n=16 ; ei merkittäviä neurologisia diagnooseja; käytössä korjatut iät) ja verrokkien (n=16) väliltä myöskään 18 tai 24 kuukauden ikäpisteissä, joskin kaksivuotiaiden pikkukeskosten ja verrokkien välinen ero oli jo lähes tilastollisesti merkitsevä 5 %:n merkitsevyystasolla tarkasteltuna ( $p=0,08$ ). Suttora ja Salerni (2012) havaitsivat lisäksi pikkukeskosten eleilmaisun kehityksessä kaksi toisistaan eroavaa kehityskulkua: kaikkien pikkukeskosten eleilmaisuus lisääntyi puolentoistavuoden ikäpisteeseen mennessä verrattuna yhden vuoden ikäpisteeseen, mutta puolentoistavuoden ikäpisteen jälkeen osan eleilmaisuus jatkoi lisääntymistään kahden vuoden ikään saakka, kun taas osalla eleilmaisuus alkoi puolentoista vuoden iästä alkaen vähentyä.

Suomalaisten pikkukeskosten eleiden kehitystä ovat tutkineet Stolt, Mäkilä (2014) ja työryhmä. He tarkastelivat tutkimuksessaan kolmea eri ryhmää: niitä pikkukeskosia joilla ei ollut kaksivuotiaana huomattavaa neurologista diagnoosia (CP-vammaa, kehitysvammaa tai kuulovammaa) (n=27), kaikkia tutkimuksessa mukana olleita pikkukeskosia ottamatta kantaa neurologiseen tilanteeseen (n=32) sekä täysiaikaisena syntyneitä lapsia (n=35). Stolt, Mäkilä (2014) ja työryhmä havaitsivat, että molemmilla pikkukeskosten ryhmillä oli käytössään täysiaikaisena syntyneitä verrokkeja tilastollisesti merkitsevästi vähemmän eleitä kaikissa tutkituissa ensimmäisen ja toisen ikävuoden vaihteeseen asettuvissa ikäpisteissä (9 kk, 12 kk ja 15 kk; keskosilla korjatut iät). Varhaisia (ritualistiset pyynnöt, deiktiset ja konventionaaliset eleet sekä varhaiset leikit) ja myöhäisiä (esinetoiminnot) eleitä erikseen tarkastellessaan Stolt, Mäkilä (2014) ja kollegat huomasivat, että varhaisten eleiden suhteen kehitys eteni kaikissa kolmessa ryhmässä samaan tahtiin ja ryhmien väliset erot pysyivät pääosin samansuuntaisina: Verrokkit tuot-

tivat varhaisia eleitä kaikissa ikäpisteissä keskimäärin enemmän kuin kumpikaan pikkukeskosryhmä ja ne pikkukeskoset, joilla ei ollut neurologisia diagnooseja, olivat kehityksessä pidemmällä kuin koko pikkukeskosten ryhmä. Myöhäisten eleiden kehityskulku erosi varhaisten eleiden oppimisesta siten, että eri ryhmien väliset erot kasvoivat tarkastelujakson aikana: 15 kuukauden ikäpisteessä verrokkit olivat pikkukeskosten ryhmiin verrattuna enemmän edellä kuin yhdeksän kuukauden ikäpisteessä.

## **4 KIELELLISET TAIDOT TOISEN IKÄVUODEN LOPPUPUOLELLA**

### **4.1 Täysiaikaisena syntyneiden lasten sanaston ja kielen rakenteiden hallinta toisen ikävuoden lopulla**

Tyypillisesti kehittyvät lapset tuottavat ensisanansa keskimäärin yksivuotiaina (ks. esim. Dromi, 1999; Saxton, 2010). Useissa tutkimuksissa on havaittu ilmaistun sanaston kasvavan aluksi hitaasti ja sitten kiihtyvällä nopeudella. Esimerkiksi Stolt, Haataja, Lapinleimu ja Lehtonen (2008) havaitsivat, että 35 täysiaikaisena syntyneen suomalaislapsen joukossa uusien opittujen sanojen lukumäärä oli ikävälillä 1;0-1;3 keskimäärin 14, ikävälillä 1;3-1;6 keskimäärin 58 ja ikävälillä 1;6-2;0 keskimäärin 266 (iät muodossa vuodet;kuukaudet). Varhaisen kommunikaation ja kielen kehityksen arviointimenetelmän (FinCDI; Lyytinen, 1999) 95 täysiaikaisena syntynyttä suomalaislasta käsittäneen standardointitutkimuksen mukaan keskimääräinen ilmaistun sanaston koko oli puolestaan yksivuotiailla seitsemän sanaa, puolitoistavuotiailla 70 sanaa ja kaksivuotiailla 278 sanaa. Uusien opittujen sanojen määrä oli siis toisen ikävuoden toisella puoliskolla selvästi suurempi kuin toisen ikävuoden ensimmäisellä puoliskolla sekä Stoltin (2008) ja työryhmän että Lyytisen (1999) tutkimuksissa. Osa tutkijoista kuitenkin kyseenalaistaa sen, että sanojen kiihtyvän oppimisen vaihe olisi yleinen kaikkia lapsia koskeva ilmiö (ks. esim. Dromi, 1999).

Kaksivuotiaiden lasten ilmaistujen sanastojen koko vaihtelee suuresti: toiset eivät tuota vielä yhtään sanaa, toisilla ilmaistun sanaston koko on jo yli 500. Kuten edellä mainittiin, esimerkiksi FinCDI:n standardointitutkimuksessa (Lyytinen, 1999) havaittiin, että

kaksivuotiaiden lasten ilmaistun sanaston keskimääräinen koko oli noin 280 sanaa. Yksittäisen kaksivuotiaan lapsen sanastoista pienin oli Lyytisen (1999) tutkimuksessa kooltaan nolla sanaa ja suurin käsitti kaikki FinCDI:n sanalistan 595 sanaa. Stolt (2007) työryhmineen saivat tutkimuksessaan samansuuntaisia tuloksia: täysiaikaisena syntyneiden, kognitiivisilta taidoiltaan ikätasoisesti kehittyneiden kaksivuotiaiden lasten ilmaistu sanasto oli kooltaan keskimäärin 272 sanaa, yksittäisten lasten sanastojen kokojen vaihdellessa viidestä sanasta 581 sanaan. Stoltin, Haatajan, Lapinleimun ja Lehtosen (2009) tutkimuksen mukaan kaksivuotiaan keskimääräisestä vajaan 300 sanan sanastosta 48 % oli substantiiveja, 15 % verbejä ja 7 % sulkeisen luokan sanoja (kuten pronomeja, pre- ja postpositioita sekä konjunktioita). Tutkimuksissa on havaittu, että sanaston kehitykseen edistävasti vaikuttavia tekijöitä ovat esimerkiksi tyttösukupuoli, esikouluus sekä äidin korkeampi koulutus, joskin osa tutkimustuloksista on ollut keskenään ristiriitaisia (ks. esim. Dollaghan ym., 1999; Fenson ym., 1994; Kern & Gayraud, 2007; Kuvač-Kraljević, Blaži, Schults, Tulviste & Stolt, 2021; Stolt ym., 2008; Westerlund & Lagerberg, 2008).

Jos lapsen ilmaistuun sanastoon kuuluu kaksivuotiaana alle 50 sanaa, voidaan puhua myöhään puhumaan oppivasta lapsesta (late talker) (Rescorla & Dale, 2013). Rescorla ja Dale (2013) esittelevät myös muita kriteerejä myöhään puhumaan oppivan lapsen määritelmäksi, kuten sen, että kaksivuotias lapsi ei muodosta sanayhdistelmiä ja sen, että lapsi kuuluu ilmaistun sanastonsa koon perusteella alimpaan kymmeneen persenttiin. Osa myöhään puhumaan oppivista lapsista kirii ikätoverinsa myöhemmin kiinni eikä heillä havaita yksilötasolla erityisiä kielellisiä vaikeuksia. Esimerkiksi Rescorlan ja kollegoiden kokonaisuudessaan 15 vuotta kestäneessä pitkittäistutkimuksessa suurin osa myöhään puhumaan oppineista lapsista saavutti kielellisessä ilmaisussaan keskimääräisen tason viidenteen ikävuoteensa mennessä (Rescorla, 2013). Samassa seurantatutkimuksessa havaittiin kuitenkin myös, että tästä kirmisestä huolimatta myöhään puhumaan oppineilla lapsilla oli ryhmätasolla tyypillisesti puhumaan alkaneita lapsia heikompi kielitaito vielä 17-vuotiaanakin (Rescorla, 2013). Lisäksi Bavinin ja Brethertonin (2013) mukaan eri tutkimusten perusteella on esitetty arvioita, että 20-70 %:lla myöhään puhumaan oppivista lapsista voidaan kouluikään mennessä todeta kehityksellinen kielihäiriö.



Vähitellen sanaston laajenemisen rinnalla aletaan havaita myös varhaisen kieliopin kehittymistä, kuten sanojen yhdistelemistä ja sanojen taivuttamista. Varhaisen kieliopin kehittymisen myötä lapsen käyttämien ilmaisujen pituus myös luonnollisesti kasvaa. Lapsen varhaisen kieliopin kehitystä voidaan kuvata erilaisia vaiheita sisältävillä malleilla. Esimerkiksi Clark (2009) kuvaa varhaisten kielioppirakenteiden kehittyvän kolmen vaiheen kautta: sana kerrallaan -vaihe, varhaisten sanayhdistelmien vaihe ja varhaisten rakenteiden vaihe. *Sana kerrallaan -vaiheessa* lapsi käyttää ensin yksittäisiä, toisistaan niin ajallisesti kuin muillakin tavoin erillisiä sanoja. Sitten lapsi alkaa käyttää sanasekvenssejä, jotka sisältävät kaksi edelleen toisistaan erillistä, yksittäistä sanaa. Sanasekvensseissä yksittäiset sanat liittyvät kuitenkin johonkin samaan tilanteeseen ja lapsi hyödyntää painotuksia ja sävelkulkua sitomaan näitä yksittäisiä sanoja hieman enemmän yhteen. Sana kerrallaan -vaiheen loppupuolella lapsi alkaa täydentää yksisanaisia ilmauksiaan yhdistämällä niihin jonkin eleen. Clarkin (2009) mallin seuraavassa vaiheessa, *varhaisten sanayhdistelmien vaiheessa*, lapsi käyttää kahta sanaa jo selvästi ajallisesti lähekkäin. Varhaisten sanayhdistelmien vaiheessa lapsen käyttämät yhdistelmät eivät ole kuitenkaan vielä aikuiskielen mukaisesti kokonaisia, vaan niistä saattaa puuttua kokonaan esimerkiksi verbi. *Varhaisten rakenteiden vaiheessa* lapsi alkaa Clarkin (2009) mukaan oppia eri sanaluokkakategorioita ja niille ominaisia taivutusmuotoja.

Tutkimuksista on saatu jonkin verran näyttöä sen puolesta, että varhaisen kieliopin kehitys kytkeytyy varhaisen sanaston kehitykseen varsin tiiviisti (ks. esim. Bates & Goodman, 1997, 1999; Stolt ym., 2009). Esimerkiksi Stolt (2009) työryhmineen havaitsi tutkimuksessaan, että mitä suurempi ilmaistu sanasto lapsella oli kaksivuotiaana, sitä pidempiä ilmaisuja hänellä oli keskimäärin käytössään. Heidän 181 suomalaislasta käsitäneessä aineistossaan kolmen pisimmän ilmaisun morfeemien lukumäärän keskiarvoa ilmaiseva M3L-luku (mean length of the three longest utterances) oli kaksivuotiailla lapsilla keskimäärin 6,1, yksilöiden välisen vaihtelun ollessa kohtalaisen suurta (Stolt ym., 2009). Stoltin (2009) 35 täysiaikaisena syntyneen lapsen aineistossa puolitoistavuotiailla lapsilla M3L-luku oli keskimäärin 2,2 ja kaksivuotiailla 6,7. Ilmaisujen pituudet näyttäisivät siten ilmaistun sanaston kokojen tapaan kehittyvän toisen ikävuoden lopulla hyvin aktiivisesti.

## 4.2 Keskosena syntyneiden lasten sanaston ja kielen rakenteiden hallinta toisen ikävuoden lopulla

Kaksivuotiaiden keskosten ja täysiaikaisena syntyneiden lasten ilmaistujen sanastojen kokoja vertailevissa tutkimuksissa on saatu osittain keskenään ristiriitaisia tuloksia. Kern ja Gayraud (2007) havaitsivat kaksivuotiaita ranskalaisia keskusia (n=323) ja täysiaikaisena syntyneitä lapsia (n=166) käsittäneessä tutkimuksessaan, että erittäin ja hyvin enneaikaisena syntyneiden keskosten ilmaistujen sanastojen koot olivat ryhmätasolla tilastollisesti merkitsevästi pienempiä kuin täysiaikaisena syntyneiden lasten ilmaistut sanastot tässä ikäpisteessä. Sen sijaan kohtalaisen enneaikaisena syntyneiden keskosten keskimääräinen ilmaistun sanaston koko ei eronnut tilastollisesti merkitsevästi täysiaikaisten lasten sanastoista. Sikiöiän lisäksi Kern ja Gayraud (2007) havaitsivat ilmaistuissa sanastoissa tilastollisesti merkitseviä eroja suhteessa sisarusasemaan perheessä. Kernin ja Gayraudin (2007) aineistossa täysiaikaisena syntyneiden esikoisten keskimääräinen ilmaistun sanaston koko oli 263, kun kohtalaisen enneaikaisilla vastaava luku oli 251, hyvin enneaikaisilla 234 ja erittäin enneaikaisilla 166. Myöhemmin syntyneillä lapsilla (ei esikoislapsi) kaikki vastaavat luvut olivat alhaisempia kuin esikoisilla, lähtien liikkeelle erittäin enneaikaisten lasten 136 sanasta, kasvaen lineaarisesti suhteessa sikiöikään täysiaikaisena syntyneiden lasten 197 sanaan saakka.

Foster-Cohen, Edgin, Champion ja Woodward (2007) vertasivat kaksivuotiaiden uusiseelantilaisten pikkukeskosten (n=90) ja täysiaikaisena syntyneiden lasten (n=102) kielitaitoa. Heidän tutkimuksensa mukaan pikkukeskosten ja täysiaikaisena syntyneiden lasten ilmaistujen sanastojen kokojen välillä oli tilastollisesti merkitsevä lineaarinen yhteys: mitä alhaisemmalla raskausviikolla lapsi oli syntynyt, sitä vähemmän sanoja kaksivuotiaan lapsen ilmaistussa sanastossa oli keskimäärin. Yksilöiden välinen vaihtelu oli kuitenkin suurta: täysiaikaisilla lapsilla sanastojen koot vaihtelivat välillä 8-627 sanaa, hyvin enneaikaisesti syntyneillä välillä 31-680 sanaa ja erittäin enneaikaisesti syntyneillä välillä 7-616 sanaa. Keskimäärin Foster-Cohenin (2007) ja työryhmän tutkimuksen täysiaikaisena syntyneet lapset tuottivat kaksivuotiaana 261 sanaa, hyvin enneaikaisesti syntyneet lapset 250 sanaa ja erittäin enneaikaisesti syntyneet 181 sanaa.

Kernin ja Gayraudin (2007) sekä Foster-Cohenin (2007) ja työryhmän tuloksista poikkeavia havaintoja ovat tehneet esimerkiksi Jansson-Verkasalo (2004) kollegoineen sekä Stolt (2007) työryhmänsä kanssa. Jansson-Verkasalon (2004) ja kollegoiden tutkimuksessa kaksivuotiaat pikkukeskoset (n=17) eivät eronneet tilastollisesti merkitsevästi täysiaikaisena syntyneistä verrokeistaan (n=17) ilmaistun sanaston keskimääräisen koon suhteen: pikkukeskosten keskimääräinen sanaston koko oli 336 sanaa ja verrokkien 369. Vastaavasti Stolt ja työryhmä (2007) eivät havainneet kaksivuotiaita suomalaisia pikkukeskosia (n=66) ja heidän täysiaikaisena syntyneitä verrokkejaan (n=87) käsitelleessä tutkimuksessaan tilastollisesti merkitsevää eroa ryhmien ilmaistujen sanastojen kokojen välillä: pikkukeskosten keskimääräinen sanaston koko oli 247 sanaa ja verrokkien 264 sanaa. Stolt (2007) kollegoineen tarkasteli lisäksi erikseen niitä lapsia, joiden kognitiivinen kehitys eteni ikätasoisesti. Kognitiivisesti ikätasoisesti kehittyvillä pikkukeskosilla (n=61) keskimääräinen ilmaistun sanaston koko oli kaksivuotiaana 265 sanaa ja kognitiivisesti ikätasoisesti kehittyvillä täysiaikaisena syntyneillä lapsilla (n=84) 272 sanaa. Tässäkään vertailussa Stolt (2007) ja työryhmä eivät havainneet tilastollisesti merkitsevää eroa pikkukeskosten ja täysiaikaisena syntyneiden verrokkien välillä. Stolt (2007) kollegoineen havaitsi myös, että täysiaikaisista verrokeista poiketen pikkukeskosilla ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa tyttöjen ja poikien ilmaistujen sanastojen ko'oissa. Äidin koulutuksella havaittiin sen sijaan olevan tilastollisesti merkitsevä yhteys pikkukeskosten sanastoihin: korkeammin koulutettujen äitien lasten sanastot olivat keskimäärin suurempia kuin vähemmän koulutettujen äitien lapsilla.

Varhaisen kieliopin kehityksen suhteen eroja verrattuna täysiaikaisena syntyneisiin lapsiin on havaittu erityisesti erittäin ennenaikaisena syntyneillä ja jonkin verran myös hyvin ennenaikaisena syntyneillä lapsilla (Foster-Cohen ym., 2007; Jansson-Verkasalo ym., 2004; Kern & Gayraud, 2007; Stolt ym., 2013). Foster-Cohen (2007) ja kollegat havaitsivat erittäin ennenaikaisena, hyvin ennenaikaisena ja täysiaikaisena syntyneiden lasten eroavan toisistaan tilastollisesti merkitsevästi ilmaisujen pituuksien suhteen: Pieinin keskimääräinen M3L-arvo oli näistä kolmesta ryhmästä erittäin ennenaikaisilla lapsilla ja suurin täysiaikaisena syntyneillä lapsilla. Kun Foster-Cohen (2007) ja työryhmä huomioivat analyysissään sikiöiän lisäksi muita ilmaisujen pituuksia selittäviä tekijöitä (heidän tutkimuksessaan vanhemmuussuhteissa tapahtunut muutos sekä äidin koulutus), erittäin ennenaikaisten, hyvin ennenaikaisten ja täysiaikaisten lasten väliset erot kapenivat jonkin verran eivätkä saavuttaneet enää tilastollista merkitsevyyttä 5 %:n merkitse-

vyystasolla tarkasteltuna. Kernin ja Gayraudin (2007) tutkimuksessa erittäin ennenaikaisena syntyneiden lasten käyttämät pisimmät ilmaisut olivat ryhmätasolla tilastollisesti merkitsevästi lyhyempiä kuin täysiaikaisena syntyneiden lasten pisimmät ilmaisut. Hyvin ennenaikaisena syntyneiden lasten pisimpiä ilmaisuja täysiaikaisena syntyneiden lasten pisimpiin ilmaisiin verratessa ryhmien välinen ero oli Kernin ja Gayraudin (2007) tutkimuksessa tilastollisesti lähes merkitsevä ( $p=0,07$ ). Lisäksi Kern ja Gayraud (2007) havaitsivat sisaruusaseman vaikuttavan ilmauksien pituuksiin: vanhempien raportoimat kaksivuotiaiden lasten käyttämät pisimmät ilmaisut olivat ryhmätasolla tilastollisesti merkitsevästi pidempiä esikoislapsilla kuin perheisiinsä myöhemmin syntyneillä lapsilla.

Suomalaislapsia tarkastelleissa aineistoissa tilastollisesti merkitseviä eroja kaksivuotiaiden ilmaisujen pituuksissa on havaittu pikkukeskosten ja täysiaikaisena syntyneiden lasten välillä. Jansson-Verkasalon (2004) ja kollegoiden tutkimuksen mukaan kaksivuotiaiden pikkukeskosten keskimääräinen M3L-arvo oli 6,1, kun täysiaikaisena syntyneillä lapsilla vastaava luku oli 9,3. Stoltin (2013) ja työryhmän tutkimuksessa kaksivuotiaiden pikkukeskosten ( $n=156$ ) keskimääräinen M3L-arvo oli puolestaan 5,0 ja täysiaikaisena syntyneiden lasten ( $n=146$ ) 6,0. Kun Stoltin (2013) ja kollegoiden aineistosta suljettiin pois ne pikkukeskoset ( $n=22$ ), joilla oli jokin merkittävä neurologinen diagnoosi, pikkukeskosten keskimääräiseksi M3L-luvuksi saatiin 5,2 ja ero suhteessa täysiaikaisena syntyneisiin verrokkeihin jäi niukasti 5 %:n merkitsevyystasosta ( $p=0,08$ ). M3L-luvun kehitystä suhteessa ilmaistun sanaston kokoon tarkastellessaan Stolt (2013) työryhmineen havaitsi pikkukeskosilla vastaavanlaisen tilastollisesti merkitsevän yhteyden kuin täysiaikaisilla lapsilla: isompien sanastojen lapsilla M3L-arvot olivat keskimäärin isompia kuin pienempien sanastojen lapsilla.

## **5 ELEIDEN YHTEYS KIELEN KEHITYKSEEN**

Lapset oppivat ensimmäiset kommunikatiiviset eleensä tyypillisesti 8-12 kuukauden iässä (ks. esim. Goldin-Meadow, 2009). Eleiden avulla lapsilla on mahdollisuus laajentaa omaa ilmaisuaan silloin, kun sanoja ei ole käytössä vielä lainkaan tai kovin montaa. Kielitaidon kehittymisen ja sanaston kasvamisen myötä eleiden rooli lapsen kommunikaatiossa näyttää muuttuvan. Esimerkiksi Iversonin ja Goldin-Meadow'n (2005) tutki-

mat 10-24 kuukauden ikäiset tavanomaisesti kehittyvät lapset (n=10) hyödynsivät usein eleitä viitataksaan kiinnostuksen kohteenaan oleviin esineisiin tai asioihin. Lapsen kehityksen edetessä eleiden merkitys kommunikaatiossa kuitenkin muuttui: ensisanojen oppimisen aikoihin yhdeksän kymmenestä tutkitusta lapsesta viittasi esineisiin tai asioihin enimmäkseen pelkällä eleellä, kun taas kaksisanaisten ilmausten oppimisen aikoihin kukaan lapsista ei enää viitannut esineisiin tai asioihin pelkällä eleellä vaan kaikki käyttivät joko eleen ja sanan yhdistelmää tai pelkästään sanaa. Rowen ja kollegojen (2008) 53 vanhempi-lapsi-paria käsittäneen tutkimuksen mukaan keskimäärin 89 % 14 kuukauden ikäisten lasten eleitä sisältävistä ilmaisuista sisälsi pelkästään eleitä eikä lainkaan sanoja, kun vastaava luku oli pudonnut 22 %:iin 34 kuukauden ikäpisteeseen mennessä.

Eri tutkimuksissa on saatu näyttöä sen puolesta, että eleillä on yhteyttä kielen kehitykseen ja että eleillä on myös ennustearvoa suhteessa myöhempään kielitaitoon (ks. esim. Iverson & Goldin-Meadow, 2005; Rowe & Goldin-Meadow, 2009; Rowe ym., 2008). Iverson ja Goldin-Meadow (2005) saivat tutkimuksessaan tukea hypoteesilleen siitä, että eleet tukevat sanaston kehitystä ja toimivat ikään kuin ponnahduslautana ilmaistun sanaston karttumiseen. Heidän mukaansa hypoteesia tukivat havainnot siitä, että heidän tutkittaviensa uusista ilmaisuista tilastollisesti merkitsevästi suurempi osa ilmaantui ensimmäistä kertaa käyttöön eleenä kuin puhuttuna sanana. Lisäksi oli tilastollisesti merkitsevästi yleisempää, että ilmaisujen muoto muuttui tai laajentui eleistä sanoiksi kuin päinvastoin. Ajallinen ero tietyn eleen ja sitä vastaavan sanan ilmaantumisen välillä oli Iversonin ja Goldin-Meadow'n (2005) aineistossa keskimäärin kolme kuukautta. Rowe (2008) ja työryhmä havaitsivat puolestaan 14 kuukauden ikäpisteessä deiktisillä, esittäville ja konventionaalisilla eleillä ilmaistujen eri merkitysten lukumäärän (gesture types; ks. esim. Rowe ym., 2008) ennustavan 42 kuukauden ikäpisteen ymmärtävän sanaston hallintaa positiivisesti ja tilastollisesti merkitsevästi. Rowe ja Goldin-Meadow (2009) löysivät vastaavan yhteyden 18 kuukauden iässä käytettyjen deiktisten, esittävien ja konventionaalisten eleiden sekä 42 kuukauden ikäpisteen ymmärretyn sanaston hallinnan välillä: eleillä ilmaistujen eri merkitysten määrä (gesture types) 18 kuukauden iässä ennusti ymmärretyn sanaston hallintaa 42 kuukauden iässä positiivisesti ja tilastollisesti merkitsevästi.

Kielellis-kognitiivisten taitojen kehityksen myötä lapsi alkaa vähitellen yhdistellä eleitä sanoihin (ks. esim. Butcher & Goldin-Meadow, 2000; Clark, 2009). Lapsen käyttämät ele-sana-yhdistelmät sisältävät joko vain yhden merkityksen (eleellä ja sanalla ilmaistaan sama merkitys, esim. lapsi osoittaa autoa ja sanoo "auto") tai kaksi eri merkitystä, joista toinen ilmaistaan eleellä ja toinen sanalla (esim. lapsi osoittaa autoa ja sanoo "äiti" tarkoittaen "äidin auto") (ks. esim. Goldin-Meadow, 2009; Goldin-Meadow & Butcher, 2003). Osa lapsista alkaa käyttää näitä kahta ele-sana-yhdistelmätyyppiä suunnilleen samoihin aikoihin. Osa puolestaan käyttää ensin yhden merkityksen ilmaisevia yhdistelmiä ja oppii myöhemmin käyttämään kaksi eri merkitystä sisältäviä yhdistelmiä (Goldin-Meadow & Butcher, 2003; Iverson & Goldin-Meadow, 2005). Kaksi eri merkitystä sisältävien ele-sana-yhdistelmien on havaittu ennakoivan kaksisanaisten sanayhdistelmien oppimista (Iverson ym., 2008; Iverson & Goldin-Meadow, 2005). Iversonin ja Goldin-Meadow'n (2005) tutkimuksen mukaan lapsi tuotti kaksi eri merkitystä sisältäviä ele-sana-yhdistelmiä keskimäärin 2,3 kuukautta aikaisemmin kuin kaksisanaisia ilmauksia. Kaksi eri merkitystä sisältävien ele-sana-yhdistelmien ja kaksisanaisten ilmausten välillä havaittiin tilastollisesti merkitsevä yhteys. Yhden merkityksen sisältävien ele-sana-yhdistelmien ja kaksisanaisten ilmaisujen väliin jäävä aika oli Iversonin ja Goldin-Meadow'n (2005) tutkimuksessa keskimäärin 4,7 kuukautta, mutta tässä yhteydessä ei havaittu tilastollisesti merkitsevää korrelaatiota. Vastaavasti Iverson ja työryhmä (2008) havaitsivat kuuden lapsen aineistossaan systemaattisen, tilastollisesti merkitsevän yhteyden kaksi eri merkitystä sisältävien ele-sana-yhdistelmien ja kaksisanaisten ilmaisujen välillä, mutta eivät yhden merkityksen sisältävien ele-sana-yhdistelmien ja kaksisanaisten ilmaisujen välillä. Iversonin (2008) ja kollegojen aineistossa kaksi eri merkitystä sisältävät ele-sana-yhdistelmät ilmaantuivat keskimäärin 2,6 kuukautta kaksisanaisia ilmaisuja aikaisemmin, kun vastaava luku yhden merkityksen sisältäville ele-sana-yhdistelmille oli 6,3 kuukautta. Rowe ja Goldin-Meadow (2009) havaitsivat 52 lasta käsittäneessä aineistossaan puolestaan tilastollisesti merkitsevän positiivisen yhteyden 18 kuukauden ikäpisteessä käytettyjen kaksi eri merkitystä sisältävien ele-sanayhdistelmien sekä 42 kuukauden ikäpisteessä käytettyjen sanallisten ilmaisujen rakenteellisen monipuolisuuden välillä. Sen sijaan pelkkiä eleitä sisältävien ilmaisujen käyttö 18 kuukauden iässä ei ennustanut ilmaisujen rakenteellista monipuolisuutta 42 kuukauden iässä, eikä toisaalta kaksi eri merkitystä sisältävien ele-sana-yhdistelmien käyttö 18 kuukauden iässä ennustanut ymmärretyn sanaston hallintaa 42 kuukauden iässä (Rowe & Goldin-Meadow, 2009). Toisin sanoen näyttää siltä, että kaksi eri merkitys-

tä sisältävien ele-sana-yhdistelmien (mutta ei yhden merkityksen sisältävien ele-sana-yhdistelmien) käyttö ennakoii varhaisen kieliopin kehittymistä täysiaikaisena syntyneillä lapsilla. Lisäksi ele-sana-yhdistelmät näyttävät kytkeytyvän nimenomaan morfologian ja syntaksin taitojen kehitykseen, mutta eivät sanaston hallinnan karttumiseen.

Pikkukeskosilla eleiden ja myöhemmän kielitaidon välisiä yhteyksiä on tutkittu toistaiseksi verrattain vähän. Sansavini (2011) kollegoineen havaitsi italialaisia pikkukeskosia käsittäneessä tutkimuksessaan, että sekä yksivuotiaiden että puolitoistavuotiaiden pikkukeskosten eleilmaisuus korreloi positiivisesti ja tilastollisesti merkitsevästi kaksivuotiaiden ilmaistun sanaston koon kanssa. Lisäksi eleiden käyttö 18 kuukauden iässä ennusti Sansavinin (2011) ja työryhmän tutkimuksessa ilmaistua sanastoa 24 kuukauden ikäpisteessä tilastollisesti merkitsevästi yhdessä 18 kuukauden ymmärretyn ja ilmaistun sanastojen kokojen kanssa. Sen sijaan eleiden käytöllä 12 kuukauden iässä ei havaittu tilastollisesti merkitsevää ennustearvoa suhteessa ilmaistuun sanastoon vuotta myöhemmin (Sansavini ym., 2011). Stolt, Mäkilä (2014) ja työryhmä havaitsivat suomalaisia pikkukeskosia tarkastelleessa tutkimuksessaan, että eleilmaisuus sekä 12 että 15 kuukauden ikäpisteissä korreloi positiivisesti ja tilastollisesti merkitsevästi ekspressiiviseen kielitaitoon 24 kuukauden iässä. Lähemmin tarkasteltuna positiivinen, tilastollisesti merkitsevä yhteys löytyi kaikkien 12 kuukauden ikäpisteessä mitattujen eleuuttujen (varhaiset eleet, myöhäiset eleet, varhaiset ja myöhäiset eleet yhdessä) ja sekä 24 kuukauden iässä mitatun ilmaistun sanaston koon että 24 kuukauden iässä mitatun M3L-luvun välillä. Vastaavat positiiviset ja tilastollisesti merkitsevät yhteydet löydettiin myös suhteessa 15 kuukauden ikäpisteen eleilmaisuun, lukuun ottamatta 15 kuukauden ikäpisteen varhaisten eleiden ja 24 kuukauden ikäpisteen ilmaistun sanaston välistä, niukasti 5 %:n merkitsevyystason ylittänyttä ( $p=0,08$ ), korrelaatiota. Kun pikkukeskosten joukosta otettiin pois ne lapset, joilla oli jokin merkittävä neurologinen diagnoosi, suurin osa edellä kuvatuista tilastollisesti merkitsevistä korrelaatioista säilyi tilastollisesti merkitsevinä. Ainoan poikkeuksen muodosti 15 kuukauden varhaisten eleiden ja 24 kuukauden M3L-luvun välinen korrelaatio, joka jäi tilastollisen merkitsevyysasteen juuri ja juuri 5 %:n merkitsevyystason rajalle ( $p=0,05$ ). Stolt ja Mäkilä (2014) kollegoineen tarkastelivat lisäksi toisen ikävuoden alussa käytettyjen eleiden ennustearvoa suhteessa kielitaitoon kaksivuotiaana ja havaitsivat eleiden kokonaiskäytöllä (varhaiset ja myöhäiset eleet yhdessä) 15 kuukauden iässä olevan hyvä ennustearvo suhteessa heikkoon kielitaitoon kaksivuotiaana. Yhteenvetona pikkukeskosten pelkkiä eleitä sisäl-

tävästä ilmaisusta voidaan siis todeta, että pikkukeskosten toisen ikävuoden alkupuolen eleilmaisun on havaittu olevan tilastollisesti merkitsevässä, positiivisessa yhteydessä niin kahden vuoden ikäpisteen sanaston kuin ilmauksien pituuksien kehityksen kanssa.

Pikkukeskosten ele-sana-yhdistelmistä ja niiden yhteyksistä myöhempään kielitaitoon on toistaiseksi tiettävästi vieläkin vähemmän tutkimustietoa kuin pikkukeskosten pelkkiä eleitä sisältävästä eleilmaisusta. Suttoran ja Salernin (2012) tutkimuksessa pikkukeskoset (n=16) ja verrokit (n=16) erosivat toisistaan tilastollisesti merkitsevästi ele-sana-yhdistelmien käytön suhteen sekä 18 että 24 kuukauden ikäpisteissä. Lisäksi Suttora ja Salerni (2012) havaitsivat, että ele-sana-yhdistelmien osuus kaikista eleitä sisältävistä ilmaisuista 18 kuukauden ikäpisteessä korreloi pikkukeskosilla positiivisesti ja tilastollisesti merkitsevästi monisanaisten ilmaisujen tuottamiseen 24 kuukauden ikäpisteessä.



## 6 TUTKIMUKSEN TAVOITTEET

Pikkukeskosten eleilmaisua ja eleilmaisun yhteyksiä myöhempään kielitaitoon on tutkittu toistaiseksi lähinnä vanhempien arvioon pohjaavan MacArthur-Bates Communicative Development Inventories -menetelmän (CDI; Fenson ym., 2007) ja sen eri kielisten versioiden avulla (ks. esim. Cattani ym., 2010; Ortiz-Mantilla ym., 2008; Sansavini ym., 2011; Stolt, Mäkilä ym., 2014). Videoaineistosta analysoitua tietoa aiheesta ei sen sijaan tiettävästi juurikaan vielä ole. Videoaineisto tarjoaa kuitenkin vanhempien arvioihin verrattuna toisenlaisen näkökulman eleiden tarkasteluun, sillä videopohjaisessa analyysissä voidaan esimerkiksi huomioida vuorovaikutustilanteeseen liittyvät seikat eri tavalla. Lisäksi aikaisemmat pikkukeskosten eleilmaisua tarkastelleet tutkimukset ovat painottuneet toistaiseksi toisen ikävuoden alkupuolelle. Kuitenkin toisen ikävuoden loppupuoli on tyypillisesti aktiivisen kehityksen aikaa niin ilmaistun sanaston (ks. esim. Lyytinen, 1999; Stolt ym., 2008) kuin varhaisen kieliopin kehityksen (ks. esim. Stolt, 2009) kannalta, joten toisen ikävuoden loppupuolta olisi tärkeää tarkastella myös eleilmaisun kannalta. Tämän pro gradu -tutkimuksen tarkoituksena onkin analysoida pikkukeskosten eleilmaisua videoaineiston pohjalta sekä keskittyä toisen ikävuoden loppupuolen tarkasteluun. Tutkimuskysymykset ovat:

1. Eroavatko pikkukeskosena (syntymäpaino  $\leq 1500$  g) syntyneiden lasten eleiden ja/tai ele-sana-yhdistelmien käyttö 18 kuukauden iässä (korjattu ikä) täysiaikaisena syntyneiden verrokkien eleiden ja/tai ele-sana-yhdistelmien käytöstä samassa ikäpisteessä videoituista äiti-lapsi-vuorovaikutustilanteista analysoituna?
2. Onko 18 kuukauden ikäpisteessä (keskosilla korjattu ikä) äiti-lapsi-vuorovaikutustilanteista analysoiduilla erityyppisillä eleillä (ritualistiset pyynnöt, deiktiset, esittävät ja konventionaaliset eleet sekä esinetoinnot) yhteyttä lapsen kielellisiin taitoihin (ilmaistun sanaston koko, ilmausten pituus) 24 kuukauden iässä? Entä onko varhaisilla ele-sana-yhdistelmillä yhteyttä lapsen kielitaitoon kaksivuotiaana? Eroavatko mahdolliset eleiden ja/tai ele-sana-yhdistelmien sekä kielen kehitystä mittaavien muuttujien väliset yhteydet keskos- ja verrokkiaineistoissa?

Tämä pro gradu -työ on osa Pienipainoisten riskilasten käyttäytyminen ja toimintakyky imeväisiestä kouluikään -tutkimuksen (PIPARI-tutkimus; vastuututkijat prof. Haataja, dos. Lapinleimu & prof. Lehtonen) Pienipainoisen keskosien varhainen kielen kehitys -osiota (vastuututkija prof. Stolt).

## 7 AINEISTO JA MENETELMÄ

### 7.1 Tutkittavat

Tässä pro gradu -tutkimuksessa tutkittavina oli 10 pikkukeskosta (viisi tyttöä ja viisi poikaa) ja 10 verrokkia (viisi tyttöä ja viisi poikaa). Täyttääkseen tutkimuksen sisäänotokriteerit pikkukeskosten tuli olla suomenkielisen perheen lapsia, yksösiä, äitiensä esikoisia sekä syntymäpainoltaan korkeintaan 1500 g. Tämän pro gradu -työn aineistossa olevat pikkukeskoset kehittyivät ilman huomattavaa neurologista diagnoosia (CP-/kuulo-/kehitysvamma). Verrokkien tuli olla pikkukeskosten tavoin suomenkielisen perheen lapsia, yksösiä ja äitiensä esikoisia sekä lisäksi täysiaikaisena eli 37. raskausviikon jälkeen syntyneitä. Lisäksi verrokeilla ei saanut olla käyntejä vastasyntyneiden teho-osastolla äitiysvuodeaikana eikä todettuja neurologisia kehityshäiriöitä tai aistivammoja. Pikkukeskoset rekrytoitiin tutkimukseen vuosina 2001-2005 Turun yliopistolaisen keskussairaalan vastasyntyneiden teho-osastolta lapsen voinnin ollessa vakaa, yleensä muutaman viikon päästä syntymän jälkeen. Verrokit rekrytoitiin vuosina 2001-2002 saman sairaalan äitiysvuodeosastolta lapsen ollessa muutaman päivän ikäinen. Tutkittavien taustatiedot syntymäpainon, syntymähetken raskausviikon sekä kognitiivista kehitystä mittaavan Mental Developmental Index -luvun (MDI; Bayley, 1993) osalta näkyvät taulukossa 1. Mann-Whitneyn U-testin perusteella pikkukeskoset ja verrokit eivät eronneet tilastollisesti merkitsevästi toisistaan MDI:n suhteen ( $U=27,0$ ;  $p=0,156$ ).

Taulukko 1.

*Tutkittavien taustatiedot.*

	Pikkukeskoset (n=10)		Verrokit (n=10)	
	<u>Ka (kh)</u>	<u>Min-max</u>	<u>Ka (kh)</u>	<u>Min-max</u>
Syntymäpaino (g)	1148,4 (234,7)	720-1470	3422,0 (293,7)	3060-4035
Raskausviikko	28,7 (2,9)	24-34	39,9 (1,0)	39-41
MDI	106,8 (13,3)	86-122	114,7 (7,7)*	96-122*

*Huom.* Ka=keskiarvo, kh=keskihajonta, MDI=Mental Developmental Index (Bayley, 1993). \*MDI:n osalta verrokeilla n=9 (yksi puuttuva tieto)

Taulukossa 2 näkyvät tutkimuksessa mukana olleiden lasten taustatiedot vanhempien peruskoulutusten suhteen. Valtaosalla korkeintaan 12 vuoden peruskoulutuksen omaavista vanhemmista koulutuksen pituus oli vähintään 10 vuotta: ainoastaan yhden pikkukeskosien isän peruskoulutus oli pituudeltaan yhdeksän vuotta tai vähemmän. Kuten taulukosta 2 nähdään, äitien peruskoulutusten jakauma käytössä olevalla luokittelulla oli pikkukeskosilla täsmälleen samanlainen kuin verrokeilla. Khiin neliö -testin perusteella pikkukeskoset eivät eronneet verrokeista tilastollisesti merkitsevästi myöskään isien koulutuksen suhteen ( $\chi^2(1)=0,540$ ;  $p=0,463$ ). Tämän pro gradu -työn aineisto on kerätty osana PIPARI-tutkimuksen Pienipainoisen keskosien varhainen kielenkehitys -osatutkimusta (vastuututkija prof. Stolt) ja saatu tutkimusprojektista tämän pro gradu -työn käyttöön.

Taulukko 2.

*Tutkittavien lasten vanhempien peruskoulutuksen pituus.*

	Pikkukeskoset (n=10)		Verrokkit (n=10)	
	<u>Äiti</u> <u>n (%)</u>	<u>Isä</u> <u>n (%)</u>	<u>Äiti</u> <u>n (%)</u>	<u>Isä*</u> <u>n (%)</u>
12 vuotta tai alle	3 (30%)	5 (50%)	3 (30%)	3 (33,3%)
Yli 12 vuotta	7 (70%)	5 (50%)	7 (70%)	6 (66,7%)

\*Isien peruskoulutuksen osalta verrokeilla n=9 (yksi puuttuva tieto)

## 7.2 Eleaineiston keruu ja analysointi

Tässä pro gradu -työssä lasten käyttämiä eleitä analysoitiin 18 kuukauden ikäpisteissä (keskosilla korjatut iät) videoituista äiti-lapsi-vuorovaikutustilanteista, joissa äiti-lapsipareilla oli käytettävissään pehmeä matto ja tavanomaisia lapsen ikään sopivia leluja. Tilanteet videoitiin yksityisellä lääkäriasemalla, ja äideille annettiin ohjeeksi toimia kuten he yleensä toimisivat vastaavassa leikitilanteessa lapsensa kanssa. Vuorovaikutustilanteita videoitiin 20 minuutin ajan. Tässä pro gradu -työssä analysoitiin kustakin 20 minuutin videosta ensimmäiset 10 minuuttia. Analyysissä hyödynnettiin viisiluokkaista eleluokittelua (ritualistiset pyynnöt, deiktiset, esittävät ja konventionaaliset eleet sekä esinetoiminnot; ks. esim. Capone & McGregor, 2004; Capone Singleton, 2014; Goldin-Meadow, 2009) sekä 15 sekunnin mittaisia aikaikkunoita (aikaikkunakoodaus; Laakso, Poikkeus, Katajamäki & Lyytinen, 1999; Rajakaski, 2017). Jos lapsi käytti tiettyyn ele-

luokkaan kuuluvaa elettä 15 sekunnin aikaikkunan aikana vähintään kerran, lapsi sai yhden pisteen. Jos lapsi ei käyttänyt tiettyyn eleluokkaan kuuluvaa elettä 15 sekunnin aikaikkunan aikana kertaakaan, lapsi ei saanut yhtään pistettä. Lapsen oli siten mahdollista saada kustakin eleluokasta yhteensä 0-40 pistettä. Tarkempi esimerkki eleanalyysistä on liitteessä A. Lisäksi kirjattiin erikseen kaikki lapsen käyttämät ele-sana-yhdistelmät ja laskettiin niiden lukumäärät. Eleanalyysiin liittyen ei tehty tässä pro gradu -työssä erikseen reliabiliteettitarkastelua. Eleanalyysin aikana esille nousseista eleluokittelun rajaukseen liittyvistä asioista keskusteltiin kuitenkin yhdessä työn ohjaajan kanssa.

*Ritualistiseksi pyynnöiksi* laskettiin määritelmän mukaisesti rituaalinomaiset pyytävät eleet, joiden avulla lapsi pyrki kiinnittämään äidin huomion ja saamaan jotakin haluaamaansa (ks. esim. Asumaniemi ym., 2018; Brooks & Kempe, 2012; Capone & McGregor, 2004). Tämän pro gradu -työn videoaineistossa esiintyi seuraavat ritualistiset pyynnöt: lelua kohti kurotteleminen (ilman ääntelyä tai äännellen), käden ojentaminen pyyntönä että äiti antaa äidin kädessä olevan esineen, käsien ojentaminen äitiä kohti pyyntönä että äiti ottaisi lapsen ranteissa olevat renkaat pois sekä äidin käden siirtäminen pois tieltä. Ritualistiseksi pyynnöksi ei laskettu äidin sylistä pois pyrkimistä kiemurrelleen ja äännellen.

*Deiktiseksi eleiksi* luokiteltiin määritelmän mukaan erilaiset näyttämisen-, antamisen- ja osoittamiseleet (ks. esim. Capone & McGregor, 2004). Tässä työssä osoittamiseksi laskettiin etusormella, peukalolla ja koko kädellä osoittaminen sekä esineen taputteleminen koko kämmenellä silloin, kun taputtelemisella oli osoittava funktio. Deiktiseksi eleeksi ei laskettu lelun poimimista maasta tai lelukorista, jos toiminnasta ei ollut havaittavissa selkeää yritystä kiinnittää äidin huomiota leluun. Tässä videoaineistossa esiintyi seuraavat deiktiset eleet: lelun/seinällä olevan maalauksen/huoneen oven/kirjan kuvan osoittaminen etusormella/peukalolla/koko kädellä, esineen/oman kehon osan taputteleminen koko kämmenellä, lelun antaminen äidille, lelun näyttäminen äidille, kattoon/"taivaalle" osoittaminen, lelun näyttäminen kuvaajalle sekä kuvaajan osoittaminen.

*Esittäviksi eleiksi* laskettiin käsien ja kehon kohdettaan muistuttavat liikkeet (ks. esim. Capone & McGregor, 2004). Videoaineistossa esiintyneitä esittäviä eleitä olivat pomp-piminen kuin pupu sekä "kukan" tuoksuttaminen (ilman tuoksuttaminen leikkien että

siinä olisi kukka). *Konventionaaliseksi eleiksi* eli kulttuuriin sidoksissa oleviksi eleiksi (ks. esim. Goldin-Meadow, 2009) luokiteltiin puolestaan seuraavat videoaineistosta löytyneet eleet: vilkuttaminen, pään nyökyttäminen, pään pudistaminen, taputtaminen sekä kippistäminen/skoolaaminen äidin kanssa.

*Esinetoiminnoiksi* laskettiin esineiden käyttöä kuvaavat ja tarkoituksenmukaiset toiminnot esineiden kanssa (ks. esim. Capone & McGregor, 2004). Tässä työssä esinetoiminnoiksi laskettiin sekä lapsen yksin että yhdessä äidin kanssa tekemät toiminnot ja sekä lapsen spontaanisti että äidin kehotuksesta ja/tai mallista tekemät toiminnot. Lisäksi esinetoiminnoiksi laskettiin ne toiminnot, joita lapsi selvästi yritti tehdä, vaikka lapsi ei olisi pystynyt suorittamaan toimintoa onnistuneesti loppuun saakka (esim. lapsi ei yrityksistään huolimatta saanut muotopalikkaa läpi palikkalaatikon kannen kolosta). Videoaineistossa esiintyivät esimerkiksi seuraavat esinetoiminnot: tornin rakentaminen pehmopalikoista, kannun kannen avaaminen/kiinni laittaminen, kupin asettaminen aselille, kupista/kannusta/tuttipullosta juominen sekä "juoman" kaataminen tuttipullosta kannuun/kuppiin. Kaikki videoaineistossa esiintyneet esinetoiminnot on lueteltu liitteessä B. Esinetoiminnoiksi ei laskettu leluihin tutustumiseksi tulkittavissa olevaa toimintaa, kuten ääntä pitävän lelupuhelimen vinguttamista, vaikka lapsi olisi samalla tullut esimerkiksi painelleeksi puhelimen nappuloita. Esinetoiminnoiksi ei laskettu lisäksi tornin kaatamista.

Ele-sana-yhdistelmiksi laskettiin sellaiset ilmaisut, joissa lapsi joko yhtä aikaa tai välittömästi peräkkäin tuotti eleen ja sanan, jotka viittasivat samaan kohteeseen tai jotka liittyivät samaan meneillään olevaan tilanteeseen. Peräkkäin tuotetuissa yhdistelmissä ei eroteltu eleen ja sanan keskinäistä järjestystä. Ele-sana-yhdistelmiksi ei laskettu sellaisia tilanteita, joissa lapsi eleen tuottamisen aikana vastasi johonkin äidin samalla esittämään kysymykseen tai toisti äidin puheita. Osaksi ele-sana-yhdistelmiä huomioitiin siis vain lapsen itse spontaanisti tuottamat sanat. Tilanteissa, joissa lapsen tuottama sana oli videolla hieman epäselvä, mutta joissa konteksti ja/tai äidin reaktio vahvisti pro gradu -työn tekijän omaa tulkintaa sanasta, kyseinen sana otettiin mukaan ele-sana-yhdistelmien tarkasteluun. Jos konteksti tai äidin reaktio eivät tukeneet pro gradu -työn tekijän tulkintaa, kyseinen sana jätettiin tarkastelun ulkopuolelle. Kaikki videoaineistossa esiintyneet ele-sana-yhdistelmät on lueteltu liitteessä C.

### 7.3 Sanaston ja kielen rakenteiden hallinta kaksivuotiaana

Kaksivuotiaiden kielitaidon arviointiin käytettiin tässä pro gradu -työssä Varhaisen kommunikaation ja kielen kehityksen arviointimenetelmää (FinCDI; Lyytinen, 1999), joka on vanhempien arvioihin pohjaava strukturoitu, normitettu ja validoitu arviointimenetelmä. Menetelmästä on kaksi eri versiota: toinen on tarkoitettu nuorempien, 8-16 kuukauden ikäisten, ja toinen vanhempien, 16-30 kuukauden ikäisten, lasten kommunikaation ja kielen kehityksen arvioimiseen. Tässä pro gradu -työssä käytettiin 16-30 kuukauden ikäisten lasten arviointiin tarkoitettua versiota ja seuraavia menetelmän avulla saatuja muuttujia: ilmaistun sanaston koko sekä kolmen pisimmän ilmaisun morfeemien lukumäärän keskiarvo (mean length of the three longest utterances, M3L) 24 kuukauden ikäpisteessä (keskosilla korjatut iät). FinCDI:ssä ilmaistun sanaston kokoa kartoitetaan eri kategorioihin (ääntelyt ja eläinten äänet, eläinten nimet, kulkuneuvot, leikkivälineet, ruoka ja juoma, vaatetus, kehon osat, huonekalut ja huoneet, kodin esineet ja tarvikkeet, luonto ja lähiympäristö, ihmiset, leikit ja rutiinitoiminnot, toimintasanat, aikaa koskevat sanat, kuvailevat sanat, pronominit, kysymyssanat, prepositiot ja paikannimäreet, määrän ilmaisut sekä partikkelit) jaotellulla, yhteensä 595 sanaa käsittävällä sanalistalla, johon vanhempi merkitsee lapsen osaamat sanat. Jokaisesta ilmaistusta sanasta saa yhden pisteen, joten osion maksimipistemäärä on 595. Kolmen pisimmän ilmaisun morfeemien lukumäärän keskiarvoa ilmaisevan M3L-luvun laskemista varten vanhempia pyydetään kirjaamaan lomakkeeseen kolme pisintä ilmaisua, joita he ovat äskettäin kuulleet lapsensa käyttävän. Jokaisesta vanhempien kirjaamasta kolmesta ilmauksesta lasketaan ensin morfeemit. Sitten yksittäisten ilmausten morfeemimäärät lasketaan yhteen. Lopuksi morfeemimäärien summa jaetaan kolmella, jolloin saadaan ilmausten pituuden mittarina tässä pro gradu -työssä käytettävä M3L-luku.

Varhaisen kommunikaation ja kielen kehityksen arviointimenetelmän (FinCDI) suomalaisessa normiaineistossa (Lyytinen, 1999) korrelaatiokertoimin mitattu samanaikaisvaliditeetti muihin muodollisiin kielellisiin arviointimenetelmiin verrattuna on korkea ja tilastollisesti erittäin merkitsevä tässä työssä hyödynnettävissä ikäpisteissä ja osioissa. Kahden vuoden iässä FinCDI:llä mitatun ilmaistun sanaston koon ja Bayleyn testin (ks. Bayley, 1993) mentaalisen osion välinen korrelaatio on  $r=0,70$  ( $p \leq 0,001$ ). Samassa

ikäpisteessä FinCDI:llä mitatun M3L-arvon ja Bayleyn testin mentaalisen osion piste-määrän välinen korrelaatio on puolestaan  $r=0,71$  ( $p \leq 0,001$ ).

#### **7.4 Eettiset kysymykset**

PIPARI-tutkimuksen osatutkimukselle "Pienipainoisten riskilasten varhainen kielenkehitys" on saatu Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin eettisen toimikunnan puolto. Aineiston käsittelyssä noudatetaan lääketieteellisen tutkimuksen käytäntöjä. Aineistoa käsittelevillä tutkijoilla on vaitiolovelvollisuus ja aineisto hävitetään raportoinnin jälkeen.

#### **7.5 Aineiston tilastollinen analyysi**

Rituaaliset pyynnöt ja esittävät eleet olivat aineistossa hyvin harvinaisia, joten ne liitettiin tilastoanalyysiä varten muihin eleluokkiin. Rituaalisista pyynnöistä ja deiktisistä eleistä tehtiin yksi yhteinen luokka, samoin esittävistä eleistä ja esinetoiminnoista. Eleluokkien yhdistely tehtiin aikaikkunakoodauksen tasolta: jos samassa aikaikkunassa esiintyi esimerkiksi sekä rituaalinen pyyntö että deiktinen ele, lapsi sai kyseisestä aikaikkunasta yhden pisteen. Yhdistetyistä eleluokista oli siten mahdollista saada alkupe-  
räisten luokkien tapaan 0-40 pistettä. Eleiden yhteispistemäärä laskettiin sekä alkupe-  
räisten viiden luokan (rituaaliset pyynnöt, deiktiset, konventionaaliset ja esittävät eleet sekä esinetoiminnot; pisteitys 0-200) että yhdistelyn jälkeisten kolmen luokan (rituaaliset pyynnöt + deiktiset eleet, konventionaaliset eleet sekä esittävät eleet + esinetoiminnot; pisteitys 0-120) perusteella muodostamalla summamuuttujat eleluokkien piste-  
määristä. Summamuuttujat muodostettiin IBM SPSS Statistics 27 -ohjelmistolla, jolla suoritettiin aineiston muukin tilastollinen analyysi. Tilastoanalyysissä käytettiin aineis-  
ton pienehkön koon vuoksi epäparametrisiä menetelmiä: Mann-Whitneyn U-testiä ja Spearmanin järjestyskorrelaatiokerrointa (ks. esim. Nummenmaa, 2009). Mann-  
Whitneyn U-testillä tarkasteltiin puolitoistavuotiaiden pikkukeskosten ja verrokkien ryhmien välisiä mahdollisia eroja eleilmaisun suhteen. Mann-Whitneyn U-testin avulla tutkittiin lisäksi puolitoistavuotiaiden tutkittavien ele-sana-yhdistelmiä seuraavien taustatekijöiden suhteen: sukupuoli, äidin peruskoulutus, isän peruskoulutus. Spearmanin järjestyskorrelaatiokerrointa käytettiin puolestaan 18 ja 24 kuukauden ikäpisteiden taitojen välisten yhteyksien analysoimiseen.



## 8 TULOKSET

### 8.1 Aineiston kuvaus

Aikaikkunakoodatun eleanalyysin kuvailevat luvut eleluokittain näkyvät taulukossa 3, ja kuviossa 1 on esitetty eri eleytyyppien keskimääräiset suhteelliset osuudet aikaikkunakoodauspistemäärien perusteella laskettuna. Molemmissa ryhmissä lapset käyttivät 18 kuukauden iässä keskimäärin eniten esinetoimintoja, toiseksi eniten deiktisiä eleitä ja kolmanneksi eniten konventionaalisia eleitä. Ryhmätasolla harvinaisin eleytyyppi oli pikkukeskosilla ritualistiset pyynnöt ja verrokeilla esittävät eleet. Pikkukeskosilla kolmen vähiten käytetyn eleytyypin eli ritualististen pyyntöjen sekä esittävien ja konventionaalisten eleiden yhteenlaskettu osuus kaikesta eleiden käytöstä oli keskimäärin alle 2 %. Verrokeilla näiden kolmen eleytyypin yhteenlaskettu käyttö oli hieman yleisempää, jääden kuitenkin sekin ryhmätasolla keskimäärin alle 5 %:n. Yksittäisten lasten välinen vaihtelu aikaikkunakoodauspistemäärissä oli suurta sekä pikkukeskosilla että verrokeilla, erityisesti esinetoimintojen ja deiktisten eleiden käytön suhteen.

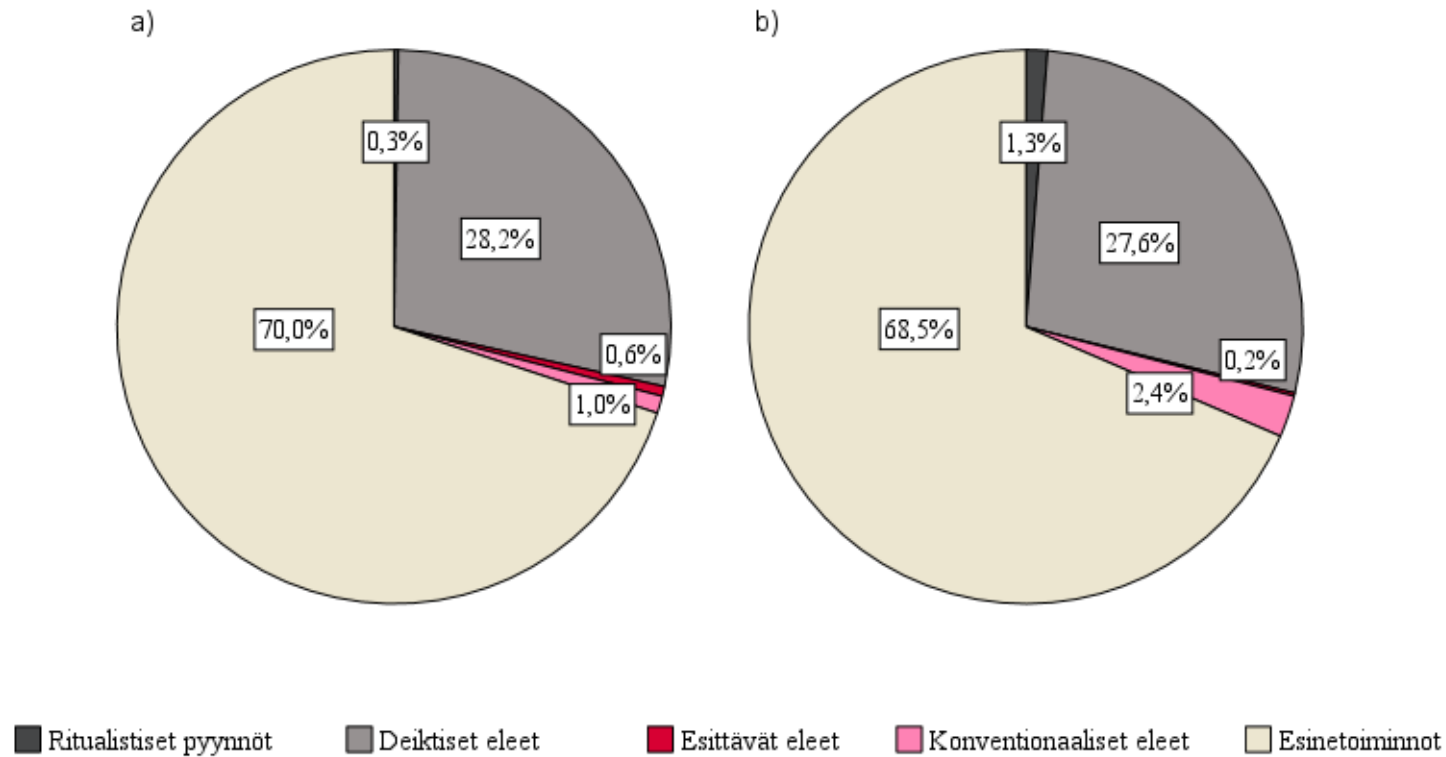
Ele-sana-yhdistelmiä pikkukeskoset tuottivat keskimäärin noin neljä (keskiarvo 3,8; keskihajonta 4,3) ja verrokit noin viisi (keskiarvo 4,5; keskihajonta 5,6) kappaletta 10 minuutin videoidun vuorovaikutustilanteen aikana. Ele-sana-yhdistelmien lukumäärissä oli varsin paljon vaihtelua yksittäisten lasten välillä: pikkukeskosryhmän minimi- ja maksimiarvot olivat 0 ja 12, ja verrokkiryhmän vastaavat luvut olivat 0 ja 15. Sekä pikkukeskosista että verrokeista kolme lasta (eli koko aineistosta yhteensä kuusi lasta) eivät tuottaneet tämän pro gradu -työn aineiston videoilla yhtään ele-sana-yhdistelmää.

Taulukko 3.

*Aikaikkunakoodatun eleanalyysin kuvailevat luvut eleluokittain (pisteitys 0-40).*

	Pikkukeskoset 18 kk (n=10)		Verrokit 18 kk (n=10)	
	<u>Ka (kh)</u>	<u>Min-max</u>	<u>Ka (kh)</u>	<u>Min-max</u>
Ritualistiset pyynnöt	0,1 (0,3)	0-1	0,5 (0,7)	0-2
Deiktiset	10,7 (6,3)	4-22	11,8 (6,9)	3-27
Esittävät	0,2 (0,6)	0-2	0,1 (0,3)	0-1
Konventionaaliset	0,4 (0,7)	0-2	1,1 (1,6)	0-5
Esinetoiminnot	25,6 (5,5)	17-33	27,1 (5,0)	20-34
Yhteensä*	37,0 (6,5)	29-47	40,6 (8,7)	25-54

*Huom.* Ka=keskiarvo, kh=keskihajonta. \*Summamuuttuja: Ritualistiset pyynnöt + Deiktiset + Esittävät + Konventionaaliset + Esinetoiminnot (pisteitys 0-200)



*Kuvio 1.* Eri eleluokkien keskimääräiset suhteelliset osuudet aikaikkunakoodauspistemäärien perusteella laskettuna a) pikkukeskosilla ja b) verrokeilla. Huom. Jokaiselle lapselle laskettiin kutakin eleytyppiä koskeva suhdeluku: esim. yksittäisen lapsen rituaalisia pyyntöjä koskeva aikaikkunakoodauspistemäärä jaettiin kyseisen lapsen eri eleytyyppejä koskevien aikaikkunakoodauspistemäärien summalla. Kuviot muodostettiin näiden suhdelukujen ryhmäkohtaisten keskiarvojen pohjalta.

Tutkittavien 24 kuukauden ikäpisteen ilmaistun sanaston koon ja kolmen pisimmän ilmaisuuden morfeemien keskiarvon (M3L-luvun) kuvailevat luvut näkyvät taulukossa 4. Verrokkien keskiarvot sekä minimi- ja maksimi-arvot olivat tässä aineistossa kaikki pikkukeskosten vastaavia lukuja suurempia. Vaihtelu oli kuitenkin molemmissa ryhmissä varsin suurta ja näyttäytyi kuvailevien lukujen perusteella pikkukeskosten aineistossa hieman laajempina kuin verrokeilla.

Taulukko 4.

*Tutkittavien (n=20) kielelliset taidot 24 kk ikäpisteessä.*

	Pikkukeskoset (n=10)		Verrokit (n=10)	
	<u>Ka (kh)</u>	<u>Min-max</u>	<u>Ka (kh)</u>	<u>Min-max</u>
Ilmaistu sanasto	282,5 (147,5)	8-468	358,8 (130,5)	75-532
M3L-luku	5,3 (2,8)	1,0-9,3	7,4 (2,3)	2,3-10,3

*Huom.* Ka=keskiarvo, kh=keskihajonta, M3L=kolmen pisimmän ilmauksen morfeemien keskiarvo.

## **8.2 Pikkukeskosten ja verrokkien eleet ja ele-sana-yhdistelmät: ryhmien välinen vertailu**

Tilastollista jatkoanalyysiä varten osa eleluokista yhdistettiin. Ritualistisista pyynnöistä ja deiktisistä eleistä muodostettiin aikaikkunakoodauksen tasolta yksi yhteinen luokka. Samoin toimittiin esittävien eleiden ja esinetoimintojen kanssa. Taulukossa 5 näkyvät eleanalyysin kuvailevat luvut yhdistetyillä luokilla sekä Mann-Whitneyn U-testin tulokset. Mann-Whitneyn U-testin tuloksista nähdään, että pikkukeskosten ja verrokkien käyttämien eleytyppien jakaumat eivät tässä aineistossa eronneet toisistaan tilastollisesti merkitsevästi. Myös ele-sana-yhdistelmien lukumäärän jakaumia verrattiin Mann-Whitneyn U-testin avulla, eikä tilastollisesti merkitsevää eroa pikkukeskosten ja verrokkien välillä havaittu ( $U=47,5$ ;  $p=0,853$ ).

Taulukko 5.

*Aikaikkunakoodatun eleanalyysin kuvailevat luvut yhdistetyillä luokilla (pisteitys 0-40) sekä pikkukeskos- ja verrokkiryhmien välisten erojen tarkastelu Mann-Whitneyn U-testillä.*

	Pikkukeskoset 18 kk (n=10)		Verrokkit 18 kk (n=10)		U	p
	Ka (kh)	Min-max	Ka (kh)	Min-max		
RP + D	10,8 (6,5)	4-23	12,2 (7,1)	4-28	42,0	0,579
K	0,4 (0,7)	0-2	1,1 (1,6)	0-5	37,5	0,353
E + ET	25,8 (5,6)	17-33	27,1 (5,0)	20-34	43,5	0,631
Yht.*	37,0 (6,5)	29-47	40,4 (8,5)	25-53	34,5	0,247

*Huom.* RP=ritualistiset pyynnöt, D=deiktiset eleet, K=konventionaaliset eleet, E=esittävät eleet, ET=esinetoiminnot, Yht.=kaikki eleluokat yhteensä, Ka=keskiarvo, kh=keskihajonta, U=U-testisuure, p=p-arvo. \*Summamuuuttuja: (RP+D)+K+(E+ET) (pisteitys 0-120)

### 8.3 Eri eletyyppien ja ele-sana-yhdistelmien yhteydet pikkukeskosten ja verrokkien myöhempään kielitaitoon

Taulukossa 6 esitetään puolentoistavuoden ikäpisteen eleilmaisun yhteyksiä kielitaitoon kaksivuotiaana Spearmanin korrelaatiokertoimella tarkasteltuna. Eri eletyyppien ja ele-sana-yhdistelmien yhteyksiä myöhempään kielitaitoon tarkasteltiin kolmessa ryhmässä: pikkukeskosilla, verrokeilla sekä kaikilla tutkittavilla (eli pikkukeskosilla ja verrokeilla yhteensä). Taulukosta 6 nähdään, että pelkkiä eleitä sisältäviä ilmaisuja tarkasteltaessa millään eleluokalla ei havaittu olevan missään tutkituista ryhmistä tilastollisesti merkitsevää yhteyttä kielitaitoon kahden vuoden iässä. Puolentoistavuoden ikäpisteessä käytettyjen ele-sana-yhdistelmien lukumäärien osalta sen sijaan havaittiin pikkukeskosilla varsin voimakkaat tilastollisesti merkitsevät positiiviset korrelaatiot suhteessa sekä 24 kuukauden ikäpisteen sanastoon ( $r=0,74$ ;  $p=0,015$ ) että 24 kuukauden ikäpisteen M3L-lukuihin ( $r=0,72$ ;  $p=0,019$ ). Verrokeilla ele-sana-yhdistelmien lukumäärän ja myöhemmän ilmaistun sanaston koon välillä ei havaittu tilastollisesti merkitsevää yhteyttä ( $r=0,37$ ;  $p=0,294$ ). Puolentoistavuoden ikäpisteen ele-sana-yhdistelmien lukumäärän ja kahden vuoden ikäpisteen M3L-luvun välisen yhteyden tilastollinen merkitsevyys jäi verrokeilla puolestaan niukasti 5 %:n merkitsevyystasosta ( $r=0,62$ ;  $p=0,054$ ). Koko tutkittavien joukossa löydettiin tilastollisesti merkitsevät positiiviset yhteydet 18 kuukauden ikäpisteen ele-sana-yhdistelmien lukumäärän ja sekä 24 kuukauden ikäpisteen ilmaistun sanaston koon ( $r=0,59$ ;  $p=0,007$ ) että M3L-luvun ( $r=0,61$ ;  $p=0,005$ ) välillä.

Taulukko 6.

*Puolitoistavuotiaan eleilmaisuuden yhteydet kaksivuotiaan kielitaitoon Spearmanin järjestyskorrelaatiokertoimella tarkasteltuna.*

	<u>Pikkukeskoset (n=10)</u>		<u>Verrokkit (n=10)</u>		<u>Kaikki tutkittavat (n=20)</u>	
	<u>Sanat</u>	<u>M3L</u>	<u>Sanat</u>	<u>M3L</u>	<u>Sanat</u>	<u>M3L</u>
	<u>r; p</u>	<u>r; p</u>	<u>r; p</u>	<u>r; p</u>	<u>r; p</u>	<u>r; p</u>
RP + D	-.19; .602	-.38; .286	.32; .372	.18; .611	.11; .648	.01; .977
K	-.29; .413	.24; .510	.04; .915	-.02; .957	-.08; .731	.09; .713
E + ET	-.07; .852	.19; .601	-.39; .271	.03; .946	-.15; .527	.15; .535
Yht.*	-.24; .514	-.16; .651	.08; .829	.27; .443	.03; .900	.17; .474
<b>E-S lkm</b>	<b>.74; .015</b>	<b>.72; .019</b>	.37; .294	.62; .054	<b>.59; .007</b>	<b>.61; .005</b>

*Huom.* Sanat=ilmaistun sanaston koko, M3L= kolmen pisimmän ilmauksen morfeemien keskiarvo, r=Spearmanin järjestyskorrelaatiokerroin, p=p-arvo, RP=ritualistiset pyynnöt, D=deiktiset eleet, K=konventionaaliset eleet, E=esittävät eleet, ET=esinetoiminnot, Yht.=kaikki eleluokat yhteensä, E-S lkm=ele-sana-yhdistelmien lukumäärä. Tilastollisesti merkitsevät yhteydet ( $p < .05$ ) lihavoituna. \*Summamuuuttuja: (RP+D)+K+(E+ET)

Lisäanalyysinä tarkasteltiin ele-sana-yhdistelmien lukumääriä suhteessa tutkittavien sukupuoleen sekä äidin ja isän peruskoulutukseen (taulukko 7). Taulukosta 7 nähdään, että tyttöjen ja poikien ele-sana-yhdistelmien lukumäärissä ei todettu tilastollisesti merkitseviä eroja 5 %:n merkitsevyystasolla tarkasteltuna. Lisäksi lyhyemmin kouluttautuneiden äitien lapset eivät eronneet tilastollisesti merkitsevästi pidempään kouluttautuneiden äitien lapsista ele-sana-yhdistelmien lukumäärien suhteen. Vastaava tulos saatiin isien peruskoulutuksen pituuksien osalta.

Taulukko 7.

*Ele-sana-yhdistelmien lukumäärien kuvailevat luvut suhteessa sukupuoleen ja vanhempien koulutukseen sekä ryhmien välisten erojen tarkastelu Mann-Whitneyn U-testillä.*

	<u>Sukupuoli</u>							
	<u>Tyttö (n=10)</u>			<u>Poika (n=10)</u>				
	<u>Ka (kh)</u>	<u>Min-max</u>	<u>Med</u>	<u>Ka (kh)</u>	<u>Min-max</u>	<u>Med</u>	<u>U</u>	<u>p</u>
E-S lkm	4,7 (4,1)	1-11	2,0	3,6 (5,7)	0-15	0,0	69,5	0,143
	<u>Äidin peruskoulutus</u>							
	<u>12 v. tai alle (n=6)</u>			<u>Yli 12 v. (n=14)</u>				
	<u>Ka (kh)</u>	<u>Min-max</u>	<u>Med</u>	<u>Ka (kh)</u>	<u>Min-max</u>	<u>Med</u>	<u>U</u>	<u>p</u>
E-S lkm	4,0 (4,8)	0-11	2	4,2 (5,1)	0-15	2,0	43,5	0,904
	<u>Isän peruskoulutus</u>							
	<u>12 v. tai alle (n=8)</u>			<u>Yli 12 v. (n=11)</u>				
	<u>Ka (kh)</u>	<u>Min-max</u>	<u>Med</u>	<u>Ka (kh)</u>	<u>Min-max</u>	<u>Med</u>	<u>U</u>	<u>p</u>
E-S lkm	2,9 (4,5)	0-11	0,5	5,3 (5,2)	0-15	2,0	61,5	0,152

*Huom.* Ka=keskiarvo, kh=keskihajonta, med=mediaani, U=U-testisuure, p=p-arvo.

## 9 POHDINTA

Tämän pro gradu -tutkimuksen tavoitteena oli vertailla puolitoistavuotiaiden pikkukeskosten ja täysiaikaisena syntyneiden verrokkien eleilmaisua videoaineiston pohjalta sekä tarkastella puolitoistavuotiaiden tutkittavien eleilmaisun yhteyksiä heidän ilmaistuun kielitaitoonsa kaksivuotiaana. Pikkukeskosten ja verrokkien eleilmaisu puolentoistavuoden ikäpisteessä näyttäytyivät tässä tutkimuksessa varsin samankaltaisina eikä tilastollisesti merkitseviä eroavaisuuksia ryhmien välillä havaittu. Ryhmätasolla yleisimmät eleytyypit sekä pikkukeskosilla että verrokeilla olivat puolentoistavuoden iässä esinetoinnot ja deiktiset eleet. Vähiten käytettyjä eleytyyppejä olivat molemmissa ryhmissä ritualistiset pyynnöt ja esittävät eleet. Ele-sana-yhdistelmien lukumäärällä puolitoistavuotiaana havaittiin olevan varsin voimakas tilastollisesti merkitsevä positiivinen yhteys kaksivuotiaiden ilmaistun sanaston kokoon ja M3L-lukuihin sekä pikkukeskosten että kaikkien tutkittavien (pikkukeskoset ja verrokit yhteensä) ryhmissä. Verrokeilla ele-sana-yhdistelmien lukumäärän ja M3L-luvun yhteys oli positiivinen ja tilastollisesti lähes merkitsevä 5 %:n merkitsevyystasolla tarkasteltuna. Ele-sana-yhdistelmien lukumäärän yhteys myöhempään ilmaistuun sanastoon jäi verrokeilla sen sijaan kohtalaisen kauas tilastollisesta merkitsevyydestä. Pelkkiä eleitä sisältäviä ilmaisuja tarkasteltaessa millään eleluokalla ei havaittu tilastollisesti merkitseviä yhteyksiä kielitaitoon kahden vuoden iässä missään tarkastelluista tutkittavien ryhmistä (pikkukeskoset, verrokit, kaikki tutkittavat yhdessä).

### 9.1 Tulosten pohdinta

#### 9.1.1 Pikkukeskosten ja verrokkien eleiden ja ele-sana-yhdistelmien vertailu

Tässä pro gradu -tutkimuksessa tilastollisesti merkitseviä eroja puolitoistavuotiaiden pikkukeskosten ja täysiaikaisena syntyneiden lasten eleilmaisussa ei löytynyt missään yksittäisessä eleluokassa eikä yksittäisiä eleluokkia yhteenlaskettuna tarkasteltaessa (pikkukeskosilla korjatut iät). Aikaisempi pikkukeskosten ja verrokkien eleilmaisua vertaileva, videoaineistoon pohjaava tutkimustieto on toistaiseksi tiettävästi varsin vähäistä. Vanhempien arvioihin perustuvien arviointimenetelmien perusteella on sen sijaan saatu näyttöä pikkukeskosten verrokkeja hitaammasta eleilmaisun kehityksestä esimer-

kiksi englanninkielisillä lapsilla 12 ja 16 kuukauden ikäpisteistä (ritualistiset pyynnöt, deiktiset ja konventionaaliset eleet sekä esinetoiminnot yhtenä ryhmänä tarkasteltuna; Ortiz-Mantilla ym., 2008), italiankielisillä lapsilla 18 kuukauden ikäpisteestä (esinetoiminnot; Sansavini ym., 2011) sekä suomenkielisillä lapsilla 9, 12 ja 15 kuukauden ikäpisteistä (varhaiset eleet, myöhäiset eleet; Stolt, Mäkilä ym., 2014) (pikkukeskosilla korjatut iät). Eroavaisuudet aikaisemman tutkimuksen ja tämän pro gradu -työn tulosten välillä voisivat selittyä ainakin osittain erilaisilla eleiden analysointiin käytetyillä menetelmillä. Verrattuna aikaisempiin vanhempien arvioihin pohjaaviin menetelmiin, tässä pro gradu -työssä käytetyssä videotallenteita hyödyntävässä eleanalyysissä eleiden tarkailuaika oli selkeästi rajatumpi: vanhemmat elävät arkea lastensa kanssa vuorokauden ympäri, mutta videoanalyysissä nähtiin eleilmaisua vain kymmenen minuutin ajan. Voisi siis ajatella, että vanhempien arvioihin perustuvilla menetelmillä olisi mahdollista saada kattavampi käsitys lapsen eleilmaisusta. Toisaalta, tässä pro gradu -tutkimuksessa hyödynnetyssä videoanalyysissä tutkimustilanne oli kontrolloidumpi kuin vanhempien ja lasten välisissä arjen tilanteissa: tutkimustilanne oli kaikille tutkittaville varsin samankaltainen leluista ja paikalla olevista henkilöistä lähtien. Erityisesti eleitä analysoiva henkilö oli tässä pro gradu -työssä hyödynnettävässä videoanalyysissä kaikilla tutkittavilla sama ja siten myös kriteerit eleiden analysointiin todennäköisesti yhdenmukaisemmat kuin käytettäessä menetelmää, jossa jokaisen lapsen ilmaisua analysoi eri henkilö. Kontrolloidumpi tutkimustilanne saattaa osaltaan parantaa eri lasten välisten tulosten vertailtavuutta, minkä vuoksi pikkukeskosten eleilmaisua käsittelevää tutkimustietoa voisi olla perusteltua kartuttaa lisää myös videoanalyysiin pohjaavin menetelmin. Niin ikään kliinisen työn kannalta olisi tärkeää saada parempi käsitys siitä, miten vanhempien arvioihin perustuvien ja toisaalta videoanalyysiin pohjaavien tutkimusten tulokset suhteutuvat toisiinsa. Kliinisen työn kannalta saattaa nimittäin olla usein mielekästä tarkastella eleilmaisua osana lapsen ja vanhemman välistä vuorovaikutustilannetta, ja tällaista asetelmaa vastaisi paremmin videoanalyysiin kuin vanhempien arvioon pohjaava tutkimustieto.

Tämän pro gradu -työn useista aikaisemmista tutkimuksista eroavat tulokset kääntävät huomion toisaalta myös eleiden laskenta- ja pisteitystapoihin. Aikaisemmissa vanhempien arvioihin perustuvissa tutkimuksissa (Ortiz-Mantilla ym., 2008; Sansavini ym., 2011; Stolt, Mäkilä, ym. 2014) jokainen tiettyä merkitystä kantava ele on tullut pisteityksi vain kerran (vrt. *gesture types*; ks. esim. Rowe ym., 2008), kun taas tämän tutki-

muksen videoanalyysissä samaa merkitystä kantavasta eleestä saattoi saada pisteen useammassa aikaikkunassa (vrt. *gesture tokens*; ks. esim. Rowe ym., 2008). Pikkukeskosten ja verrokkien eleilmaisua videoanalyysin avulla vertailleet Suttora ja Salerni (2012) laskivat tutkimuksessaan ele-esiintymien lukumääriä (*gesture tokens*) eli he käyttivät eleiden merkityksiin samansuuntaisesti suhtautuvaa laskentatapaa kuin tässä pro gradu -työssä käytettiin. Lisäksi Suttora ja Salerni (2012) saivat tutkimuksessaan vastaavansuuntaisen tuloksen kuin tässä pro gradu -työssä saatiin: Suttora ja Salerni (2012) eivät havainneet tilastollisesti merkitseviä eroja pikkukeskosten ja verrokkien ritualistisista pyynnöistä sekä deiktisistä, esittäivistä ja konventionaalisisista eleistä koostuvassa eleilmaisussa 18 kuukauden ikäpisteessä (pikkukeskosilla korjatut iät). Näyttäisi siis siltä, että jokaisen tiettyä merkitystä kantavan eleen vain kerran pisteittäneet (vrt. *gesture types*) Ortiz-Mantillan (2008), Sansavinin (2011) sekä Stoltin ja Mäkilän (2014) työryhmät ovat saaneet keskenään samansuuntaisia tuloksia. Toisaalta, ele-esiintymien lukumääriä (*gesture tokens*) laskeneet Suttora ja Salerni (2012) saivat vastaavansuuntaisia tuloksia kuin tässä, tietyssä mielessä ele-esiintymiä aikaikkunakoodauksen kontekstissa laskeneessa, pro gradu -työssä. Tämä eleiden laskenta- ja pisteitystapoihin liittyvä huomio herättää kysymyksen, voisiko eleillä ilmaistujen eri merkitysten lukumäärien (*gesture types*) tarkasteleminen antaa erisuuntaista tietoa lasten eleilmaisusta kuin ele-esiintymien lukumäärien (*gesture tokens*) analysoiminen. Kysymys on tärkeä myös kliinisen työn kannalta, jotta kliinistä työtä tekevät puheterapeutit tietäisivät käytännön työssään, miten lasten eleilmaisun kehitystä kannattaisi arvioida. Lisäksi herää kysymys siitä, liittyvätkö useiden aikaisempien tutkimusten ja tämän pro gradu -työn pikkukeskosten ja verrokkien eleilmaisun vertailua koskevat toisistaan eroavat tulokset ennemmin tähän eleiden laskenta- ja pisteitystapojen eroon vai videoanalyysiin ja vanhempien arvioon pohjaavien menetelmien eroihin (vrt. edellä).

Tämä pro gradu -tutkimus eroaa useista aikaisemmista tutkimuksista myös tutkittavien ikien suhteen: aikaisemmissa tutkimuksissa eleilmaisun tarkastelu on painottunut ensimmäisen ikävuoden loppupuolelle ja toisen ikävuoden alkupuolelle, kun tässä tutkimuksessa tarkastelun kohteena oli puolestaan puolentoistavuoden ikäpiste. Tämän pro gradu -työn ja aikaisempien tutkimusten toisistaan poikkeavat tulokset saattaisivatkin selittyä myös sillä, että nuorempina eleilmaisun suhteen jäljessä olleet pikkukeskoset olisivat puolentoistavuoden ikään mennessä kirineet verrokki kiinni ja ryhmien väliset erot olisivat sulaneet pois. Cattani (2010) ja kollegat saivatkin tutkimuksessaan tämän



hypoteesin suuntaista näyttöä, sillä heidän tulostensa mukaan keskosten eleilmaisuus oli verrokkeja vähäisempää 12 ja 15 kuukauden ikäpisteissä, mutta 18 kuukauden ikäpisteissä eroa ei enää havaittu. Cattani (2010) ja työryhmä käyttivät tosin pikkukeskosilla kronologisia ikäpisteitä sekä tarkastelivat pikkukeskosten ja verrokkien välisiä eroja kuvailevien lukujen perusteella. Muusta aikaisemmasta tutkimuksesta onkin saatu toisella ikävuodella tapahtuvaa keskosten ja verrokkien eleilmaisun välisten erojen kapenemista koskevaa hypoteesia haastavaa näyttöä. Esimerkiksi Sansavini (2011) kollegoineen havaitsi pikkukeskosten ja verrokkien välisten eleiden hallintaa koskevien erojen päinvastoin kasvavan toisen ikävuoden edetessä: heidän tutkimuksensa perusteella pikkukeskosten ja verrokkien väliset erot olivat puolitoistavuotiaina suurempia kuin yksivuotiaina (keskosilla korjatut iät). Stolt, Mäkilä (2014) ja työryhmä havaitsivat puolestaan pikkukeskosten ja verrokkien (keskosilla korjatut iät) välisten erojen kasvavan ensimmäisen ikävuoden loppupuolelta kohti toisen ikävuoden alkupuoliskoa edetessä myöhäisten eleiden eli esinetointojen suhteen. Suttoran ja Salernin (2012) aineistossa 12 ja 18 kuukauden ikäpisteissä ei havaittu tilastollisesti merkitseviä eroja pikkukeskosten ja verrokkien välillä, mutta 24 kuukauden ikäpisteessä pikkukeskosten ja verrokkien välinen ero minuutin aikana tuotettujen eleiden määrässä oli jo lähes tilastollisesti merkitsevä 5 %:n merkitsevyystasolla tarkasteltuna. Kun otetaan huomioon toisella ja kolmannella ikävuodella kehityksen myötä tapahtuva eleilmaisun roolin muuttuminen lapsen kokonaiskommunikaatiossa (ks. esim. Butcher & Goldin-Meadow, 2000; Clark, 2009; Iverson & Goldin-Meadow, 2005; Rowe ym., 2008), pikkukeskosten ja verrokkien välisten eleilmaisuun liittyvien erojen kasvaminen toisen ja kolmannen ikävuoden vaihteessa olisi itse asiassa varsin loogista. Pikkukeskosten ryhmätasolla verrokkeja hitaammasta kielen omaksumisesta on nimittäin saatu näyttöä useissa tutkimuksissa (ks. esim. Nguyen ym., 2018; Stolt, Matomäki ym., 2014). Verrokkien kielen omaksuminen etenee siis ryhmätasolla pikkukeskosia nopeammin, joten puhutun kielen oppimisen myötä he alkavat myös vähentää pelkkien eleiden käyttöä aikaisemmin kuin pikkukeskoset. Samalla kieltä hitaammin omaksuvat pikkukeskoset saattavat vielä kasvattaa elevalikoimaansa, joten eleilmaisussa ilmenevien pikkukeskosten ja verrokkien välisten erojen kasvaminen näyttäytyy tästä näkökulmasta johdonmukaisena seurauksena.

Ele-sana-yhdistelmien lukumäärien kannalta pikkukeskosten ja verrokkien välinen tilanne oli tässä pro gradu -tutkimuksessa vastaavanlainen kuin pelkkiä eleitä sisältävien ilmaisujen osalta: pikkukeskosten ja verrokkien ele-sana-yhdistelmien lukumäärissä ei

havaittu tilastollisesti merkitseviä eroja 18 kuukauden ikäpisteessä. Pikkukeskosten ele-sana-yhdistelmiä käsittelevien aikaisempien tutkimusten määrä on tiettävästi huomattavan vähäinen. Suttora ja Salerni (2012) ovat aihetta tutkineet ja havaitsivat tästä pro gradu -tutkimuksesta poiketen varsin selkeän ja tilastollisesti merkitsevän eron pikkukeskosten ja verrokkien ele-sana-yhdistelmien käytössä sekä 18 että 24 kuukauden ikäpisteissä (pikkukeskosilla korjatut iät). Suttoran ja Salernin (2012) menetelmä ele-sana-yhdistelmien tarkastelemisessa erosi tämän pro gradu -tutkimuksen tavasta: siinä missä tässä pro gradu -työssä vertailtiin ele-sana-yhdistelmien lukumääriä, Suttora ja Salerni (2012) käyttivät ele-sana-yhdistelmien suhteellisia osuuksia kaikista eleitä (joko pelkätään tai yhdistettynä sanoihin) sisältävistä ilmauksista. Suttoran ja Salernin (2012) menetelmän puolesta puhuu se, että yksittäisten lasten kohdalla vaihtelu oli tässäkin pro gradu -tutkimuksessa varsin suurta sekä pelkkiä eleitä sisältävien ilmaisujen että ele-sana-yhdistelmien esiintyvyyden suhteen. Suhteellisia osuuksia tarkastellessa tämä vaihtelu tulee yksittäisten lasten kohdalla mahdollisesti paremmin otetuksi huomioon. Siten erilaiset ele-sana-yhdistelmien tarkastelutavat saattaisivat selittää sitä, että Suttoran ja Salernin (2012) havaitsemat pikkukeskosten ja verrokkien väliset selkeät erot ele-sana-yhdistelmien esiintyvyydessä eivät tulleet tässä pro gradu -tutkimuksessa esiin.

On joka tapauksessa hyvä huomata, että vaikka tilastollisesti merkitseviä eroja ei tässä pro gradu -tutkimuksessa havaittu pelkkiä eleitä sisältävien ilmaisujen eikä ele-sana-yhdistelmien osalta, puolitoistavuotiaiden verrokkien eleilmaisuuksiin liittyvät kuvailevat luvut olivat lähes poikkeuksetta pikkukeskosten vastaavia lukuja hieman suurempia. Onkin mahdollista, että pikkukeskosten ja verrokkien väliset erot eivät tässä tutkimuksessa päässeet esiin ja saavuttaneet tilastollista merkitsevyyttä pienehkön tutkittavien määrän vuoksi (ks. esim. Nummenmaa, 2009). Aikaisemmissa tilastollisesti merkitseviä eroja havainneissa tutkimuksissa (Ortiz-Mantilla ym., 2008; Sansavini ym., 2011; Stolt, Mäkilä ym., 2014; Suttora & Salerni, 2012) tutkittavia on nimittäin ollut pääsääntöisesti vähintään kaksinkertainen määrä verrattuna tämän pro gradu -työn tutkittavien määrään. Poikkeuksena isommasta tutkittavien määrästä on Cattanin (2010) ja työryhmän tutkimus, jossa keskosia oli mukana suunnilleen sama määrä kuin tässä pro gradu -työssä. Cattani (2010) ja työryhmä saivat osittain myös muusta aikaisemmasta tutkimuksesta poikkeavia tuloksia. He eivät nimittäin havainneet keskosten ja verrokkien eleilmaisussa tilastollisesti merkitseviä eroja ensimmäisen ja toisen ikävuoden vaihteessa tai toisen

ikävuoden alkupuolella korjattuja iäkiä hyödynnettäessä, vaikka kronologisia iäkiä käytettäessä joitain eroja löytyikin.

### **9.1.2 Pikkukeskosten ja verrokkien eleilmaisun yhteydet myöhempään kielitaitoon**

#### *Pelkkiä eleitä sisältävät eleilmaisut verrokeilla ja kaikilla tutkittavilla*

Puolitoistavuotiaiden verrokkien pelkkiä eleitä sisältävällä eleilmaisulla ei havaittu tässä pro gradu -tutkimuksessa missään eleluokassa tilastollisesti merkitseviä yhteyksiä 24 kuukauden ikäpisteen ilmaistun sanaston koon kanssa. Vastaava tulos saatiin kaikkia tutkittavia yhtenä ryhmänä tarkasteltaessa (pikkukeskoset ja verrokkit yhdessä). Aikaisemman tutkimuksen perusteella täysiaikaisena syntyneiden lasten toisen ikävuoden alkupuolella arvioidun eleilmaisun (koostuen deiktisistä, esittäivistä ja konventionaalisista eleistä, joita tarkasteltiin yhtenä ryhmänä) on kuitenkin todettu korreloivan tilastollisesti merkitsevästi ja positiivisesti ymmärretyn sanaston hallinnan kanssa 42 kuukauden ikäpisteessä (Rowe & Goldin-Meadow, 2009; Rowe ym., 2008). Edellä kuvattu ristiriita tämän pro gradu -työn ja aikaisemman tutkimuksen tulosten välillä saattaisi viitata siihen, että täysiaikaisena syntyneillä lapsilla toisen ikävuoden eleilmaisu olisi yhteydessä myöhempään ymmärretyn sanaston hallintaan, mutta ei niinkään ilmaistun sanaston kehitykseen. Erilaisesta eleanalyysimenetelmästä huolimatta Sansavini (2011) ja kollegat tekivät täysiaikaisena syntyneiden verrokkien pelkkiä eleitä sisältävän eleilmaisun ja myöhemmän ilmaistun sanaston koon yhteyden osalta tätä pro gradu -työtä vastaavan havainnon: heidän tutkimuksessaan eleilmaisulla (sisältäen deiktiset ja konventionaaliset eleet sekä esinetoinnot) puolitoistavuotiaana ei havaittu tilastollisesti merkitsevää yhteyttä ilmaistun sanaston kokoon kaksivuotiaana (Sansavini ym., 2011). Siten myös Sansavinin (2011) ja työryhmän tutkimus tukee hypoteesia siitä, että täysiaikaisena syntyneillä lapsilla toisen ikävuoden aikainen eleilmaisu ei olisi yhteydessä myöhempään ilmaistun sanaston hallintaan.

Toisaalta ilmaistun ja ymmärretyn sanaston toisistaan mahdollisesti eroavien roolien lisäksi esiin nousevat uudestaan jo edelläkin mainitut eleiden laskenta- ja pisteitystavat. Rowe ja Goldin-Meadow (2009) tarkastelivat nimittäin 18 kuukauden ikäpisteessä eleillä ilmaistujen eri merkitysten lukumäärää (gesture types), kun tässä pro gradu -

tutkimuksessa samaa merkitystä kantavasta eleestä saattoi saada pisteen useammassa aikaikkunassa (vrt. *gesture tokens*; ks. esim. Rowe ym., 2008). Saattaisi olla siis myös niin, että toisen ikävuoden pelkkiä eleitä sisältävän eleilmaisun yhteydet myöhempään sanaston hallintaan nousevat esiin nimenomaan eleillä ilmaistujen eri merkitysten lukumäärää eli niin sanottua elesanastoa (ks. esim. Rowe & Goldin-Meadow, 2009) tarkastellessa. Mikäli näin olisi, havainnolla olisi oleellinen merkitys myös kliinisen työn kannalta: tällöin olisi lapsen kehitystä arvioitaessa tärkeämpää tarkastella lapsen elesanaston kokoa (*gesture types*; ks. esim. Rowe ym., 2008) kuin ele-esiintymien määrää kokonaisuudessaan (*gesture tokens*, ks. esim. Rowe ym., 2008). Tässä pro gradu -tutkimuksessa käytettiin Rowen ja Goldin-Meadow'n (2009) tutkimuksesta poiketen myös aikaikkunakoodausta (ks. Laakso ym., 1999), joka saattaisi potentiaalisesti kadottaa osan eleilmaisua koskevasta informaatiosta. Aikaisemmassa tutkimuksessa on kuitenkin saatu näyttöä sen puolesta, että aikaikkunakoodausta hyödyntävällä videopohjaisella eleanalyysillä saataisi varsin samansuuntaisia tuloksia kuin kaikki eleet koodaavalla videoanalyysillä (Rajakoski, 2017; ks. myös Laakso ym., 1999).

Myöskään puolitoistavuotiaiden verrokkien pelkkiä eleitä sisältävän eleilmaisun ja kaksivuotiaiden ilmauksien pituuden (mittarina M3L-luku) välillä ei tässä pro gradu -työssä havaittu tilastollisesti merkitseviä yhteyksiä. Vastaava tulos saatiin kaikista tutkittavista koostuvan ryhmän (pikkukeskoset ja verrokkit yhdessä) osalta. Aikaisemmin Rowe ja Goldin-Meadow (2009) ovat saaneet täysiaikaisia lapsia tutkiessaan samansuuntaisen varhaista morfologiaa ja syntaksia koskevan tuloksen: heidän tutkimuksensa mukaan puolentoista vuoden iässä käytetyt pelkkiä eleitä sisältävät ilmaisut eivät ennustaneet tilastollisesti merkitsevästi kieliopillisten rakenteiden hallintaa 42 kuukauden ikäpisteessä (Rowe & Goldin-Meadow, 2009). Sen sijaan Stoltin, Mäkilän (2014) ja työryhmän pikkukeskostutkimuksen verrokeilla sekä 12 että 15 kuukauden ikäpisteessä ilmenevä eleilmaisus (varhaisia ja myöhäisiä eleitä sekä erikseen että yhdessä tarkastellessa) korreloi tilastollisesti merkitsevästi ja positiivisesti 24 kuukauden ikäpisteessä mitatun kolmen pisimmän ilmauksen keskimääräistä morfeemimäärää ilmaisevan M3L-luvun kanssa. Stoltin, Mäkilän (2014) ja työryhmän tutkimuksessa eleilmaisua tutkittiin kuitenkin nuoremmilla lapsilla verrattuna Rowen ja Goldin-Meadow'n (2009) tutkimukseen sekä tähän pro gradu -tutkimukseen. Eriävät tulokset nuorempien ja vanhempien toisella ikävuodella olevien lasten välillä saattaisivat selittyä sillä, että toisen ikävuoden edetessä ja lapsen oppiessa yhä enemmän kielellisiä taitoja eleiden merkitys lapsen ko-

konaiskommunikaatiossa muuttuu (ks. esim. Butcher & Goldin-Meadow, 2000; Clark, 2009; Iverson & Goldin-Meadow, 2005; Rowe ym., 2008). Toisen ikävuoden puolivälin jälkeen lapsilla alkaa nimittäin tyypillisesti aktiivinen puhutun kielen omaksuminen niin sanaston kuin varhaisen kieliopin osalta (ks. esim. Lyytinen, 1999; Stolt, 2009; Stolt ym., 2008) ja samalla pelkkiä eleitä sisältävien ilmaisujen määrä vähenee (ks. esim. Iverson & Goldin-Meadow, 2005; Rowe ym., 2008). Siten voisi ajatella eleiden roolin lapsen kokonaisvuorovaikuksessa olevan keskimäärin vahvimmillaan ja pelkkiä eleitä sisältävien ilmaisujen määrän suurimmillaan ennen toisen ikävuoden puoliväliä, jolloin olisi luonnollista, että yhteydet eleilmaisun sekä varhaisen morfologian ja syntaksin välillä nousevat esiin nimenomaan alle puolitoistavuotiaiden eleilmaisua tarkastelleiden Stoltin, Mäkilän (2014) ja työryhmän tutkimuksessa.

### ***Pelkkiä eleitä sisältävä eleilmaisu pikkukeskosilla***

Pikkukeskosillakaan ei tässä pro gradu -tutkimuksessa havaittu tilastollisesti merkitseviä yhteyksiä 18 kuukauden ikäpisteen pelkkiä eleitä sisältävän eleilmaisun ja 24 kuukauden ikäpisteen ilmaistun sanaston välillä. Sama tulos saatiin, kun verrattiin puolitoistavuotiaiden pikkukeskosten pelkkiä eleitä sisältävää eleilmaisua M3L-lukuihin puoli vuotta myöhemmin. Aikaisempi tutkimus pikkukeskosten eleilmaisun ja myöhempien kielellisten taitojen välisistä yhteyksistä on varsin vähäistä, mutta viitteitä toisen ikävuoden alkupuoliskon eleilmaisun tilastollisesti merkitsevistä yhteyksistä myöhempään kielitaitoon on aikaisemmassa tutkimuksessa kuitenkin jonkin verran saatu (Sansavini ym., 2011; Stolt, Mäkilä ym., 2014). Kaksivuotiaiden pikkukeskosten ilmaistun sanaston koon on todettu korreloivan tilastollisesti merkitsevästi ja positiivisesti 12 (Sansavini ym., 2011; Stolt, Mäkilä, ym. 2014), 15 (Stolt, Mäkilä ym., 2014) ja 18 (Sansavini ym., 2011) kuukauden ikäpisteen pelkkiä eleitä sisältävien ilmaisujen kanssa. Suhteessa kaksivuotiaiden ilmaisujen pituuksista kertovaan M3L-lukuun on aikaisemmassa tutkimuksessa havaittu tilastollisesti merkitseviä ja positiivisia yhteyksiä puolestaan 12 ja 15 kuukauden ikäpisteissä arvioidulla eleilmaisulla (Stolt, Mäkilä ym., 2014).

Tämän pro gradu -tutkimuksen eleilmaisun ja myöhemmän ilmaistun sanaston välistä yhteyttä koskevat aikaisemmasta tutkimuksesta poikkeavat tulokset nostavat mieleen jo verrokkien kohdalla esiin tuodun hypoteesin eleiden laskenta- ja pisteitystavoista: Tuloksista herää kysymys siitä, voisivatko eleilmaisun ja myöhemmän ilmaistun sanaston

yhteydet tulla esiin eleillä ilmaistujen eri merkitysten lukumäärää (vrt. *gesture types*; ks. esim. Rowe ym., 2008), mutta ei ele-esiintymien kokonaislukumäärää (vrt. *gesture tokens*; ks. esim. Rowe ym., 2008) tarkasteltaessa. Sekä Sansavinin (2011) ja työryhmän että Stoltin, Mäkilän (2014) ja kollegoiden tutkimuksissa jokainen tiettyä merkitystä kantava ele pisteitettiin nimittäin vain kerran (vrt. *gesture types*), kun taas tässä pro gradu -työssä tiettyä merkitystä kantavasta eleestä saattoi saada pisteen useammassa aikaikkunassa (vrt. *gesture tokens*), kuten on jo edelläkin todettu. Lisäksi tässä pro gradu -tutkimuksessa käytetyn aikaikkunakoodauksen mahdollisesti informaatiota osittain häilyttävä rooli on edelleen otettava huomioon. Samalla täytyy muistaa, kuten jo edellä tuotiin esiin, että aikaikkunakoodatun eleanalyysin on havaittu aikaisemmassa tutkimuksessa antaneen samansuuntaisia tuloksia kuin kaikkien eleiden koodauksen (Rajakaski, 2017; ks. myös Laakso ym., 1999).

Myös tämän pro gradu -työn pikkukeskosten eleilmaisun ja alkavien kielioppitaitojen välisiä yhteyksiä koskevan tuloksen vertailu aikaisemmasta tutkimuksesta saatuun näyttöön vie huomion jo verrokkien kohdalla esiin tuotuun ajatukseen, nimittäin eletarkastelun ikäpisteisiin. Stolt ja Mäkilä (2014) kollegoineen havaitsivat tilastollisesti merkitsevän positiivisen yhteyden verratessaan kaksivuotiaiden ilmaisujen pituuksista kertovia M3L-lukuja alle puolitoistavuotiaiden eleilmaisuuksiin. Tässä pro gradu -tutkimuksessa puolentoistavuoden ikäpisteessä arvioidulla eleilmaisulla ei enää havaittu tilastollisesti merkitseviä yhteyksiä missään eleluokassa suhteessa kahden vuoden ikäpisteen M3L-lukuihin. Alle puolitoistavuotiaiden vuorovaikutuksesta valtaosa saattaa olla vielä pelkkiä eleitä sisältäviä ilmaisuja, kun taas puolitoistavuotiaat lähentelevät tyypillisesti jo aktiivista puhutun kielen omaksumisen vaihetta ja alkavat vähentää pelkkiä eleitä sisältäviä ilmaisuja (ks. esim. Clark, 2009; Iverson & Goldin-Meadow, 2005; Rowe ym., 2008; Stolt, 2009). Siten puolitoistavuotiailla lapsilla eleilmaisuus ei ole välttämättä enää niin vahvassa roolissa heidän vuorovaikutuksensa kuin nuoremmilla lapsilla ja saattaisi olla, että puolitoistavuotiaiden eleilmaisuus ei sen vuoksi pystyisi enää saavuttamaan tilastollisesti merkitseviä yhteyksiä suhteessa kaksivuotiaiden varhaisiin kielioppitaitoihin. Tämän pro gradu -työn pikkukeskosia koskevien tulosten vertailu aikaisempaan tutkimukseen antaa siis viitteitä samaan ilmiöön kuin verrokkien kohdalla: niissä ikäpisteissä, joissa eleilmaisulla on vuorovaikutuksessa suurempi rooli, yhteys myöhempään kielitaitoon olisi vahvempi.

*Ele-sana-yhdistelmät pikkukeskosilla, verrokeilla ja kaikilla tutkittavilla*

Puolitoistavuotiaiden tutkittavien ele-sana-yhdistelmien lukumäärien ja kaksivuotiaiden ilmaistun kielitaidon välisistä yhteyksistä saatiin tässä pro gradu -tutkimuksessa mielenkiintoinen ja verrattain selkeä tulos. Puolitoistavuotiaiden ele-sana-yhdistelmien lukumäärän havaittiin nimittäin korreloivan positiivisesti, tilastollisesti merkitsevästi ja varsin voimakkaasti sekä ilmaistun sanaston kokoon että M3L-lukuun kaksivuotiaana niin pikkukeskosten ryhmässä kuin kaikista tutkittavista muodostuvassa ryhmässä (pikkukeskoset ja verrokkit yhdessä). Verrokeilla puolentoista vuoden ikäpisteen ele-sana-yhdistelmien lukumäärän ja kahden vuoden ikäpisteen ilmaistun sanaston koon välinen yhteys jäi tässä pro gradu -tutkimuksessa kohtalaisen kauas tilastollisesta merkitsevyydestä, mutta yhteys kahden vuoden ikäpisteen M3L-lukuihin oli verrokeillakin erittäin lähellä tilastollista merkitsevyyttä 5 %:n merkitsevyydellä arvioituna.

Pikkukeskosten ele-sana-yhdistelmiä on tutkittu aikaisemmin tiittävästi hyvin vähän. Suttora ja Salerni (2012) saivat tutkimuksessaan pikkukeskosten ele-sana-yhdistelmiin liittyen samansuuntaisia tuloksia kuin tässä pro gradu -työssä, sillä he havaitsivat, että ele-sana-yhdistelmien osuus kaikista eleitä sisältävistä ilmaisuista 18 kuukauden ikäpisteessä korreloi positiivisesti ja tilastollisesti merkitsevästi monisanaisten ilmaisujen tuottoon 24 kuukauden ikäpisteessä. Monisanaisten ilmaisujen tuoton voidaan puolestaan ajatella rinnastuvan M3L-lukuihin siinä mielessä, että ilmaisujen sanamäärien kasvua kasvavat samalla yleensä myös ilmaisujen morfeemimäärät. Verrattuna aikaisempaan täysiaikaisena syntyneitä lapsia käsitelleeseen tutkimukseen tämän pro gradu -työn pikkukeskosia koskevat tulokset eroavat siinä, että tässä tutkimuksessa tilastollisesti merkitsevät yhteydet ele-sana-yhdistelmistä havaittiin sekä suhteessa myöhempään sanastoon että alkaviin kielioppitaitoihin. Täysiaikaisilla lapsilla yhteys ele-sana-yhdistelmistä on sen sijaan havaittu aikaisemmissa tutkimuksissa suhteessa myöhempään syntaksin ja morfologian hallintaan, mutta ei suhteessa myöhempään sanaston hallintaan (Rowe & Goldin-Meadow, 2009). Onkin mielenkiintoinen huomio, että verrokkien ele-sana-yhdistelmien käyttö lähestyi tilastollista merkitsevyyttä tässä pro gradu -tutkimuksessa nimenomaan suhteessa M3L-lukuihin, mutta ei suhteessa ilmaistuun sanastoon. Jotta käsitys pikkukeskosten ja verrokkien mahdollisista eroavaisuuksista suhteessa ele-sana-yhdistelmien ja myöhemmän kielitaidon välisiin yhteyksiin tarkentuisi, tarvitaan aiheesta lisää tutkimustietoa. Olisi tärkeää tarkastella sitä, eroavatko pikkukes-

koset todella täysiaikaisena syntyneistä lapsista tässä suhteessa, vai onko kyse enemmän esimerkiksi tarkastelun kohteena olevista ikäpisteistä tai ymmärretyn ja ilmaistun sanaston hallinnan erilaisista rooleista. Lisäksi aikaisemman täysiaikaisia lapsia käsitelleen tutkimuksen mukaan yhteydet myöhempään kielitaitoon pätevät kaksi eri merkitystä sisältävillä ele-sana-yhdistelmillä, mutta eivät yhden merkityksen sisältävillä ele-sana-yhdistelmillä (Iverson & Goldin-Meadow, 2005; Rowe & Goldin-Meadow, 2009). Tässä pro gradu -työssä tai Suttoran ja Salernin (2012) tutkimuksessa yhden merkityksen ilmaisevia ele-sana-yhdistelmiä ei eroteltu kaksi eri merkitystä sisältävistä ele-sana-yhdistelmistä, joten tulevaisuuden pikkukeskustutkimuksissa olisi tärkeää ottaa huomioon myös tämä erottelu. Yhteenvedon voitaisiin todeta, että tämän pro gradu -työn perusteella ne puolitoistavuotiaat lapset (erityisesti pikkukeskoset), jotka ovat alkaneet yhdistellä eleitä sanoihin, näyttäisivät olevan kielen omaksumisessa pidemmällä kuin ne lapset, jotka eivät vielä käytä ele-sana-yhdistelmiä. Kliinisen työn kannalta havainto on tärkeä, koska se antaa viitteitä yhdestä tekijästä (eli ele-sana-yhdistelmien esiintyvyydestä), jonka perusteella voisi olla mahdollista arvioida lasten riskejä myöhempään kielellisiin vaikeuksiin sekä tarpeita puheterapeuttiseen tukeen tai seurantaan.

Ele-sana-yhdistelmien lukumääristä saatujen havaintojen myötä tässä pro gradu -tutkimuksessa tarkasteltiin vielä lisäanalyysinä ele-sana-yhdistelmiä pikkukeskosuus/täysiaikaisuus -muuttujan ohella suhteessa seuraaviin taustatekijöihin: sukupuoli, äidin peruskoulutus sekä isän peruskoulutus. Sukupuolen osalta saatiin tämän pro gradu -tutkimuksen perusteella pieniä viitteitä siitä, että tytöillä ele-sana-yhdistelmiä saattaisi olla keskimäärin poikia enemmän. Tilastollisesti merkitsevää eroa tyttöjen ja poikien ele-sana-yhdistelmien välillä ei tämän tutkimuksen aineistossa havaittu, mutta Mann-Whitneyn U-testiin liittyvä kohtalaisen pieni p-arvo voisi viitata siihen, että suuremmalla aineistolla tilastollinen merkitsevyys saatettaisiin saavuttaa (ks. esim. Nummenmaa, 2009). Myös aikaisemmassa, täysiaikaisia lapsia käsitelleessä tutkimuksessa tyttö sukupuolen on havaittu olevan yhteydessä parempiin tai nopeammin kehittyviin kielellisiin taitoihin (ks. esim. Kuvač-Kraljević ym., 2021; Stolt ym., 2008; Westerlund & Lagerberg, 2008). Tässä pro gradu -työssä ele-sana-yhdistelmiä suhteessa vanhempien peruskoulutukseen tarkasteltaessa huomattiin, että äitien koulutuksella ei tässä aineistossa näyttänyt olevan tilastollisesti merkitsevää vaikutusta ele-sana-yhdistelmien määrään: lyhyemmin kouluttautuneiden äitien lapset tuottivat ele-sana-yhdistelmiä keskimäärin yhtä paljon kuin pidemmän koulutuksen saaneiden äitien lapset. Myöskään isien



peruskoulutuksen suhteen ei havaittu tilastollisesti merkitseviä eroja ele-sana-yhdistelmien lukumäärissä, mutta Mann-Whitneyn U-testiin liittyvän suhteellisen pienen p-arvon perusteella suuntaus oli selkeästi erilainen kuin äitien koulutukseen liittyen. Tämän pro gradu -työn aineiston perusteella vaikuttaisi siis jossain määrin mahdolliselta, että isien koulutuksella voisi olla merkitystä ele-sana-yhdistelmien lukumääriin, mutta äitien koulutuksella ei. Havainto on mielenkiintoinen ja herättää toiveen jatkotutkimuksista, sillä aikaisemmissa tutkimuksissa äitien koulutuksen on havaittu vaikuttavan edistävästi lapsen kielitaitoon (ks. esim. Dollaghan ym., 1999; Stolt ym., 2007).

## 9.2 Tutkimuksen vahvuudet ja heikkoudet

Tämän pro gradu -tutkimuksen vahvuutena oli pikkukeskosten eleilmaisun tutkiminen videoaineistoon pohjaavalla analyysillä. Pikkukeskosten eleilmaisusta on toistaiseksi yleisesti ottaen kohtalaisen vähän tutkimustietoa ja erityisen vähäistä on tietävästi videoaineistoa hyödyntävä tutkimustieto. Videoaineiston vahvuus paljon käytettyihin vanhempien arvioihin pohjaaviin arviointimenetelmiin verrattuna on kontrolloidumpi ja siten mahdollisesti myös lasten keskinäistä vertailtavuutta parantava tutkimustilanne. Lisäksi videoanalyysiin pohjaava menetelmä vertautuu vanhempien arvioita hyödyntäviä menetelmiä paremmin tilanteisiin, joissa puheterapeutti arvioi lapsen eleilmaisua vastaanotolla. Videopohjainen analyysi mahdollistaa myös vuorovaikutustilanteeseen liittyvien tekijöiden havainnoinnin, mikä saattaa olla kliinisessä työssä usein mielekästä. Toinen tämän pro gradu -työn vahvuus oli eleilmaisun tarkastelu nimenomaisesti toisen ikävuoden puolivälissä, josta lapsilla alkaa tyypillisesti aktiivisen kehityksen vaihe niin ilmaistun sanaston kuin varhaisen kieliopin kehityksen osalta (ks. esim. Lyytinen, 1999; Stolt, 2009; Stolt ym., 2008). Myös eleilmaisun kehityksen tarkempi tunteminen osana aktiivisen kielellisen omaksumisen vaihetta olisi tärkeää. Toistaiseksi pikkukeskosten eleilmaisua käsittelevä tutkimus on kuitenkin painottunut toisen ikävuoden alkupuolelle. Kolmas tämän pro gradu -tutkimuksen vahvuus oli ele-sana-yhdistelmien tarkasteleminen, sillä pikkukeskosten ele-sana-yhdistelmiä koskeva tutkimustieto on tietävästi toistaiseksi huomattavan vähäistä.

Heikkoutena tässä tutkimuksessa oli erityisesti tutkittavien kohtalaisen pieni määrä. Pienen tutkittavien määrän vuoksi keskiarvoon perustuvia tilastollisia menetelmiä ei

ollut mahdollista käyttää, vaan niiden sijasta hyödynnettiin epäparametrisiä tilastollisia menetelmiä. Epäparametristen menetelmien kyky havaita voimakkuudeltaan pienehköjä ilmiöitä on puolestaan usein keskiarvoon perustuvia menetelmiä heikompi (ks. esim. Nummenmaa, 2009). Lisäksi pienehkö tutkittavien määrä itsessään vaikuttaa siihen, että tilastollisesti merkitsevät erot eivät välttämättä nouse aineistosta esiin, vaikka niitä olemassa olisikin (ks. esim. Nummenmaa, 2009). Siksi tämän pro gradu -työn tuloksia on yleistettävä tämän tutkimuksen tutkittavajoukon ulkopuolelle harkiten. Olisi myös tärkeää tehdä vastaavia tutkimuksia isommilla tutkittavien määrillä tai lisää pieniä tutkimuksia samansuuntaisilla tutkimusasetelmilla, jotta kuva pikkukeskosten eleilmmaisusta edelleen tarkentuisi. Ele-sana-yhdistelmien käsittelyn suhteen heikkoutena tässä pro gradu -tutkimuksessa oli se, että yhden merkityksen ja kaksi merkitystä sisältäviä ele-sana-yhdistelmiä ei eroteltu toisistaan, sillä kaikkien ele-sana-yhdistelmien käsittelemisen yhtenä ryhmänä heikensi vertailtavuutta suhteessa aikaisempaan tutkimukseen. Lisäksi tässä pro gradu -työssä tehtyihin eleanalyyseihin ei liittynyt reliabiliteettitarkastelua, mikä heikentää saatujen tulosten luotettavuutta.

### **9.3 Kliininen merkitys**

Tämän pro gradu -tutkimuksen perusteella ele-sana-yhdistelmillä saattaisi olla varsin voimakastakin yhteyttä myöhempään kielen kehitykseen, pikkukeskosilla mahdollisesti jopa selkeämmin kuin täysiaikaisena syntyneillä lapsilla. Ele-sana-yhdistelmien merkityksestä myöhemmän kielitaidon (erityisesti varhaisen syntaksin ja morfologian kehityksen) ennakoijana on saatu täysiaikaisena syntyneillä lapsilla näyttöä jo aikaisemmissa tutkimuksissa (ks. esim. Iverson & Goldin-Meadow, 2005; Rowe & Goldin-Meadow, 2009), mutta pikkukeskosten ele-sana-yhdistelmiä tarkastelevia tutkimuksia on tietävästi toistaiseksi huomattavan vähäinen määrä. Hieman viitteitä ele-sana-yhdistelmien merkityksestä myös pikkukeskosilla kuitenkin on jo (ks. esim. Suttora & Salerni, 2012), ja tässä pro gradu -työssä saatiin jonkin verran lisää vahvistusta pikkukeskosten ele-sana-yhdistelmien roolista suhteessa myöhempään kielitaitoon. Kliinisen työn kannalta tämän pro gradu -tutkimuksen tulos ele-sana-yhdistelmien mahdollisesta roolista suhteessa myöhempään kielitaitoon on merkittävä, sillä erityisesti arviointityössä tarvitaan tietoa myöhempiä kielellisiä vaikeuksia ennakoivista tekijöistä. Ele-sana-yhdistelmien tarkasteleminen saattaisi osana logopedista kokonaisarvioita olla yksi tekijä, joka auttai-

si kliinisessä työssä kohdentamaan puheterapeuttista seuranta ja kuntoutusta täsmällisemmin oikeisiin lapsiin. Pikkukeskosia ajatellen kaikki lisäinformaatio myöhempiin kielen kehityksen vaikeuksiin yhdistyvistä tekijöistä on tärkeää, koska tutkimusten mukaan terveetkin pikkukeskoset ovat täysiaikaisena syntyneitä lapsia suuremmassa riskissä kielellisiin haasteisiin. Pikkukeskosten ele-sana-yhdistelmiä on kuitenkin tutkittava vielä lisää, jotta niiden roolista suhteessa myöhempään kielitaitoon voitaisi varmistua.

Lisäksi tämän pro gradu -tutkimuksen tuloksia aikaisempaan tutkimukseen peilattaessa saatiin viitteitä siitä, että eleillä ilmaistujen eri merkitysten määrillä (gesture types; ks. esim. Rowe ym., 2008) saattaisi olla erilainen yhteys myöhempään kielitaitoon kuin eleesiintymien lukumäärillä (gesture tokens; ks. esim. Rowe ym., 2008). Kliinisen työn kannalta olisi oleellista tietää, kumpi eleiden laskentatapa on informatiivisempi myöhempien kielellisten taitojen ennakoijana, ja asiaa olisikin tärkeää tutkia lisää. Toinen kliinisestikin mielenkiintoinen tämän pro gradu -työn ja aikaisemman tutkimuksen tuloksia verratessa herännyt kysymys on ilmaistun ja ymmärretyn sanaston potentiaalisesti erilaiset yhteydet suhteessa aikaisempaan eleilmaisuuksiin.

## 9.4 Yhteenveto

Tässä tutkimuksessa vertailtiin puolitoistavuotiaiden pikkukeskosten ja verrokkien eleilmaisua videoaineiston perusteella sekä tarkasteltiin puolitoistavuotiaiden eleilmaisun yhteyksiä kaksivuotiaiden ilmaistuun kielitaitoon. Pikkukeskosten ja verrokkien eleilmaisuus puolentoistavuoden ikäpisteessä näyttäytyivät tässä tutkimuksessa varsin samankaltaisina eikä tilastollisesti merkitseviä eroavaisuuksia ryhmien välillä havaittu. Puolitoistavuotiaiden lasten pelkkiä eleitä sisältävällä eleilmaisulla ei havaittu tilastollisesti merkitseviä yhteyksiä pikkukeskosilla, verrokeilla eikä kaikista tutkittavista koostuvalla ryhmällä (pikkukeskoset ja verrokkit yhteensä). Ele-sana-yhdistelmien lukumäärällä puolitoistavuotiaana havaittiin sen sijaan olevan varsin voimakas tilastollisesti merkitsevä yhteys kaksivuotiaiden ilmaistun sanaston kokoon ja M3L-lukuihin sekä pikkukeskosten että kaikkien tutkittavien (pikkukeskoset ja verrokkit yhteensä) ryhmässä. Verrokeilla ele-sana-yhdistelmien lukumäärän ja M3L-luvun yhteys oli tilastollisesti lähes merkitsevä 5 %:n merkitsevyystasolla tarkasteltuna, mutta tilastollisesti merkitsevää yhteyttä ilmaistun sanaston kokoon ei havaittu. Tämä pro gradu -tutkimus herätti

mielenkiinnon erityisesti ele-sana-yhdistelmien merkitystä kohtaan. Viitteitä saatiin siitä, että ele-sana-yhdistelmiä käyttävät puolitoistavuotiaat pikkukeskoset (ja osin myös täysiaikaisena syntyneet lapset) olisivat kielen omaksumisessa pidemmällä kuin ne saman ikäiset lapset, jotka eivät vielä yhdistele eleitä sanoihin. Pikkukeskosten ele-sana-yhdistelmiä on kuitenkin tärkeää tutkia vielä lisää, koska toistaiseksi niihin liittyvän tutkimustiedon määrä on tiettävästi hyvin vähäinen. Mikäli uudet tutkimukset vahvistaisivat tässä pro gradu -työssä syntynyttä käsitystä ele-sana-yhdistelmien roolista suhteessa pikkukeskosten myöhempisiin kielellisiin taitoihin, ele-sana-yhdistelmillä voisi olla tärkeä rooli kliinisessä työssä osana alle kaksivuotiaiden kielellisiä taitoja tarkastelevaa logopedista kokonaisarvioita.

## LÄHTEET

- Asumaniemi, H., Munck, P., Lapinleimu, H. & Stolt, S. (2018). Pikkukeskosena syntyneiden lasten eleiden ja esinetoimintojen kehitys yksivuotiaana ja sen yhteys kognitiiviseen kehitykseen kaksivuotiaana. *Puhe ja kieli*, 38(2), 49–63. doi: 10.23997/pk.75365
- Bates, E. & Goodman, J. C. (1997). On the inseparability of grammar and the lexicon: Evidence from acquisition, aphasia and real-time processing. *Language and Cognitive Processes*, 12(5–6), 507–584. doi: 10.1080/016909697386628
- Bates, E. & Goodman, J. C. (1999). On the emergence of grammar from the lexicon. Teoksessa B. MacWhinney (toim.), *The emergence of language* (s. 29–79). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Bavin, E. L. & Bretherton, L. (2013). The early language in Victoria study: Late talkers, predictors, and outcomes. Teoksessa L. A. Rescorla & P. S. Dale (toim.), *Late talkers: Language development, interventions, and outcomes* (s. 3–21). Baltimore: Paul H. Brookes Publishing Co.
- Bayley, N. (1993). *The Bayley scales of infant development* (2. painos). San Antonio, TX: Psychological corporation.
- Behrman, R. E. & Butler, A. S. (2007). *Preterm birth: Causes, consequences, and prevention*. Washington, D.C: National Academies Press.
- Blencowe, H., Cousens, S., Chou, D., Oestergaard, M. Z., Say, L., Moller, A.-B., Kinney, M., Lawn, J. (2012). 15 million preterm births: Priorities for action based on national, regional and global estimates. Teoksessa C. P. Howson, M. V. Kinney & J. E. Lawn (toim.), *Born too soon: The global action report on preterm birth* (s. 16–31). Geneva: World Health Organization. Noudettu

osoitteesta

[http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44864/9789241503433\\_eng.pdf;jsessionid=693BB6B1F7DB72028172DC740CB9392A?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44864/9789241503433_eng.pdf;jsessionid=693BB6B1F7DB72028172DC740CB9392A?sequence=1)

- Brooks, P. J. & Kempe, V. (2012). *Language development*. Chichester, West Sussex: Wiley-Blackwell.
- Butcher, C. & Goldin-Meadow, S. (2000). Gesture and the transition from one- to two-word speech: When hand and mouth come together. Teoksessa D. McNeill (toim.), *Language and gesture* (s. 235–258). Cambridge: Cambridge University Press.
- Capone, N. C. & McGregor, K. K. (2004). Gesture development: A review for clinical and research practices. *Journal of Speech, Language & Hearing Research*, 47(1), 173–186. doi: 10.1044/1092-4388(2004/015)
- Capone Singleton, N. (2014). Gesture development. Teoksessa N. Capone Singleton & B. B. Shulman (toim.), *Language development: Foundations, processes, and clinical applications* (2. painos, s. 59–71). Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning.
- Carpendale, J. & Lewis, C. (2006). *How children develop social understanding*. Malden, MA ; Oxford: Blackwell Publishing.
- Caselli, M. C. & Casadio, P. (1995). *Il primo vocabolario del bambino*. Milan: Franco Angeli.
- Cattani, A., Bonifacio, S., Fertz, M., Iverson, J. M., Zocconi, E. & Caselli, M. C. (2010). Communicative and linguistic development in preterm children: A longitudinal study from 12 to 24 months. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 45(2), 162–173. doi: 10.3109/13682820902818870

- Clark, E. V. (2009). *First language acquisition* (2. painos). Cambridge: Cambridge University Press.
- Dollaghan, C. A., Campbell, T. F., Paradise, J. L., Feldman, H. M., Janosky, J. E., Pitcairn, D. N. & Kurs-Lasky, M. (1999). Maternal education and measures of early speech and language. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 42(6), 1432–1443. doi: 10.1044/jslhr.4206.1432
- Dromi, E. (1999). Early lexical development. Teoksessa M. D. Barrett (toim.), *The development of language* (s. 99–131). Hove, East Sussex, UK: Psychology Press.
- Ekholm, E., Vääräsmäki, M. & Kaaja, R. (2019). Normaalin raskauden aiheuttamat muutokset. Teoksessa J. Tapanainen, O. Heikinheimo & K. Mäkikallio (toim.), *Naistentaudit ja synnytykset* (6., uudistettu painos, s. 348–356). Helsinki: Duodecim.
- Engdahl, B. & Eskild, A. (2007). Birthweight and the risk of childhood sensorineural hearing loss. *Paediatric & Perinatal Epidemiology*, 21(6), 495–500. doi: 10.1111/j.1365-3016.2007.00844.x
- Ennenaikainen synnytys. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Gynekologiyhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2018 (viitattu 21.1.2019). Saatavilla internetissä: [www.kaypahoito.fi](http://www.kaypahoito.fi)
- Fellman, V. & Luukkainen, P. (2016). Vastasyntyneen sairaudet. Teoksessa J. Rajantie, M. Heikinheimo & M. Renko (toim.), *Lastentaudit* (6., uudistettu painos, s. 149–166). Helsinki: Duodecim.
- Fenson, L., Dale, P. S., Reznick, J. S., Bates, E., Thal, D. J. & Pethick, S. J. (1994). Variability in early communicative development. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 59(5).

- Fenson, L., Marchman, V. A., Thal, D. J., Dale, P. S., Reznick, J. S. & Bates, E. (2007). *MacArthur-Bates Communicative Development Inventories: User's guide and technical manual* (2. painos). Baltimore, Md: Paul H. Brookes Pub. Co.
- Foster-Cohen, S., Edgin, J. O., Champion, P. R. & Woodward, L. J. (2007). Early delayed language development in very preterm infants: Evidence from the MacArthur-Bates CDI. *Journal of Child Language*, *34*(3), 655–675. doi: 10.1017/S0305000907008070
- Goldin-Meadow, S. (2009). From gesture to word. Teoksessa E. L. Bavin (toim.), *The Cambridge handbook of child language* (s. 145–160). Cambridge; New York: Cambridge University Press.
- Goldin-Meadow, S. & Butcher, C. (2003). Pointing toward two-word speech in young children. Teoksessa S. Kita (toim.), *Pointing: Where language, culture, and cognition meet* (s. 85–107). Mahwah, N.J: L. Erlbaum Associates.
- Himmelman, K. & Uvebrant, P. (2014). The panorama of cerebral palsy in Sweden. XI. Changing patterns in the birth-year period 2003-2006. *Acta Paediatrica*, *103*(6), 618–624. doi: 10.1111/apa.12614
- Hirvonen, M., Ojala, R., Korhonen, P., Haataja, P., Eriksson, K., Gissler, M., Luukkaala, T. & Tammela, O. (2018). Visual and hearing impairments after preterm birth. *Pediatrics*, *142*(2), 1–10. doi: 10.1542/peds.2017-3888
- Hirvonen, M., Ojala, R., Korhonen, P., Haataja, P., Eriksson, K., Rantanen, K., Gissler, M., Luukkaala, T. & Tammela, O. (2017). Intellectual disability in children aged less than seven years born moderately and late preterm compared with very preterm and term-born children: A nationwide birth cohort study. *Journal of Intellectual Disability Research*, *61*(11), 1034–1054. doi: 10.1111/jir.12394



- Iverson, J. M. (2010). Developing language in a developing body: The relationship between motor development and language development. *Journal of Child Language*, 37(2), 229–261. doi: 10.1017/S0305000909990432
- Iverson, J. M., Capirci, O., Volterra, V. & Goldin-Meadow, S. (2008). Learning to talk in a gesture-rich world: Early communication in Italian vs. American children. *First Language*, 28(2), 164–181. doi: 10.1177/0142723707087736
- Iverson, J. M. & Goldin-Meadow, S. (2005). Gesture paves the way for language development. *Psychological Science*, 16(5), 367–371. doi: 10.1111/j.0956-7976.2005.01542.x
- Iverson, J. M. & Thal, D. (1998). Communicative transitions: There's more to the hand than meets the eye. Teoksessa A. M. Wetherby, S. F. Warren & J. Reichle (toim.), *Transitions in prelinguistic communication* (s. 59–86). Baltimore: P.H. Brookes Pub.
- Jansson-Verkasalo, E., Valkama, M., Vainionpää, L., Pääkkö, E., Ilkko, E. & Lehtihalmes, M. (2004). Language development in very low birth weight preterm children: A follow-up study. *Folia Phoniatica et Logopaedica*, 56(2), 108–119. doi: 10.1159/000076062
- Kern, S. & Gayraud, F. (2007). Influence of preterm birth on early lexical and grammatical acquisition. *First Language*, 27(2), 159–173. doi: 10.1177/0142723706075790
- Krägeloh-Mann, I. (2018). Cerebral palsy and related movement disorders. Teoksessa A. Arzimanoglou, A. O'Hare, M. Johnston & R. Ouvrier (toim.), *Aicardi's diseases of the nervous system in childhood* (4. painos, s. 347–374). London: Mac Keith Press.

- Kuvač-Kraljević, J., Blaži, A., Schults, A., Tulviste, T. & Stolt, S. (2021). Influence of internal and external factors on early language skills: A cross-linguistic study. *Infant Behavior and Development*, 63, 101552. doi: 10.1016/j.infbeh.2021.101552
- Laakso, M.-L. (2014). Esikielellinen vuorovaikutus ja viestintä. Teoksessa T. Siiskonen, T. Aro, T. Ahonen & R. Ketonen (toim.), *Joko se puhuu? Kielenkehityksen vaikeudet varhaislapsuudessa* (4., uudistettu painos, s. 22–50). Jyväskylä: PS-kustannus.
- Laakso, M.-L., Poikkeus, A.-M., Katajamäki, J. & Lyytinen, P. (1999). Early intentional communication as a predictor of language development in young toddlers. *First Language*, 19(56), 207–231. doi: 10.1177/014272379901905604
- Launonen, K. (2007). *Vuorovaikutus: Kehitys, riskit ja tukeminen kuntoutuksen keinoin*. Helsinki: Kehitysvammaliitto ry, Oppimateriaalikeskus Opike.
- Lewis, B. A., Singer, L. T., Fulton, S., Salvator, A., Short, E. J., Klein, N. & Baley, J. (2002). Speech and language outcomes of children with bronchopulmonary dysplasia. *Journal of Communication Disorders*, 35(5), 393–406. doi: 10.1016/S0021-9924(02)00085-0
- Liszkowski, U., Carpenter, M., Striano, T. & Tomasello, M. (2006). 12- and 18-month-olds point to provide information for others. *Journal of Cognition and Development*, 7(2), 173–187. doi: 10.1207/s15327647jcd0702\_2
- Lyytinen, P. (1999). *Varhaisen kommunikaation ja kielen kehityksen arviointimenetelmä*. Jyväskylä: Niilo Mäki Instituutti.
- Mäenpää, H. (2014). CP-vamma. Teoksessa H. Pihko, L. Haataja & H. Rantala (toim.), *Lastenneurologia* (s. 128–137). Helsinki: Duodecim.

- Nguyen, T.-N.-N., Spencer-Smith, M., Zannino, D., Burnett, A., Scratch, S. E., Pascoe, L., Ellis, R., Cheong, J., Thompson, D., Inder, T., Doyle, L. W. & Anderson, P. J. (2018). Developmental trajectory of language from 2 to 13 years in children born very preterm. *Pediatrics*, *141*(5), 1–8. doi: 10.1542/peds.2017-2831
- Nummenmaa, L. (2009). *Käyttäytymistieteiden tilastolliset menetelmät*. Helsinki: Tammi.
- O’Hare, A. (2018). Disorders of auditory and vestibular function. Teoksessa A. Arzimanoglou, A. O’Hare, M. V. Johnston & R. Ouvrier (toim.), *Aicardi’s diseases of the nervous system in childhood* (4. painos, s. 1153–1176). London: Mac Keith Press.
- Ortiz-Mantilla, S., Choudhury, N., Leevers, H. & Benasich, A. A. (2008). Understanding language and cognitive deficits in very low birth weight children. *Developmental Psychobiology*, *50*(2), 107–126. doi: 10.1002/dev.20278
- Parikka, V. & Leino, M. (2017). Keskosvauvan kotiutuminen. Teoksessa S. Stolt, A. Yliherva, V. Parikka, L. Haataja & L. Lehtonen (toim.), *Keskosen hoito ja kehitys* (s. 131–142). Helsinki: Duodecim.
- Rajakaski, R. (2017). *Pikkukeskosina syntyneiden lasten katseen ja eleiden käyttö vuoden iässä videoituista vuorovaikutustilanteista analysoituna* (Pro gradu - tutkielma). Helsingin yliopisto, Helsinki.
- Rescorla, L. A. (2013). Late-talking toddlers: A 15-year follow-up. Teoksessa L. A. Rescorla & P. S. Dale (toim.), *Late talkers: Language development, interventions, and outcomes* (s. 219–239). Baltimore: Paul H. Brookes Publishing Co.

- Rescorla, L. A. & Dale, P. S. (2013). Where do we stand now? Conclusions and future directions. Teoksessa L. A. Rescorla & P. S. Dale (toim.), *Late talkers: Language development, interventions, and outcomes* (s. 377–387). Baltimore: Paul H. Brookes Publishing Co.
- Rowe, M. L. & Goldin-Meadow, S. (2009). Early gesture selectively predicts later language learning. *Developmental Science*, *12*(1), 182–187. doi: 10.1111/j.1467-7687.2008.00764.x
- Rowe, M. L., Özçalışkan, Ş. & Goldin-Meadow, S. (2008). Learning words by hand: Gesture's role in predicting vocabulary development. *First Language*, *28*(2), 182–199. doi: 10.1177/0142723707088310
- Sansavini, A., Guarini, A., Savini, S., Broccoli, S., Justice, L., Alessandrini, R. & Faldella, G. (2011). Longitudinal trajectories of gestural and linguistic abilities in very preterm infants in the second year of life. *Neuropsychologia*, *49*(13), 3677–3688. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2011.09.023
- Sariola, A.-P., Nuutila, M., Sainio, S., Saisto, T. & Tiitinen, A. (toim.). (2014). *Odottavan äidin käsikirja*. Helsinki: Duodecim.
- Saxton, M. (2010). *Child language: Acquisition and development*. London: Sage Publications.
- Singer, L. T., Siegel, A. C., Lewis, B., Hawkins, S., Yamashita, T. & Baley, J. (2001). Preschool language outcomes of children with history of bronchopulmonary dysplasia and very low birth weight: *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, *22*(1), 19–26. doi: 10.1097/00004703-200102000-00003
- Stolt, S. (2009). *Language in acquisition: Early lexical development and associations between lexicon and grammar—Findings from full-term and very-low-birth-weight Finnish children* (Väitöskirja). Helsingin yliopisto, Helsinki.

- Stolt, S., Haataja, L., Lapinleimu, H. & Lehtonen, L. (2008). Early lexical development of Finnish children: A longitudinal study. *First Language*, 28(3), 259–279. doi: 10.1177/0142723708091051
- Stolt, S., Haataja, L., Lapinleimu, H. & Lehtonen, L. (2009). Associations between lexicon and grammar at the end of the second year in Finnish children. *Journal of Child Language*, 36(4), 779–806. doi: 10.1017/S0305000908009161
- Stolt, S., Klippi, A., Launonen, K., Munck, P., Lehtonen, L., Lapinleimu, H. & Haataja, L. (2007). Size and composition of the lexicon in prematurely born very-low-birth-weight and full-term Finnish children at two years of age. *Journal of Child Language*, 34(2), 283–310. doi: 10.1017/S0305000906007902
- Stolt, S., Matomäki, J., Haataja, L., Lapinleimu, H., Lehtonen, L. & the PIPARI study group. (2013). The emergence of grammar in very-low-birth-weight Finnish children at two years of age. *Journal of Child Language*, 40(2), 336–357. doi: 10.1017/S0305000911000456
- Stolt, S., Matomäki, J., Lind, A., Lapinleimu, H., Haataja, L. & Lehtonen, L. (2014). The prevalence and predictive value of weak language skills in children with very low birth weight: A longitudinal study. *Acta Paediatrica*, 103(6), 651–658. doi: 10.1111/apa.12607
- Stolt, S., Mäkilä, A.-M., Matomäki, J., Lehtonen, L., Lapinleimu, H. & Haataja, L. (2014). The development and predictive value of gestures in very-low-birth-weight children: A longitudinal study. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 16(2), 121–131. doi: 10.3109/17549507.2013.794861
- Strømme, P. & Hagberg, G. (2000). Aetiology in severe and mild mental retardation: A population-based study of Norwegian children. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 42(2), 76–86. doi: 10.1111/j.1469-8749.2000.tb00050.x

- Suttora, C. & Salerni, N. (2012). Gestural development and its relation to language acquisition in very preterm children. *Infant Behavior and Development*, 35(3), 429–438. doi: 10.1016/j.infbeh.2012.02.008
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. (2020). *Perinataaltilasto – synnyttäjät, synnytykset ja vastasyntyneet 2019* [Tilastoraportti]. Helsinki. Noudettu osoitteesta [https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/140702/Tr48\\_20.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/140702/Tr48_20.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Therien, J. M., Worwa, C. T., Mattia, F. R. & deRegnier, R.-A. O. (2004). Altered pathways for auditory discrimination and recognition memory in preterm infants. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 46(12), 816–824. doi: 10.1017/S0012162204001434
- Tomasello, M. (1995). Joint attention as social cognition. Teoksessa C. Moore & P. J. Dunham (toim.), *Joint attention: Its origins and role in development* (s. 103–130). Hillsdale, N.J: Lawrence Erlbaum Associates.
- Tomasello, M. (1999). *The cultural origins of human cognition*. Cambridge, Mass: Harvard University Press.
- Tomasello, M., Carpenter, M. & Liszkowski, U. (2007). A new look at infant pointing. *Child Development*, 78(3), 705–722. doi: 10.1111/j.1467-8624.2007.01025.x
- van Noort-van der Spek, I. L., Franken, M.-C. J. P. & Weisglas-Kuperus, N. (2012). Language functions in preterm-born children: A systematic review and meta-analysis. *Pediatrics*, 129(4), 745–754. doi: 10.1542/peds.2011-1728
- Westerlund, M. & Lagerberg, D. (2008). Expressive vocabulary in 18-month-old children in relation to demographic factors, mother and child characteristics, communication style and shared reading. *Child: Care, Health and Development*, 34(2), 257–266. doi: 10.1111/j.1365-2214.2007.00801.x

Wroblewska-Seniuk, K., Greczka, G., Dabrowski, P., Szyfter-Harris, J. & Mazela, J.

(2017). Hearing impairment in premature newborns: Analysis based on the national hearing screening database in Poland. *PLOS ONE*, *12*(9), 1–15. doi: 10.1371/journal.pone.0184359

Zimmerman, E. (2018). Do infants born very premature and who have very low birth weight catch up with their full term peers in their language abilities by early school age? *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, *61*(1), 53–65. doi: 10.1044/2017\_JSLHR-L-16-0150

## LIITTEET

### LIITE A Esimerkki eleanalyysistä

Aikaikkuna- koodaus (15 s)	Ritualistiset pyynnöt	Deiktiset eleet	Esittävät eleet	Konventionaaliset eleet	Esinetoiminnot
0:00-0:15					
0:16-0:30		Näyttää autoa äidille			
0:31-0:45		Antaa lehmän äidille; Näyttää lentokonetta äidille			
0:46-1:00					Lennättää lentokonetta;
1:01-1:15					Ajeluttaa autoa
1:16-1:30					Ajeluttaa autoa;
1:31-1:45					Ajeluttaa lentokonetta
1:46-2:00					Ajeluttaa autoa
					Ajeluttaa lentokonetta
					Pyörittää lentokoneen propellia (äidin mallis- ta)
2:01-2:15		Antaa rengastornin äi- dille			Ottaa renkaan pois ta- pista
2:16-2:30					Ottaa renkaan pois ta- pista
2:31-2:45					Ottaa renkaita pois ta- pista
2:46-3:00		Näyttää tappia äidille			Laittaa renkaita tappiin



3:01-3:15		Ottaa renkaan pois ta- pista;
3:16-3:30		Laittaa renkaita tappiin
3:31-3:45		Laittaa renkaita tappiin
		Ottaa renkaita pois ta- pista
3:46-4:00	Osoittaa ovelle	
4:01-4:15	Antaa pehmokissan äi- dille	Ajeluttaa autoa
4:16-4:30	Antaa hevosen äidille	
4:31-4:45		Kuljettaa possua (vää- rinpäin)
4:46-5:00	Antaa possun ja hevo- sen äidille	Kuljettaa hevosta
5:01-5:15	<i>Antaa kupin äidille + sanoo "muki"</i>	
5:16-5:30		Painelee puhelimen nappuloita
5:31-5:45		
5:46-6:00		
6:01-6:15		Avaa laatikon kannen
6:16-6:30		
6:31-6:45	Antaa lehmän äidille	
6:46-7:00	Antaa kannun äidille	Yrittää avata kannun kannen
7:01-7:15		Laittaa kannun kannen kiinni
7:16-7:30	Osoittaa kuppiin	
7:31-7:45		Laittaa puhelimen luu- rin korvalle (väärinpäin)

7:46-8:00					
8:01-8:15					"Lukee" kirjaa
8:16-8:30					
8:31-8:45					
8:46-9:00					Yrittää laittaa muotopalikan kannen kolosta
9:01-9:15		<i>Osoittaa kannen koloa ja sanoo "jikki" (rikki)</i>			Avaa laatikon kannen
9:16-9:30		Osoittaa seinällä olevaa kuvaa			
9:31-9:45		Osoittaa seinällä olevaa kuvaa			
9:46-10:00					Yrittää laittaa muotopalikan kannen kolosta
<b>Pisteet</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>24</b>

*Huom.* Ele-sana-yhdistelmät kursiivilla.

## **LIITE B Videoaineistossa esiintyneet esinetoiminnot**

Tornin rakentaminen pehmopalikoista  
Kannun kannen avaaminen/kiinni laittaminen  
Kupin asettaminen asetille  
Kupista/kannusta/tuttipullosta juominen  
"Juoman" kaataminen tuttipullosta kannuun/kuppiin  
"Juoman" kaataminen kannusta kuppiin  
Kupissa olevan "juoman" sekoittaminen tuttipullolla  
Kannussa olevan "syötävän" siirtäminen kädellä kuppiin  
Nuken/lelueläimen/äidin juottaminen kupista/tuttipullosta  
Vaateen pukeminen nukelle  
Vaateen riisuminen nukelta  
Suikon antaminen nukelle/pehmolelulle  
Nuken/pehmolelun silittäminen  
Nuken pitäminen/kantaminen sylissä  
Lelu-eläimen laittaminen nukkumaan tyynylle/matolle  
Lelu-eläimen asettaminen äidin pehmopalikoista rakentamaan aitaukseen  
Lelu-eläimen/pikkunuken/pehmolelun kävelyttäminen/kuljettaminen  
Lelu-eläimen/nuken/pehmolelun halaaminen  
Renkaiden laittaminen tappiin/Rengastornin rakentaminen  
Renkaiden ottaminen pois tapista/Rengastornin purkaminen  
Muovirenkaan laittaminen ranteeseen kuin rannekorun  
Puhelimen luurin asettaminen omalle/äidin/nuken/pehmolelun korvalle  
Puhelimen nappuloiden paineleminen  
Puhelimen luurin asettaminen paikoilleen  
Auton/laivan/kärryn ajeluttaminen/kuljettaminen  
Lentokoneen lennättäminen  
Lentokoneen propellin pyörittäminen  
Laatikon kannen avaaminen/sulkeminen  
Muotopalikan pujottaminen palikkalaatikon kannen kolosta  
Kirjan avaaminen/katseleminen/"lukeminen"/sivujen kääntelevminen

## LIITE C Videoaineistossa esiintyneet ele-sana-yhdistelmät

Siirtää äidin kättä pois tieltään + sanoo "eieieiei"

Osoittaa lehmää + sanoo "mammu" (ammu/lehmä)

Näyttää pehmopalikkaa äidille + sanoo "pala"

Näyttää pehmokissaa äidille + sanoo "miau"

Osoittaa nuken napaa + sanoo "papa" (napa)

Antaa nuken äidille + sanoo "vauva"

Antaa kupin äidille + sanoo "muki"

Antaa lehmän äidille + sanoo "ammuu"

Antaa hevosen äidille + sanoo "heppa"

Näyttää lentokonetta äidille + sanoo "tento" (lentokone)

Näyttää rengastornia äidille + sanoo "nooni" (torni)

Antaa kupin äidille + sanoo "tämä"

Antaa puhelimen luurin äidille + sanoo "tämä"

Antaa pehmopalikan äidille + sanoo "tämä"

Näyttää laivaa äidille + sanoo "tämä"

Näyttää rengastornia äidille + sanoo "tämä"

Antaa lampaan äidille + sanoo "tämä"

Osoittaa kirjan sivulla olevia rattaita + sanoo "brumbrum"

Antaa pehmopupun äidille + sanoo "puppe" (pehmolelun nimi)

Näyttää pehmopalikkaa äidille/kuvaajalle + sanoo "paa" (palikka)

Näyttää laivaa äidille/kuvaajalle + sanoo "lai" (laiva)

Osoittaa kuvaa kirjasta + sanoo "pooppu" (omppu)

Antaa lehmän äidille + sanoo "muu"

Taputtelee tyynyä + sanoo "äiti"

Antaa palikkaa äidille + sanoo "ätä" (äiti)

Osoittaa kannen koloa + sanoo "jikki" (rikki)

Antaa kannun äidille + sanoo "vene"

Osoittaa nukkea + sanoo "ei"

Antaa kannun äidille + sanoo "teetä"

Osoittaa kirjan kuvaa + sanoo "kato" (katso)

Pudistaa päätään + sanoo "eiei"  
Laittaa puhelimen luurin korvalle + sanoo "puhe"  
Laittaa puhelimen luurin nuken korvalle + sanoo "puhe"  
Yrittää avata kannun kantta + sanoo "avaa"  
Ajeluttaa autoa + sanoo "auto"  
Ottaa renkaan pois tapista + sanoo "pois"  
Laittaa renkaita tappiin + sanoo "too/tämmönen/tää"  
Painelee puhelimen nappuloita + sanoo "bingbing"  
Laittaa kannun kannen kiinni + sanoo "noin"  
Juottaa nukkea kupista + sanoo "juomaa"  
Kuljettaa lehmää + sanoo "ihhahhaa"  
Avaat laatikon kannen + sanoo "avaa"  
Laittaa kannun kannen kiinni + sanoo "pukki" (kuppi)  
Antaa pehmokissalle suukkoja + sanoo "miau"  
Laittaa puhelimen luurin pehmokissan korvalle + sanoo "miau"  
Ottaa renkaan pois tapista + sanoo "oho"  
Ottaa renkaan pois tapista + sanoo "kaa" (kaksi)  
Ottaa renkaan pois tapista + sanoo "monta"  
Laittaa puhelimen luurin korvalle + sanoo "mamma"  
Ottaa renkaan pois tapista + sanoo "eiei"  
Yrittää laittaa renkaan tappiin + sanoo "eiei"  
Suukottaa nukkea päälle + sanoo "vauva"  
Juo mukista + sanoo "muki" + sanoo "juo"  
Silittää nukkea + sanoo "vauva"  
Silittää nuken päätä + sanoo "ai ai"  
Juottaa nukkea tuttipullosta + sanoo "namnam"  
Yrittää laittaa palikan kannen kolosta + sanoo "ei"  
Juo kannusta + sanoo "teetä/vettä"  
Sanoo "tittä" (vettä) + juo kannusta + sanoo "namnamnam"  
Juo mukista + sanoo "lisää"  
Katslee kirjaa + sanoo "oho"  
Sulkee kirjan + sanoo "poppu" (loppu)  
Katslee kirjaa + sanoo "auto"