

**KIELEN KEHITYKSELTÄÄN VIIVÄSTYNEIDEN  
VIISIVUOTIAIDEN VARHAINEN KIELITAITO**

JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO  
Psykologian laitos  
PL 7  
40001 Jyväskylä

**Kirsi Partanen**

**Psykologian pro gradu -tutkielma**

**Jyväskylän yliopisto**

**Joulukuu 2001**

# TIIVISTELMÄ

Kielen kehitykseltään viivästyneiden viisivuotiaiden varhainen kielitaito

Tekijä: Kirsi Partanen  
Ohjaaja: Prof. Paula Lyytinen  
Psykologian pro gradu –tutkielma  
Jyväskylän yliopisto  
Syksy 2001  
41 sivua

Tutkimuksessa tarkasteltiin viisivuotiaiden kielellisiä, kognitiivisia ja ortografisia taitoja keskittyen erityisesti kielen kehityksessä viivästyneiden viisivuotiaiden taitoihin. Tutkittavina oli 196 lasta (91 tyttöä ja 105 poikaa), jotka kuuluivat Jyväskylän yliopiston psykologian laitoksella toteutettavaan Varhainen kielen kehitys ja geneettinen dysleksiariski –tutkimusprojektiin. Noin puolella lapsista (n=103) oli geneettinen dysleksiariski ja loput tutkittavista (n=93) kuuluivat kontrolliryhmään. Viisivuotiaiden osalta tarkasteltiin kielellistä ja ei-kielellistä kyvykkyyttä, kielen ymmärtämistä ja tuottamista, kirjainten nimeämistä ja tunnistamista, aritmeettisia taitoja sekä lyhytkestoista kuulomuitia. Viiden vuoden tulosten perusteella tarkasteltiin retrospektiivisesti tutkittavien kielen tuottoa ja yleistä kehitystasoa kaksivuotiaana MCDI-kyselylomakkeen ja Bayleyn kehitystasotestin avulla. Tulosten perusteella kontrolliryhmä suoriutui viisivuotiaana riskiryhmää paremmin valtaosassa kielellisiä taitoja sekä lyhytkestoisessa kuulomuitissa, mutta kaksivuotiaana ryhmien väliset erot olivat vielä vähäiset. Kielitaidon pysyvyys kahdesta viiteen vuoteen oli riskiryhmässä voimakkaampaa. Viisivuotiaista eroteltiin kielen kehityksessä viivästyneiden ryhmä (n=45), joka muodostui 32:sta riskiryhmän ja 13:sta kontrolliryhmän lapsesta. Viisivuotiaat kielen kehityksessä viivästyneet olivat muuta tutkimusjoukkoa heikompia myös ei-kielellisessä kyvykkyydessä, aritmeettisissa taidoissa ja kirjainten nimeämisessä sekä riskiryhmässä muistissa. Dysleksiariskiryhmän viivästyneet erosivat tilastollisesti merkitsevästi muusta riskiryhmästä jo varhaisessa tuottavassa kielessä ja yleisessä kehitystasossa, kun taas kontrolliryhmässä ei vastaavaa eroa havaittu. Riskiryhmän viivästyneet erosivat kontrolliryhmän viivästyneistä kaksivuotiaana vain taivutusmuotojen hallinnassa ja viisivuotiaana tavusarjojen muistamisessa. Tulokset tukevat käsitystä, että varhaiseen kielitaidon viivästyneisyyteen olisi kiinnitettävä erityistä huomiota, mikäli lapsella on geneettinen dysleksiariski, sillä viivästyvän jatkuminen on tällöin huomattavasti todennäköisempää.

Avainsanat: kielitaito, normaali/poikkeava kielen kehitys, dysleksia, muisti

# SISÄLTÖ

|  |    |
|--|----|
| 1. JOHDANTO.....   | 1  |
| 2. MENETELMÄ.....  | 9  |
| 2.1. Tutkittavat.....  | 9  |
| 2.2. Tutkimusmenetelmät.....   | 10 |
| 2.2.1. Kaksivuotiaiden arviointimenetelmät.....                                  | 10 |
| 2.2.2. Viisivuotiaiden arviointimenetelmät.....                                  | 11 |
| 3. TULOKSET.....   | 16 |
| 3.1. Kuvailevat tiedot.....  | 16 |
| 3.2. Koko tutkimusjoukon kielelliset, kognitiiviset ja ortografiset taidot ..... | 17 |
| 3.3. Kielen kehityksessä viivästyneet viisivuotiaat.....                         | 19 |
| 3.3.1. Riskiryhmän viivästyneet lapset.....                                      | 19 |
| 3.3.2. Kontrolliryhmän viivästyneet lapset.....                                  | 20 |
| 3.3.3. Viivästyneiden riski- ja kontrolliryhmien keskinäinen vertailu.....       | 23 |
| 3.4. Kielellisten, kognitiivisten ja ortografisten taitojen yhteydet.....        | 23 |
| 3.4.1. Taitojen keskinäiset yhteydet kaksi- ja viisivuotiaina.....               | 23 |
| 3.4.2. Ikävaiheiden väliset yhteydet.....  | 25 |
| 4. POHDINTA.....   | 28 |
| LÄHTEET.....   | 35 |

# 1. JOHDANTO

Kielen omaksumista leimaa huomattava yksilöllisyys (Bates, Bretherton, & Snyder, 1988; Bates, Dale, & Thal, 1995; Lyytinen, Lari, Lausvaara, & Poikkeus, 1994). Kehitys tapahtuu suhteellisen lyhyellä ajanjaksolla ja kaikille kielille yhtenäisessä, yleismaailmallisessa järjestyksessä (Menyuk, 1988) osana muuta kokonaisvaltaista psyykkistä kehitystä (Nieminen, 1991; Pellegrini, 1991). Kehittymisen perusedellytyksiä ovat normaalisti kehittynyt keskushermosto ja kieltä käyttävä ympäristö (Koppinen, Lyytinen, & Rasku-Puttonen, 1989). Sekä yksilöllisten että ympäristötekijöiden vuorovaikutus tekee kehityksestä monitasoisen prosessin. Kieli koostuu sopimuksenvaraisista symboleista ja symbolien yhdistelmistä, joilla jokaisella on merkityssisältönsä (Häkkinen, 1994). Kielijärjestelmän mutkikkuuden ja laajuuden vuoksi se usein jaetaan tutkittaessa viiteen elementtiin; fonologiaan, morfologiaan, syntaksiin, semantiikkaan ja pragmatiikkaan, jotka ovat yhteydessä toisiinsa. Jokainen näistä elementeistä koostuu sille tyypillisistä perusyksiköistä ja niiden välisistä suhteista (Karlsson, 1998).

Piaget'n (1988) teoria loogisen ajattelun vaiheittain etenevästä kehityksestä on vaikuttanut kielen kehityksen tutkimukseen. 1950-luvun oppimisteoreettisen ja 60-luvun nativistisen näkökulman syrjäytti 70-luvulle siirryttäessä kognitiivis-kehityksellinen kielen kehityksen teoria. Sen mukaan kielen kehitysvaiheet ovat seurausta lasten yleisestä kyvykkyydestä, koska kieli kehittyy osana yleisempiä kognitiivisia kehitysprosesseja (Pellegrini, 1991). Näkökulma pohjautuu Piaget'n ajatuksiin kehityksen vaiheittaisuudesta ja lapsen omasta aktiivisesta roolista kielen omaksumisessa ympäristön toimiessa oppimismahdollisuuksien tarjoajana ja palautteen antajana. Kognitiivinen kypsyminen luo lapselle oppimisen edellytykset, mutta ympäristö vaikuttaa kehityksen nopeuteen ja laatuun (Menyuk, 1988). Lapsella on luontainen halu kommunikoida, jolloin erityisesti vanhempien rooli vuorovaikutuksen muotoutumisessa on merkityksellinen (Pellegrini, 1991). Menyukin mukaan lapsi havainnoi ympäristönsä tapahtumia ja objekteja ja samalla kuulee puhuttavan niistä, jolloin hän kehitystasonsa rajoissa yhdistelee havaintojaan ja luokittelee niitä.

Nykypäivän informaation prosessoinnin mallien kautta on keskitytty pohtimaan kielellisten rakenteiden kognitiivista perustaa (Menyuk, 1988). Keskeisenä arvioinnin kohteena ovat lapsen hallitsemat prosessit, joita hän käyttää informaation muokkaukseen, sekä tapa, jolla hän informaatiota kehitystasonsa puitteissa ilmaisee (Siegler, 1991). Lasten kyvyt käsitellä informaatiota ovat erilaiset, joten jatkuvien assimilaatioiden ja akkommodaatioiden kautta tapahtuva oppiminen sekä oppimiskapasiteetti ovat myös yksilöllisiä (Karmiloff-Smith, 1996). Siegler korostaa muistitoimintojen olevan yhteydessä informaation prosessointiin. Tiedon nopean analysoinnin ja varastoinnin kannalta lyhytkestoisella muistilla on keskeinen merkitys (Baddeley & Hitch, 1974). Se tukee monipuolisesti jokapäiväisiä kognitiivisia toimintoja.

Yksilön kehitys tapahtuu biologisten, fyysisten, sosiaalisten ja psyykkisten tekijöiden jatkuvassa vuorovaikutuksessa (Almqvist, 1996). Sekä suotuisat että epäsuotuisat tekijät vaikuttavat kehitykseen (Rutter & Rutter, 1993). Edistymisen perustuessa aikaisemmin opittuihin taitoihin puhutaan kehityksen kumulatiivisuudesta. Jatkuvuudella tarkoitetaan kehityksen etenemistä suhteellisen tasaisen kasvukäyrän mukaan (Shaffer, 1999). Epäjatkuvuus puolestaan merkitsee äkillisten muutosten ilmenemistä ja sen seurauksena tapahtuvaa kehitystasolta uudelle siirtymistä. Sekä jatkuvuus että epäjatkuvuus ovat muutoksen mahdollisia muotoja, joista jommankumman todentuminen riippuu sekä yksilön sisäisestä kehitystilasta että kehityksen kontekstista (Lerner, 1998). Jatkuvuuden arvioiminen tapahtuu yleensä yksilöiden erojen pysyvyyden kautta, jolloin jatkuvuutta ilmaistaan korrelaatioiden avulla (Caspi, 1998). Tällöin jatkuvuus mahdollisesti vähenee mittausväliä kasvatettaessa. Kehityksen jatkuvuuden vs. epäjatkuvuuden teema on yksi kehityspsykologian keskeisiä kysymyksiä (Shaffer, 1999).

Lapsi ymmärtää ensimmäiset sanat kahdeksan - yhdeksän kuukauden ikäisenä (Bates ym., 1995; Fenson ym., 1994; Menyuk, 1988; Nieminen, 1991). Tyypillisesti tämä näkyy arkipäivän kehotuksiin reagointina (Lyytinen, 1999). Ymmärretyt sanat ovatkin alkuun pääasiassa verbejä (Benedict, 1979). Sanojen ja esineiden yhdistämään oppimiselle vanhemman ja lapsen arkipäivän vuorovaikutustilanteilla on keskeinen merkitys (Lyytinen, 1995). Sanojen ymmärtämisessä ja tuottamisessa on todettu huomattavaa eriaikaisuutta (Bates ym., 1995). Esimerkiksi suomalaislasten on todettu ymmärtävän yli kymmenkertaisen määrän sanoja tuotettuihin nähden 14 kuukauden

ikäisenä (Lyytinen, 1999). Bates ym. (1988) ovat todenneet varhaisten ymmärtämistaitojen ennustavan varhaista puheen tuottamista.

Itse tuotettu sanasto alkaa karttua keskimäärin vuoden ikäisenä (Bates ym., 1995; Fenson ym., 1994). Ensimmäiset sanat ovat lyhyitä ja lähiympäristöön sidottuja (Koppinen ym., 1989; Nieminen, 1991) ja niiden oppiminen on hidas, useita kuukausia kestävä prosessi (Bates ym., 1988). Varhaisten tuotettujen sanojen enemmistö on substantiiveja (Benedict, 1979). Bates ym. (1995) raportoivat kaksivuotiaiden tuottavaksi sanavarastoksi 89 – 534 sanaa. Sanaston kasvun on todettu nopeutuvan huomattavasti sen jälkeen kun lapsi on saavuttanut 50 – 100 sanan varaston (Dromi, 1999). Kiihkeä sanaston kasvun vaihe ajoittuu 18 – 24 kuukauden ikään (Bates ym., 1988). Kaikilla lapsilla nopeaa sanaston kasvun spurttia ei ole nähtävissä ja myös sen ajoituksessa on havaittu huomattavia yksilöllisiä eroja (Bates ym., 1995). Uusien sanojen oppiminen tapahtuu 3–5-vuotiailla noin kymmenen sanan päivävauhtia (Koppinen ym., 1989). Viisivuotiaana lapsi hallitsee jo tuhansia sanoja (Lyytinen, 1995) ja kuusivuotiaan sanavarasto on keskimäärin 14 000 sanaa (Kuczaj, 1999). Iän myötä lapsen sanasto ei vain kasva, vaan jo hallittujen sanojen merkitykset tarkentuvat ja laajenevat lapsen muodostaessa yhteyksiä sanojen välille, jolloin hänelle kehittyy monimutkainen ylä- ja alakäsitteistä muodostuva sanojen verkosto (Nippold, 1992).

Lapsen sanavaraston kasvun seurauksena ilmestyvät puheeseen sanayhdistelmät, jotka alkuun ovat taivuttamattomista sanoista koostuvia sanasekvenssejä (Nieminen, 1991). Sanayhdistelmien tuottaminen alkaa noin 50-200 hallitun sanan aikoihin (Bates ym., 1995). Varhaiset lauseet ovat kieliopillisesti kovin puutteellisia (Fenson ym., 1994; Nieminen, 1991). Kieliopillisten suhteiden ymmärtäminen ja sääntöjen sisäistäminen edellyttää kognitiivista kypsymistä (Pellegrini, 1991). Lauseet monimutkaistuvat nopeasti, kun kokonaissanasto ylittää 400 sanaa (Bates ym., 1995). Taivutusmuodoista kolmivuotiaat osaavat jo käyttää joitain substantiivien sija- ja verbien aikamuotoja (Lyytinen, 1988a). Tehokkainta taivutusmuotojen oppiminen on 2-4 vuoden iässä. Erityisesti neljävuotiaat muokkaavat aktiivisesti kielioppiaan.

Viisivuotiaalla on hallussaan taivutusjärjestelmämme perussäännöt ja hänen puheessaan esiintyvät jo suomen kielen peruslausetyypit ja monimutkaisia pää- ja sivulauseyhdistelmiä (Lyytinen, 1988a). Hallittujen taivutusten soveltaminen uusiin, tuntemattomiin sanoihin onnistuu. Viiden ikävuoden aikoihin lapsen fonologisissa taidoissa on havaittu huomattavaa paranemista (Korkman, Barron-Linnankoski, &

Lahti-Nuuttila, 1999). Samassa iässä kielellisten taitojen oletetaan olevan sellaiset, että lapsi pystyy kertomaan relevantin ja johdonmukaisen tarinan (Appelbee, 1978). Puutteellisia narratiivisia eli kerronnan taitoja on pidetty tärkeänä yksittäisenä ennustajana mahdollisille oppimisvaikeuksille (Bishop & Edmundson, 1987).

Kielen kehityksessä oletetaan olevan kahdenlaista jatkuvuutta. Homotyyppinen jatkuvuus on tietyn kielen komponentin sisäistä jatkuvuutta (Kagan, 1971). Tämä tarkoittaa ikäkausien välisiä korrelaatioita saman kielitaidon alueen, esimerkiksi sanaston hallinnan, eri mittauskertojen välillä (Bates ym., 1988). Heterotyyppinen jatkuvuus on komponenttien välistä jatkuvuutta (Kagan, 1971), millä tarkoitetaan korrelaatiota eri ikäkausina kahden eri kielen taitoalueen, esimerkiksi varhaisen sanaston ja myöhemmän kieliopin hallinnan välillä. Esimerkiksi Lyytinen ym. (1996) ovat havainneet jatkuvuutta 14 kuukauden tuotetun sanaston ja 18 kuukauden taivutuspäätteiden käytön välillä ja Bates ym. (1988) ovat todenneet 13 kuukauden ymmärrety kielen ja 20 kuukauden tuotetun kielen korreloivan voimakkaasti jälkimmäisen ennustaessa ilmaisuksen keskipituutta (MLU) 2½-vuotiaana.

Kielen kehityksen yksilölliset erot ovat huomattavia (Bates ym., 1995; Fenson ym., 1994; Lyytinen ym., 1994). Varhaisen kielen kehityksen erojen takia sekä normaalin kehityskulun esittäminen että normaalin ja poikkeavan kehityksen erottelu ovat osoittautuneet erittäin vaikeiksi (Fenson ym., 1994). Vaikka varhaisessa puheen kehityksessä olisi havaittavissa hitautta, ei kielellisen erityisvaikeuden tunnistamiselle ennen 3 – 4 vuoden ikää ole saavutettu riittävää luotettavuutta (Thal & Katich, 1996). Viivästyneisyys kielen kehityksessä voi olla rajoittunut ekspressiiviseen eli tuottavaan kieleen (*specific expressive language delay*) tai se voi esiintyä sekä puheen vastaanottamisen että tuottamisen alueella (*specific receptive-expressive language delay*) (Whitehurst & Fischel, 1994). Puheen viivästyksen rajoittuminen vain vastaanottavaan (*specific receptive language delay*) kieleen on erittäin harvinaista.

Koska alle kolmivuotiaiden kielellisiä häiriöitä ei ole voitu luotettavasti diagnosoida, on hitaasti puhumaan oppineita nimitetty *late talker* -lapsiksi. Näitä lapsia on seurattu useassa pitkittäistutkimuksessa, joissa on pyritty selvittämään varhaisen viivästyksen ilmenemistä myöhemminä ikävuosina (Paul, 1993; Rescorla & Schwarz, 1990; Thal, Tobias, & Morrison, 1991; Weismer, Murray-Branch, & Miller, 1994; Whitehurst & Fischel, 1994). Late talker -lapsiksi on mielletty alle 50 sanaa tuottavat kaksivuotiaat, jotka eivät vielä yhdistele hallitsemiaan sanoja (Rescorla, 1989). Thal ja Bates (1988)

rajaavat tutkimuksessaan late talker –lapsiksi ne 18 – 29 kuukauden ikäiset, jotka eivät tuota kahden sanan yhdistelmiä ja kuuluvat ikäluokkansa heikoimpaan kymmenykseen kielen hallinnassa.

Late talker –lasten sanaston kehitys etenee hitaammasta tahdista huolimatta samanlaista reittiä kuin normaalisti kehittyvien lasten (Rescorla, Mirak, & Singh, 2000). Sanaston koko on keskimäärin 18 sanaa kaksivuotiaana, 89 sanaa 2½-vuotiaana ja 195 sanaa kolmevuotiaana. Kaksivuotiaana viivästyneiden myöhempää kielen kehitystä ei ole pystytty varmuudella ennustamaan. Thal ym. (1991) arvioivat viivästyneinä pysyneiden lasten olleen kaksivuotiaana heikompia kielen ymmärtämisessä ja kommunikatiivisten eleiden käytössä. Viivästyvän rajoittuessa ekspressiiviseen kieleen, lapsi todennäköisesti saavuttaa ikäodotustensa mukaisen taitotason (Paul ym., 1996; Scarborough & Dobrich, 1990; Whitehurst & Fischel, 1994). Rescorla ja Schwarz (1990) erottelivat jatkuvuuden parhaiksi ennustajiksi viivästyvän suuruuden ja myöhäisen toteamisiän. On kuitenkin mahdollista, että ne, jotka kurovat kiinni ikätasonsa sanaston hallinnassa, ilmentävät viivästyneisyyttä muilla kielitaidon osa-alueilla (Weismer ym., 1994). Esimerkiksi viisivuotiaana viivästyvä voi näyttäytyä narratiivisten taitojen alueella (Paul ym., 1996). Varhainen ekspressiivisen kielen viivästyvä on kuitenkin todettu riskitekijäksi, ei kielen häiriöksi (Whitehurst & Fischel, 1994; Thal & Katich, 1996). Tutkimuksia hitaasti puhumaan oppineista lapsista ja heidän myöhemmästä kielitaidoista on vielä kovin vähän (Bates ym., 1995).

Myöhempi kielellinen viivästyneisyys näyttäytyy selvästi heikkona suoriutumisenä sekä kielen ymmärtävällä että tuottavalla osa-alueella ei-kielellisen älykkyyden ollessa normaali (Korkman, 1995; Spitz, Tallal, Flax, & Benasich, 1997; Whitehurst & Fischel, 1994). Suoriutumiseen vaikuttavia tekijöitä eivät voi olla heikentynyt kuulo, emotionaaliset ongelmat, ympäristödeprivaatio tai alhainen yleinen älykkyys (Bishop, 1992). Juuri johtuen viivästyvän esiintymisestä vain kielen alueella muun kehityksen näyttäytyessä normaalina sen varhainen tunnistaminen ja erottaminen normaalivaihteluun kuuluvasta kielen kehityksestä on haastavaa (Rice, 2000). Kielen viivästyneisyyden merkkejä, joita on havaittu lapsen äidinkielestä riippumatta, ovat mm. myöhäinen ensisanojen ja sanayhdistelmien ilmaantuminen, kieliopillisten taitojen puutteellisuus ja ongelmien keskittyminen enemmän ekspressiiviseen kuin reseptiiviseen kieleen (Leonard, 1998).



On siis arvioitu, että kielen kehityksessä viivästyneet lapset omaksuvat kieliopillisia taivutuksia kovin myöhään (Rice, 2000). Lisäksi heidän on vaikea muodostaa kieliopillisia yleistyksiä (Leonard, 1998). Lasten tekemät kieliopilliset virheet ovat kielispesifejä ja morfologialtaan rikkaissa kielissä lapset hallitsevat taivutuksia paremmin viivästyneisyydestä huolimatta (Leonard, 2000). Kielellinen erityisvaikeus on nähty lähes puhtaasti viivästyminä, mikä tarkoittaa, että lapset kehittyvät samaa reittiä kuin kielen kehitykseltään ikätasoiset lapset, mutta kehitystahti on hitaampi (Fletcher, 1999). Kielen kehitykseltään viivästyneiden lasten taivutusmuotojen hallinta on huomattavasti pidempään tilannesidonnaista, usein puheessa esiintyvien taivutusmuotojen toistamista (Lyytinen, 1988b). Kouluikään tultaessa taivutusten hallinnan on arvioitu olevan jopa heikompaa kuin kaksi vuotta nuoremmilla (Rice, 2000). Scarborough ja Dobrich (1990) ovat todenneet laajojen ja moninaisten varhaisten viivästyneiden kaventuneen suppeammalle alueelle ja lopulta normaalille tai lähes normaalille tasolle viiden vuoden iässä. Kuitenkaan viisivuotiaat kielihäiriöiset eivät yllä narratiivisia taitoja vaativissa tehtävissä ikätasoiseen suoritukseen (Reuterskiöld-Wagner, Sahlén, & Nettelblatt, 1999). Esimerkiksi Spitz ym. (1997) ovat osoittaneet, että perheissä esiintyvillä kielihäiriöillä on osuutta lasten kielen kehityksen ongelmien kehittymiseen.

Dysleksia on kehityksellinen kielihäiriö, joka on olemassa syntymästä asti, mutta voidaan todeta vasta lukemaan opetteluvaiheessa (Kamhi & Catts, 1989; Korhonen, 1995). Edellytykset lukemaan oppimiselle ovat jo varhaisista vaiheista asti puutteelliset (Korhonen, 1995). Häiriön etiologia on vaikeaa määrittää (Korkman, 1995). Osalla lapsista on raskauden tai synnytyksen aikaisia komplikaatioita, osalla taipumus kielelliseen häiriöön on periytyvä. Lukeminen on kuitenkin biologisten, kognitiivisten, psykososiaalisten ja ympäristöön liittyvien tekijöiden vuorovaikutuksessa kehittyvä taito (Kamhi & Catts, 1989) ja monimutkainen, prosessiluonteinen, vaihtelevasti useita aivotoimintoja vaativa tapahtuma (Korhonen, 1995). Dysleksiaa esiintyy väestöstä 3 – 10 %:lla (Lefly & Pennington, 1996).

Tutkimuksissa dysleksian yleisyys geneettisen riskin omaavilla lapsilla vaihteli välillä 34-68 %, kun kontrolliryhmissä yleisyys oli 2-12 % (Elbro, Borstrom, & Petersen, 1998; Gallagher, Frith, & Snowling, 2000; Pennington & Lefly, 2001; Scarborough, 1990). Kyseisissä geneettisen dysleksiariskin huomioon ottavissa tutkimuksissa riskiryhmän muodostavat lapset, joilla on dyslektinen lähisukulainen -

yleensä jompikumpi tai molemmat vanhemmista - kun kontrolliryhmän lapsilla ei ole geneettistä dysleksiariskiä. Eroja riski- ja kontrolliryhmän kielitaidossa ennen kouluikää on havaittu. Dysleksialasten fonologiset taidot on todettu normaalisti lukevien lasten taitoja heikommiksi (mm. Kamhi & Catts, 1989). Niin Elbro ym. (1998), Gallagher ym. (2000), Pennington ja Lefly (2001) kuin Scarborough (1990) ovat nostaneet fonologiset taidot merkittäväksi dysleksiaa ennustavaksi tekijäksi. Jotkut fonologiset taidot kehittyvät tosin vasta lukutaidon saavuttamisen jälkeen (Aro ym., 1999). Silti fonologisten taitojen harjoittamisella on todettu olevan myönteinen vaikutus riskilapsille (Schneider, Roth, & Ennemoser, 2000). Scarborough (1990) on korostanut, että dysleksian taustalla vaikuttavat huomattavasti pelkkiä fonologisia taitoja laajemmat kielelliset pulmat.

Myös muistin osuutta on dysleksiatutkimuksissa arvioitu. Atkinsonin ja Shiffrinin (1968) mukaan sensorisen rekisteröinnin (sensorinen muisti) kautta vastaanotettua tietoa käsitellään lyhytkestoisessa muistissa, josta se siirtyy pitkäkestoiseen muistiin. Baddeley ja Hitch (1974) ovat osoittaneet lyhytkestoisen muistin koostuvan kolmesta osasta. Näistä fonologinen osayksikkö, *phonological loop*, säilyttää ja prosessoi kielellistä informaatiota puheäänteiden muodossa 1-2 sekunnin ajan kerrallaan (Goswami, 1998). Yksikköjen määrä, joka voidaan lyhyellä ajalla palauttaa, on lyhytkestoisen kuulomuistin kapasiteetti (muistispan). Eniten käytetty muistettava aines ovat numerosarjat (*digit span*), eli numeroyksiköiden maksimimäärä, jonka yksilö voi välittömästi kuultuaan palauttaa (Cathercole & Adams, 1994). Gallagher ym. (2000) ovat todenneet numerosarjojen ja epäsanojen toistotehtävät dysleksiaa ennustaviksi tekijöiksi. Lyhytkestoisen muistikapasiteetin kapeuden taustatekijänä voi kuitenkin olla yleisempi fonologisen aineksen ylläpidon ja käsittelyn pulma (Lehto & Helander, 1996). Numerosarjatehtävää on käytetty lasten yleistä kognitiivista kehitystasoa mittaavassa Wechslerin (1995) älykkyystestissä. Lauseiden ja epäsanojen toistotehtävät sisältyvät lasten neuropsykologiseen testiin (NEPSY) (Korkman, Kirk, & Kemp, 1997).

Ortografisten taitojen kehittymisen on todettu ennustavan myöhempää lukutaitoa. Ne lapset, joilla on keskimääräistä parempi käsitys aakkosista, ovat paremmin orientoituneet lukemaan opettelun vaiheessa kiinnittämään huomiota sanojen kirjaimiin (Johnston, 1995). Niin kirjainten nimeämisen (Elbro ym., 1998; Muter & Snowling, 1998) kuin kirjainten tunnistamisen (Gallagher ym., 2000) on todettu ennustavan

lukutaitoa kouluikässä. Suomalaisessa kieliympäristössä ortografiataitoja on tutkittu vielä kovin vähän.

Pennington ja Lefly (2001) ovat todenneet, että myöhempi lukivaikeus pystytään ennustamaan kohtuullisella tarkkuudella viisivuotiaana, mutta Scarborough (1990) on arvioinut myöhemmin dyslektisten lasten olevan jo varhaisemmissa vaiheissa kielitaidoltaan heikkoja. Riskimerkit tosin muuttuvat lapsen kehityksen mukana (Whitehurst & Fischel, 2000). Myöhemmän lukutaidon ennustajat dysleksialasten lukutaidon kehityksessä ovat samoja (mm. kirjain-äännetietoisuus, fonologinen tietoisuus) kuin normaalilla lukijoilla (Elbro ym., 1998; Gallagher ym., 2000; Scarborough, 1990). Kehityksellinen siirtymä lukutaidon kehityksessä kirjainten nimien hallinnasta foneemiseen tietoisuuteen ilmenee riskiryhmässä kaksi vuotta kontrolliryhmää myöhemmin (Pennington & Lefly, 2001). Whitehurst ja Fischel (2000) korostavat, että dysleksiariskilapset tarvitsevat intensiivistä ja monipuolista kielellistä harjoittelua ja tukea jo useita vuosia ennen varsinaista lukutaidon opettelu alkua.

Tässä tutkimuksessa tarkastellaan viisivuotiaiden kielitaitoa. Ensimmäisenä tavoitteena on selvittää dysleksiariskiryhmän ja kontrolliryhmän kielellisiä, kognitiivisia ja ortografisia taitoja viisivuotiaana. Tämän jälkeen erotellaan tutkimusjoukosta kielitaidon summamuuttujan avulla viisivuotiaana kielenkehityksessä viivästyneet lapset, joita verrataan kielitaidoltaan normaaleihin lapsiin. Viisivuotistarkastelun perusteella palataan retrospektiivisesti tutkittavien kaksivuotistietoihin (tuottava kieli ja yleinen kehitystaso). Lisäksi riski- ja kontrolliryhmän viivästyneille lapsille suoritetaan keskinäinen vertailu sekä viiden että kahden vuoden iässä.

## 2. MENETELMÄ

### 2.1. Tutkittavat

Tutkittavien lasten perheet kuuluivat Jyväskylän yliopiston psykologian laitoksen Varhainen kielen kehitys ja geneettinen dysleksiariski –tutkimusprojektiin, jossa seurataan yli 200 keskisuomalaista lasta syntymästä kouluikään asti. Projektiin valittiin Keski-Suomen äitiysneuvoloiden kautta vuosina 1993 – 1996 synnyttämään tulleista äideistä ne, jotka halusivat perheineen osallistua syntyvän lapsensa seurantaan kouluikään asti (kts. tarkemmin Lyytinen ym., 1996). Tutkimuksessa pyritään varhaista kehitystä seuraamalla löytämään dysleksian, lukivaikeuden, varhaisia ennusmerkkejä sekä keräämään muuta arvokasta tietoa lasten kehityksestä. Tavoitteena on myös kehittää ja muokata suomalaisen käyttöön kielen ja kognitiivisen kehityksen arviointiin soveltuvia menetelmiä sekä kehittää ja kokeilla varhaisia tukitoimia (Lyytinen ym., 1994; Lyytinen ym., 1996). Tässä tutkimuksessa olivat mukana ne lapset, jotka olivat käyneet viisivuotistutkimuksessa vuoden 2001 toukokuuhun mennessä.

Tutkittavien joukko koostui 196 fyysisesti ja neurologisesti terveestä, täysiaikaisena syntyneestä lapsesta, joista 91 (46,0%) oli tyttöjä ja 105 (54,0%) poikia. Tutkittavista 103 (53,0%) kuului geneettiseen dysleksiariskiryhmään, mikä tarkoittaa, että lapsen toisella vanhemmista (äiti 53, 51,5%; isä 47, 45,6%) tai molemmilla (3, 2,9%) sekä jollain lähisukulaisella on dysleksia. Loput tutkittavat (93; 47,0%) kuuluivat kontrolliryhmään, jossa lasten vanhemmilla tai lähisukulaisilla ei dysleksiaa ollut havaittu. Vanhempien koulutustaso määriteltiin yhdistämällä perus- ja jatkokoulutus ja jakamalla ne seitsemään luokkaan. Äitien ja isien koulutustasojen jakaumat noudattivat normaalijakaumia. Sekä äideistä että isistä 4,1 % oli käynyt vain kansa- tai peruskoulun/keskikoulun. Äideistä 11,9 %:lla ja isistä 5,1 %:lla oli suoritettuna lukion jälkeen yliopistotasoinen tutkinto. Riski- ja kontrolliryhmän välillä ei ollut isien koulutuksessa merkitsevää eroa, äitien kohdalla ero oli suuntaa-antava ( $t = -1.76$ ,  $df = 191$ ,  $p = .08$ ) kontrolliryhmän äitien hyväksi. Riskiryhmän lapsista 49 (48,0%) ja kontrolliryhmän lapsista 43 (46,0%) oli perheidensä esikoislapsia.

TAULUKKO 1. Kuvailevat tiedot tutkimusjoukosta

| Kuvailevat tiedot       |                      | Riskiryhmä | Kontrolliryhmä |
|-------------------------|----------------------|------------|----------------|
| Indeksivanhempi         | Äiti (N)             | 53         | -              |
|                         | Isä (N)              | 47         | -              |
|                         | Molemmat (N)         | 3          | -              |
| Lapsen sukupuoli        | Tytöt (N)            | 50         | 41             |
|                         | Pojat (N)            | 53         | 52             |
| Asema sisarusjärjässä   | Esikoinen (N)        | 49         | 43             |
|                         | Ei-esikoinen (N)     | 54         | 50             |
| Vanhempien koulutus     | Äiti (ka, keskihaj.) | 4.16; 1.50 | 4.52; 1.35     |
|                         | Isä (ka, keskihaj.)  | 3.69; 1.28 | 3.79; 1.40     |
| Vanhempien ikä (vuotta) | Äiti (ka, keskihaj.) | 34.4; 4.32 | 34.8; 4.06     |
|                         | Isä (ka, keskihaj.)  | 36.7; 5.36 | 37.4; 5.30     |

## 2.2. Tutkimusmenetelmät

Tutkimukseen otettiin mukaan kaksivuotiaiden arviointimenetelmistä kielellistä tuottamista ja yleistä kehitystasoa arvioivia testejä. Viisivuotiaiden arviointiin testejä sisällytettiin kielellisten ja ei-kielellisten taitojen, muistin ja ortografisten taitojen alueelta .

### 2.2.1. Kaksivuotiaiden arviointimenetelmät

**Yleinen kehitystaso.** Bayleyn kehitystasotestillä (Bayley Scales of Infant Development –Second Edition, BSID-II) voidaan määrittää lapsen yleinen psyykinen kehitystaso ja suhteuttaa se lapsen ikätasoon (Bayley, 1993). Tutkimuksessa käytettiin testin päivitettyä sekä uudelleen standardoitua ja normitettua versiota. Testi kattaa ikävälän 1 – 42 kuukautta. Lasten saamat pistemäärät vaihtelivat välillä 62 – 124.

**Kielitaito.** *Bayleyn kehitystasotestin kaikki kielelliset osiot sisältävä muuttuja* (Bayley Language) sisältää yhteensä 19 sekä ymmärtämistä että tuottamista vaativaa osiota. Maksimipistemäärä tehtävässä on 19 pistettä. Lasten pistemäärät vaihtelivat välillä 0 – 19.

*Ilmaisujen keskipituutta* arvioitiin pitkäaikaisen kehittelyn tuloksena syntyneen *MCDI-lomakkeen* avulla (Fenson ym., 1994). MacArthur Communicative Developmental Inventories eli MCDI-lomake perustuu vanhempien antamiin tietoihin lapsensa kielen kehityksestä. Menetelmä on muokattu myös suomen kieleen soveltuvaksi (Lyytinen, 1999). Sillä voidaan havainnoida monipuolisesti kielen kehityksen vaiheita, kielen osaitoja ja niiden oppimisjärjestystä sekä 8 – 30 kuukauden ikäisten lasten keskimääräisiä suorituksia. Sekä suomalaisten että englantilaisten tutkimustulosten mukaan menetelmä vastaa hyvin tutkijoiden tekemillä kielitesteillä saatavia tietoja (Fenson ym., 1994; Lyytinen, ym., 1994). Lomakkeet ovat erilaiset 8-16 kuukauden ja 16-30 kuukauden ikäisille. Tässä tutkimuksessa käytettiin vanhemman ikäryhmän lomaketta. Lapsen ilmaisujen keskipituus mitattiin laskemalla vanhempien raportoimien kolmen pisimmän ilmaisun morfeemimäärä ja jakamalla luku kolmella. Lasten ilmaisujen keskipituuden vaihteluväli oli 0 – 15,3 morfeemia.

*Tuotettujen sanojen määrä* mitattiin myös MCDI-lomakkeella. Aktiivisesta sanavarastosta arvioitiin mm. lelujen, kehon osien, vaatteiden, ihmisten, eläinten, ajan ja määrän ilmaisujen, verbien, adjektiivien ja pronomien tuottamista. Lasten tuottamat sanat vaihtelivat välillä 0-595.

Edellisten lisäksi MCDI-lomaketta käytettiin *taivutusten hallinnan* arviointiin, jossa kiinnostuksen kohteena olivat lasten spontaanin puheen sijamuodot ja verbitaivutukset. Taivutuksia tiedusteltiin vanhemmilta 16:lla kysymyksellä. Maksimipistemäärä oli 16 pistettä. Lasten pistemäärät vaihtelivat välillä 0-16.

## 2.2.2 Viisivuotiaiden arviointimenetelmät

**Yleinen kielellinen kyvykkyys.** WPPSI-R (Wechsler, 1995) on monipuolisia osatehtäviä sisältävä kokonaisuus, jolla arvioidaan 3-7-vuotiaiden lasten älykkyyttä. Tehtävät on jaettu kielelliseen osaan ja suoritusosaan, joista molemmista älykkyysosamäärät voidaan laskea erikseen. Osien yhteistulos määrää

kokonaisälykkyyden. WPPSI-R:n suomalainen versio on standardoitu vuosien 1993-1994 aikana.

*WPPSI-R:n kielellisen osan tehtävillä* arvioitiin lapsen yleistä kielellistä kyvykkyyttä. Kielellisen osan testeistä tutkimuksessa lapsille tehtiin *sanavarastotehtävä, yleisen käsityskyvyn tehtävä* sekä *kielelliset päässälaskut. Yleistietouden* sekä kielellisten yläkäsitteiden muodostamista arvioiva *samankaltaisuudet –tehtävän* tulokset saatiin mukaan käsikirjan ohjeiden mukaan ennustamalla tulos tehtyjen kolmen osion perusteella. Jokaisesta tehdystä osatehtävästä laskettiin kokonaispistemäärä ja käsikirjan taulukosta luettiin kyseistä pistemäärää vastaava standardipistemäärä. Standardipistemäärien yhteenlasketun summan perusteella luettiin käsikirjan taulukosta summapistemäärää vastaava kielellinen älykkyydosamäärä. Tutkimuksessa lasten älykkyydosamäärä vaihteli välillä 68 – 145.

**Yleinen ei-kielellinen kyvykkyys.** *WPPSI-R:n suoritusosan tehtävillä* arvioitiin lapsen ei-kielellistä kyvykkyyttä. Suoritusosan tehtävistä tutkimuksessa lapsille tehtiin *kokoamistehtävät, kuvien täydentäminen sekä kuutiotehtävä. Geometristen kuvioden jäljentämisen* ja *sokkelotehtävien* tulokset arvioitiin muiden osatestien tulosten perusteella kuten kielellisen osan tehtävissä ja ei-kielellinen älykkyydosamäärä laskettiin käsikirjan standardointitaulukoiden avulla myös kuten kielellisen älykkyyden kohdalla. Lasten ei-kielelliset älykkyydosamäärät vaihtelivat välillä 44 – 139.

**Ymmärtävä kieli.** *PPVT (Peabody Picture Vocabulary Test)* –testillä arvioitiin lapsen passiivisen sanavaraston hallintaa (Dunn & Dunn, 1981). Testissä lapsen täytyy osoittaa neljästä kuvavaihtoehdosta sitä, jota vastaavan sanan tutkija sanoo (Esim. Näytä sormella kuvaa, jossa on auto.). Aluksi lapsen kanssa käytiin läpi kolme harjoituskuvaa tehtävän ymmärtämisen varmistamiseksi. Kuvissa edettiin järjestyksessä kunnes lapsi vastasi väärin kuusi kertaa peräkkäin tai kuuteen kysymykseen kahdeksasta. Testin suorittajille ei ole määrätty yläikärajaa ja sen maksimipistemäärä kohoaa 166:een. Tässä tutkimuksessa lasten pistemäärät vaihtelivat välillä 19 – 120.

*WPPSI-R :n yleinen käsityskyky* –osiolla (Wechsler, 1995) arvioitiin lapsen sosiaalisten tilanteiden ymmärtämistä, moraalisia ja kulttuurisia arvoja sekä käytännön arvostelukykyä. Vastaamalla kysymyksiin lapsi osoittaa ymmärtävänsä arkipäivän syy-seuraussuhteita (esim. Mitä jäätelölle tapahtuu lämpimässä?). Jokaisesta kysymyksestä

annettiin 0 - 2 pistettä käsikirjan arviointiohjeiden mukaan, jolloin maksimipistemäärä oli 34 pistettä. Tämä pistemäärä muutettiin käsikirjan taulukon mukaan standardipistemääräksi. Lasten standardipisteet vaihtelivat välillä 1 – 19 ikätasaisen normaalisuorituksen ollessa 10 pistettä.

Summamuuttuja *Ymmärtävä kieli* muodostettiin standardoimalla kummankin testin pistemäärät aineiston sisällä ja laskemalla standardipisteille keskiarvo. Crohnbachin standardoitu  $\alpha = 0.64$ .

**Tuottava kieli.** *Morfologiatestillä* arvioitiin lapsen taivutusmuotojen hallintaa kuvien avulla (Lyytinen, 1988b). Lasta pyydettiin taivuttamaan hänelle sanottuja 2 – 3 – tavuisia suomen kielen rakenteen mukaisia alkuperäisestä merkityksestään irrotettuja sanoja, jotka olivat peräisin Lönnrotin (1874) suomalais-ruotsalaisesta sanakirjasta. Ennen varsinaisia testiosioita lapsen kanssa käytiin läpi harjoitusosioon kuuluvat kuvat. Esimerkiksi elatiivin hallintaa arvioivassa osiossa lapselle näytettiin kuvaa ja pyydettiin taivuttamaan sanaa seuraavasti: ”Tämä on purmu. Tuo eläin ottaa lelun pois \_\_\_\_\_.” Viiden vuoden iässä käytettiin kaikkia testin kuutta osiota (komparatiivi, superlatiivi, aktiivin indikatiivin preesens, elatiivi, adverbi ja imperfekti). Vastaukset pisteitettiin välillä 0 – 3 maksimipistemäärän ollessa jokaisesta arvioidusta taivutusmuodosta 15 pistettä ja yhteensä kuudesta taivutusmuodosta 90 pistettä. Tutkimuksessa lasten saamat pistemäärät vaihtelivat välillä 0 – 86.

*WPPSI-R:n sanastovarastotehtävän* avulla kartoitettiin lapsen sanojen merkityksen ymmärtämistä (Wechsler, 1995). Lapsen oli selitettävä omin sanoin, mitä kysytyt sanat tarkoittivat, kuten esim. ”Mikä on veitsi?” tai ”Mitä tarkoittaa kohtelias?”. Tehtävä mittaa kielen laatua ja sanatietoutta; vastauksissa heijastuu lapsen kyky sanojen määrittelyyn, abstraktiin ajatteluun ja itsenäiseen ilmaisuun. Sanaselitykset pisteytettiin antamalla 2, 1 tai 0 pistettä käsikirjan ohjeiden mukaan. Maksimipistemäärä oli 63 pistettä ja ikätasoinen standardipistemäärä oli 10. Lasten saamat standardipistemäärät vaihtelivat välillä 5 – 19.

Summamuuttuja *Tuottava kieli* saatiin standardoimalla testien pistemäärät aineiston sisällä ja laskemalla standardipisteille keskiarvo. Crohnbachin standardoitu  $\alpha = 0.57$



**Ortografiset taidot.** Lukemisen esitaitoja arvioimaan kehitetyistä ortografisista testeistä valittiin kirjainten nimeämisen ja tunnistamisen tehtävät. Tehtävät on kehitetty LKK-projektissa ja ne ovat standardoimattomia.

*Kirjainten nimeämistestissä (Letter naming task)* lapselle näytettiin 23 (A, S, D, R, U, F, H, M, Y, T, J, B, N, O, Ä, V, G, L, Ö, E, K, P, I) kirjainta, jotka hänen pyydettiin nimeämään yksi kerrallaan. Kirjaimet näytettiin aina samassa järjestyksessä ja kaikille lapsille näytettiin kaikki kirjaimet. Lapsen tuottaessa oikean kirjaimen tai foneemin hän sai yhden pisteen ja kyseessä olevalla kirjaimella alkavan nimen tai objektin tuottamisesta 0,5 pistettä. Maksimipistemäärä tehtävästä oli 23 pistettä ja lasten tutkimuksissa saamat pistemäärät vaihtelivat välillä 0 – 23.

*Kirjainten tunnistamistehtävässä (Letter identification)* lapselle esitettiin yhtä aikaa kuusi kuviota, joista yksi oli oikea kirjain, yksi oikea kirjain väärin päin käännettynä ja neljä abstraktia kuviota. Lasta pyydettiin osoittamaan, mikä esitetyistä kuvioista on oikea kirjain. Kuvioryhmiä oli yhteensä kahdeksan. Oikeasta vastauksesta annettiin 1 piste. Maksimipistemäärä oli 8 pistettä. Saavutetut pistemäärät vaihtelivat välillä 0 – 8.

Summamuuttuja *Ortografiset taidot* saatiin standardoimalla edellisten tehtävien pistemäärät aineiston sisällä ja laskemalla niille keskiarvo. Crohnbachin standardoitu  $\alpha = 0.44$ .

**Muisti.** *Auditiivisella numerosarjatehtävällä (Digit span)* (Cathercole & Adams, 1994) mitattiin työmuistin kapasiteettia koko ajan pitenevien numerosarjojen muodossa. Numerosarjat laadittiin valitsemalla satunnaisesti numeroita väliltä 1 – 6. Tehtävä alkoi viisivuotiailla kahden numeron sarjoista (esim. 4 – 2) ja päättyi kuuden numeron sarjoihin (esim. 1-4-3-5-2-6). Numeroiden luetteleminen tehtiin mitään numeroa painottamatta, esitystahti oli yksi numero sekunnissa. Työmuistin kapasiteetti määräytyi pisimmän, hyväksytysti muistetun numerosarjan tason mukaan. Kullakin tasolla lapselle esitettiin kaksi sarjaa, jotka lapsen täytyi muistaa seuraavalle tasolle pääsemiseksi. Mikäli lapsi toisti oikein vain toisen sarjoista, hänelle esitettiin kolmas saman mittainen numerosarja. Jos tämän toistaminen onnistui, siirryttiin seuraavalle tasolle. Muutoin testaus lopetettiin. Jokaisesta oikein toistetusta numerosarjasta lapsi sai yhden pisteen. Maksimipistemääräksi muodostui siten 12 pistettä. Lasten pistemäärät vaihtelivat välillä 0 – 8.

*Auditiivisessa tavusarjatehtävässä (Syllable span)* lapsen tuli toistaa piteneviä kolmikirjaimisia tavusarjoja (esim. pat-nek; tuk-min-töl-päi-töt-läi). Tehtävä on kehitetty LKK-projektissa. Toteutustavoiltaan tavusarjatehtävä oli siis numerosarjatehtävän kaltainen. Se aloitettiin kahden tavun sarjoista. Jos lapsi ei onnistunut kahden tavun tasolla, siirryttiin aputasolle, jossa tavut lyhenivät kahden kirjaimen mittaisiksi (esim. vi-po). Jos lapsi pystyi toistamaan kahden kirjaimen tavusarjoista vain toisen oikein, hänelle esitettiin kolmas saman mittainen sarja, minkä jälkeen testaus lopetettiin. Mikäli lapsi selviytyi lyhyemmistä tavusarjoista, siirryttiin takaisin kolmikirjaimisiin sarjoihin. Jokaisesta onnistuneesti toistetusta kaksikirjaimisista tavuista muodostuneesta sarjasta lapselle annettiin 0.5 pistettä ja kolmikirjaimisista tavusarjoista 1 piste. Niille lapsille, joille ei aputason osioita esitetty, annettiin yksi hyvityspiste. Maksimipistemäärä oli 13. Lasten pistemäärät vaihtelivat välillä 0 – 6.

Summamuuttuja *Muisti* kuvaa lapsen lyhytkestoisen auditiivisen muistin kapasiteettia. Kahden edellä esitetyn testin pistemäärät standardoitiin aineiston sisällä ja niille laskettiin keskiarvo. Crohnbachin standardoitu  $\alpha = 0.63$ .

**Aritmeettiset taidot.** *WPPSI-R:n laskutehtävissä* (Wechsler, 1995) lapsen on pystyttävä painamaan mieleensä hänelle luettu sanallinen päässälasku (Esim. Kuinka paljon on yhteensä kaksi kynää ja kolme kynää?) ja suorittamaan laskutehtävä muistin varaisesti ilman apuvälineitä. Tehtävä mittaa siis aritmeettisten taitojen lisäksi kykyä painaa mieleen ja prosessoida tietoa työmuistissa sekä kielellistä ymmärtämistä. Pisteitä annetaan oikeasta vastauksesta tehtävän vaikeustasosta riippuen 1 tai 2. Standardoimaton maksimipistemäärä on 27 pistettä. Lasten standardipistemäärät vaihtelivat välillä 3 – 19 iänmukaisen keskiarvon ollessa 10 pistettä.

### 3. TULOKSET

#### 3.1. Kuvailevat tiedot

Tutkimusjoukon viisivuotistiedoista tarkasteltiin monipuolisesti kielellisiä, kognitiivisia ja ortografisia taitoja. Kaikissa näitä taitoja arvioivissa muuttujissa esiintyi suurta vaihtelua lasten välillä. Tutkittavista 91,8%:n kielellinen suoriutuminen ja 91,3%:n ei-kielellinen suoriutuminen oli keskimääräisen normaalivaihtelun rajoissa (ÄO 85-115). Graafisen tarkastelun ja Kolmogorov-Smirnovin normaalisuustestin mukaan monet viisivuotismuuttujista olivat hieman vinoja. Graafinen tarkastelu kuitenkin osoittaa useimpien muuttujien olevan yksihuippuisia, joten vinous ei ollut huomattavaa. Lisäksi muuttujien Z-arvot olivat suhteellisen lähellä normaalijakauman mukaisia Z-arvoja ( $|Z| < 1.96$ ). Normaalisuustesti tulee sitä ankarammaksi, mitä suurempi tutkittavien joukko on, jolloin pienetkin erot nousevat tilastollisesti merkitseviksi. Viisivuotismuuttujista parhaiten normaalijakaumaa noudattivat Peabodyn sanavarastotesti, WPPSI-R:n ei-kielellinen älykkyys, Morfologiatesti, ymmärtävän ja tuottavan kielen summat ja ortografiataitojen summamuuttuja. Muuttujien keskiarvot olivat kontrolliryhmässä korkeammat kuin riskiryhmässä. Taulukossa 2 on esitetty muuttujien minimi, maksimit, keskiarvot sekä keskihajonnat riski- ja kontrolliryhmissä erikseen.

Kaksivuotiaiden osalta arvioitiin tutkittavien yleistä kehitystasoa, tuottavaa sanavarastoa, ilmaisujen keskimääräistä pituutta (MSL) ja taivutusten hallintaa. Myös kaksivuotiaana lasten välillä esiintyi huomattavaa vaihtelua. Tutkittavien tuottava sanavarasto oli keskimäärin 266 sanaa. Vain yksi lapsista ei tuottanut puhetta vielä kaksivuotiaana ja kolmella oli käytössä alle kymmenen sanaa. Tuottavassa kielessä viivästyneiksi (late talker –lapsiksi) arvioitiin 34 lasta (20 riskiryhmän ja 14 kontrolliryhmän lasta). Keskimääräistä runsaampi sanavarasto oli 19,9%:lla ja keskimääräistä heikompi 20,4%:lla lapsista. Heikoimpaan 10 %:iin kuului 19 lasta. Keskimäärin kaksivuotiaiden ilmaisut sisälsivät 8,8 morfeemia. Viidellä lapsella morfeemeja ei esiintynyt vielä lainkaan ja 24 lasta käytti kahta tai vähemmän. Kolmogorov-Smirnovin testin perusteella vain sanavarastomuuttuja noudatti

normaalijakaumaa. Ilmaisujen keskipituus oli vasemmalle vino, mutta yksihuippuinen. Kaikkien muuttujien Z-arvot olivat suhteellisen lähellä normaalijakauman mukaisia Z-arvoja ( $|Z| < 1,96$ ). Taulukosta 2 löytyvät myös kaksivuotismuuttujien minimi-, maksimit, keskiarvot ja keskihajonnat riski- ja kontrolliryhmissä.

### 3.2. Koko tutkimusjoukon kielelliset, kognitiiviset ja ortografiset taidot

Riski- ja kontrolliryhmän välisiä eroja kaksi- ja viisivuotiaana sekä riski- ja kontrolliryhmän sisäisten osajoukkojen välisiä eroja tarkasteltiin riippumattomien otosten t-testillä.

**Viisivuotiaat.** Koko tutkimusjoukon viisivuotistuloksista voidaan nähdä, että kontrolliryhmä suoriutui kauttaaltaan riskiryhmää paremmin (kts. taulukko 2). Selvimmäksi ero kasvoi aritmeettisissa taidoissa ( $t = -4.25$ ,  $df = 180$ ,  $p < .001$ ) ja taivutusten hallinnassa ( $t = -3.29$ ,  $df = 181$ ,  $p < .001$ ). Myös ymmärtävän kielen sanavarastossa ( $t = -2.61$ ,  $df = 173$ ,  $p < .01$ ) ja yleisessä käsityskyvyssä ( $t = -2.50$ ,  $df = 174$ ,  $p < .01$ ) sekä yleisen kielellisen kyvykkyyden ( $t = -3.19$ ,  $df = 165$ ,  $p < .01$ ) muuttujissa kontrolliryhmä suoriutui selvästi riskiryhmää paremmin. Ryhmiä erottelivat myös lyhytkestoisen muistin tavu- ( $t = -2.65$ ,  $df = 174$ ,  $p < .01$ ) ja numerosarjatehtävä ( $t = -3.05$ ,  $df = 175$ ,  $p < .01$ ). Ortografisista taidoista ryhmät erosivat kirjainten nimeämisessä ( $t = -2.20$ ,  $df = 180$ ,  $p < .05$ ), mutta kirjainten tunnistamisessa ( $t = -1.66$ ,  $df = 180$ ,  $p = .09$ ) eroa ei muodostunut. Myöskään ei-kielellisessä kyvykkyydessä ( $t = -.33$ ,  $df = 177$ ,  $p = .74$ ) tai sanojen selityksissä ( $t = -1.16$ ,  $df = 178$ ,  $p = .25$ ) ryhmäeroja esiintynyt.

**Kaksivuotiaat.** Vielä kaksivuotiaana selviä ryhmäeroja riski- ja kontrolliryhmän välillä ei ollut nähtävissä. Vain ilmaisujen keskipituudessa ( $t = -2.18$ ,  $df = 186$ ,  $p < .05$ ) kontrolliryhmäläisten suoriutuminen nousi riskiryhmää paremmaksi.

TAULUKKO 2. Kielellisten, kognitiivisten ja ortografisten taitojen ryhmäerot riski- ja kontrolliryhmissä 2- ja 5-vuotiaina (n=196)

| Mittarit   | Riskiryhmä (n = 103) |               |      |       | Kontrolliryhmä (n = 93) |               |      |       | t     | p   |
|--|----------------------|---------------|------|-------|-------------------------|---------------|------|-------|-------|-----|
|  | Keski-arvo           | Keski-hajonta | Min. | Maks. | Keski-arvo              | Keski-hajonta | Min. | Maks. |       |     |
| <b>2-vuotiaat</b>                                |                      |               |      |       |                         |               |      |       |       |     |
| <i>Yleinen kehitystaso, Bayley</i>               | 100.83               | 13.26         | 62   | 122   | 102.25                  | 12.26         | 70   | 124   | -0.76 | ns  |
| <i>Tuottava kieli</i>                            |                      |               |      |       |                         |               |      |       |       |     |
| Bayleyn tuottava kieli                           | 11.62                | 4.51          | 0    | 19    | 11.75                   | 4.48          | 2    | 19    | -0.21 | ns  |
| Ilmaisujen keskitys                              | 4.92                 | 2.46          | 1    | 12    | 5.77                    | 3.00          | 0    | 15.3  | -2.14 | *   |
| Tuotettujen sanojen määrä                        | 253.13               | 153.76        | 7    | 563   | 278.74                  | 163.40        | 0    | 595   | -1.11 | ns  |
| Taivutukset                                      | 8.21                 | 4.66          | 0    | 16    | 9.36                    | 5.01          | 0    | 17    | -1.62 | ns  |
| <b>5-vuotiaat</b>                                |                      |               |      |       |                         |               |      |       |       |     |
| <i>Yleinen kielellinen kyvykkyys, WPPSI-R</i>    | 104.13               | 16.97         | 68   | 145   | 111.20                  | 12.50         | 70   | 133   | -3.19 | **  |
| <i>Yleinen ei-kielellinen kyvykkyys, WPPSI-R</i> | 101.47               | 15.54         | 44   | 139   | 102.18                  | 13.16         | 74   | 130   | -0.33 | ns  |
| <i>Ymmärtävä kieli</i>                           |                      |               |      |       |                         |               |      |       |       |     |
| PPVT   | 65.76                | 25.39         | 19   | 111   | 75.05                   | 21.91         | 27   | 120   | -2.61 | **  |
| WPPSI-R ”yleinen käsitysiky”                     | 10.39                | 3.02          | 1    | 16    | 11.39                   | 2.32          | 3    | 19    | -2.50 | **  |
| <i>Tuottava kieli</i>                            |                      |               |      |       |                         |               |      |       |       |     |
| Morfologiatesti                                  | 47.85                | 18.74         | 0    | 83    | 56.58                   | 17.13         | 2    | 86    | -3.29 | *** |
| WPPSI-R ”sanavarasto”                            | 11.15                | 3.60          | 5    | 19    | 11.72                   | 2.90          | 5    | 18    | -1.16 | ns  |
| <i>Muisti</i>                                    |                      |               |      |       |                         |               |      |       |       |     |
| Tavusarjat                                       | 2.31                 | 1.24          | 0    | 5     | 2.81                    | 1.26          | 0    | 6     | -2.65 | **  |
| Numerosarjat                                     | 3.00                 | 1.62          | 0    | 6     | 3.73                    | 1.54          | 0    | 8     | -3.05 | **  |
| <i>Ortografiset taidot</i>                       |                      |               |      |       |                         |               |      |       |       |     |
| Kirjainten nimeäminen                            | 9.12                 | 7.69          | 0    | 23    | 11.60                   | 7.55          | 0    | 23    | -2.20 | *   |
| Kirjainten tunnistaminen                         | 4.25                 | 2.59          | 0    | 8     | 4.93                    | 2.96          | 0    | 8     | -1.66 | ns* |
| <i>Aritmeettiset taidot</i>                      |                      |               |      |       |                         |               |      |       |       |     |
| WPPSI-R ”laskutehtävät”                          | 10.32                | 2.75          | 3    | 19    | 11.99                   | 2.55          | 7    | 17    | -4.25 | *** |

ns\* = p < .1, \* = p < .05, \*\* = p < .01, \*\*\* = p < .001

Vapausasteet vaihtelivat välillä 165-193

### 3.3. Kielen kehityksessä viivästyneet viisivuotiaat

Tutkimuksen kielisummamuuttuja on kontrolliryhmän tulosten perusteella muodostettu summamuuttuja, joka sisältää kaksi kielen ymmärtämis- ja kaksi tuottamistehtävää (PPVT, WPPSI-R yleinen käsityskyky, Morfologiatesti, WPPSI-R sanavarasto). Tutkimusjoukosta eroteltiin viisivuotistietojen perusteella ryhmä, jonka kielen summamuuttujan arvo oli  $-1$  SD tai  $>$  tutkimusjoukon keskiarvoa heikompi. Kielellisesti viivästyneiden joukoksi muodostui 45 lapsen joukko, joka on hieman alle neljännesosa (23%) koko aineistosta. Tästä joukosta 32 kuului riskiryhmään ja 13 kontrolliryhmään. Riskiryhmän lapsista 11 oli tyttöjä ja 21 poikia. Kontrolliryhmässä sukupuolijakauma oli tasainen sisältäen 6 tyttöä ja 7 poikaa. Riskiryhmän 32 lapsesta indeksivanhempi oli 21:lla äiti, 10:lla isä ja yhdellä molemmat vanhemmat. Taulukossa 5 on esitetty muuttujien keskiarvot, keskihajonnat, minimi- ja maksimit riski- ja kontrolliryhmässä.

#### 3.3.1. Riskiryhmän viivästyneet lapset

Riskiryhmän lapsista viisivuotiaana viivästyneitä oli 31,1%. Vanhempien osalta ei havaittu tilastollisesti merkitseviä eroja äitien ( $t = -0.70$ ,  $df = 99$ ,  $p = .483$ ) eikä isien ( $t = 1.19$ ,  $df = 96$ ,  $p = .236$ ) koulutuksessa muun riskiryhmän vanhempiin nähden. Ryhmät eivät myöskään eronneet sisarusjärjestyksen (esikoinen-vanhempia sisaruksia) tai sukupuolen mukaan.

**Viisivuotiaat.** Viivästyneiden taidot olivat usealla kielen osa-alueella muuta riskiryhmää heikompia, mikä on selvää jo heidän viivästynyt -statuksesta johtuen (kts. taulukko 3). Niin yleisessä kielellisessä älykkyydessä ( $t = -9.26$ ,  $df = 89$ ,  $p < .001$ ), ymmärtävässä sanastossa ( $t = -4.69$ ,  $df = 88$ ,  $p < .001$ ), yleisessä käsityskyvyssä ( $t = -8.19$ ,  $df = 90$ ,  $p < .001$ ), taivutusten ( $t = -9.39$ ,  $df = 91$ ,  $p < .001$ ) ja tuottavan sanaston ( $t = -8.62$ ,  $df = 89$ ,  $p < .001$ ) hallinnassa kuin aritmeettisissa taidoissa ( $t = -3.79$ ,  $df = 90$ ,  $p < .001$ ) kielellisesti viivästyneiksi luokitellut suoriutuivat erittäin merkitsevästi muuta riskiryhmää heikommin. Kielimuuttujien lisäksi eroja saatiin myös lyhytkestoisen kuulomuistin tavu- ( $t = -3.63$ ,  $df = 86$ ,  $p < .001$ ) ja numerosarjatehtävissä ( $t = -2.93$ ,  $df =$

87,  $p < .01$ ). Ryhmät erosivat myös ei-kielellisessä kyvykkyydessä ( $t = -3.01$ ,  $df = 88$ ,  $p < .01$ ). Ortografisia taitoja mittaavassa kirjainten nimeämisessä ( $t = -2.42$ ,  $df = 90$ ,  $p < .05$ ) viivästyneet olivat myös heikompia, mutta kirjainten tunnistamisessa ryhmien suoritukset eivät eronneet ( $t = -.99$ ,  $df = 91$ ,  $p = 0.32$ ).

**Kaksivuotiaat.** Riskiryhmän viisivuotiaana viivästyneet erosivat ryhmätasolla selvästi muusta riskiryhmästä jo kaksivuotiaana. Niin yleinen kehitystaso ( $t = -4.01$ ,  $df = 97$ ,  $p < .001$ ), tuottava kieli ( $t = -4.35$ ,  $df = 100$ ,  $p < .001$ ), ilmaisujen keskipituus ( $t = -3.57$ ,  $df = 94$ ,  $p < .001$ ), sanavaraston koko ( $t = -3.35$ ,  $df = 94$ ,  $p < .001$ ) kuin taivutusten hallintakin ( $t = -2.75$ ,  $df = 94$ ,  $p < .01$ ) olivat merkittäviä ryhmiä erottelevia muuttujia.

### 3.3.2. Kontrolliryhmän viivästyneet lapset

Kontrolliryhmän lapsista viivästyneitä oli 14,0%, mikä on selvästi vähemmän kuin riskiryhmän vastaava määrä. Viivästyneiden ja muun kontrolliryhmän välillä ei havaittu äitien ( $t = -1.69$ ,  $df = 90$ ,  $p = .095$ ) tai isien ( $t = -0.12$ ,  $df = 90$ ,  $p = .909$ ) koulutuksessa eroja. Ryhmät eivät eronneet myöskään sisarusarja-aseman tai sukupuolen suhteen.

**Viisivuotiaat.** Kontrolliryhmässä viivästyneet erosivat muusta kontrolliryhmästä useassa taidossa, mutta eivät yhtä laajasti kuin riskiryhmässä (kts. taulukko 4). Erityisen selkeitä erot olivat yleisessä kielellisessä kyvykkyydessä ( $t = -6.65$ ,  $df = 87$ ,  $p < .001$ ), ymmärtävän kielen sanavarastossa ( $t = -5.70$ ,  $df = 85$ ,  $p < .001$ ) ja yleisessä käsityskyvyssä ( $t = -4.35$ ,  $df = 88$ ,  $p < .001$ ), tuottavan kielen molemmissa muuttujissa, eli taivutusten ( $t = -4.37$ ,  $df = 88$ ,  $p < .001$ ) ja sanaston ( $t = -7.30$ ,  $df = 87$ ,  $p < .001$ ) hallinnassa sekä aritmeettisissa taidoissa ( $t = -5.27$ ,  $df = 88$ ,  $p < .001$ ). Edellisiä pienempiä, mutta tilastollisesti merkitseviä erot olivat myös ei-kielellisessä kyvykkyydessä ( $t = -2.48$ ,  $df = 87$ ,  $p < .05$ ) ja kirjainten nimeämisessä ( $t = -2.15$ ,  $df = 88$ ,  $p < .05$ ). Kirjainten tunnistamisessa ( $t = -1.01$ ,  $df = 87$ ,  $p = 0.32$ ) tai lyhytkestoisen muistin numero- ( $t = -1.47$ ,  $df = 86$ ,  $p = .145$ ) tai tavusarjoissa ( $t = -0.49$ ,  $df = 86$ ,  $p = .634$ ) ei eroja havaittu.

**Kaksivuotiaat.** Verratessa samojen ryhmien suorituksia kaksivuotiaana, voidaan todeta, etteivät erot nousseet tilastollisesti merkitseviksi. Bayleyn kieliosioiden summamuuttujassa ero oli suuntaa-antava ( $t = -1.95$ ,  $df = 91$ ,  $p = 0.54$ ).

TAULUKKO 3. Kielellisten, kognitiivisten ja ortografisten taitojen ryhmäerot 2- ja 5-vuotiaina riskiryhmässä (n=103)

| Mittarit  | 5-vuotiaina viivästyneiden ryhmä (n= 32) |               |      |       | Muu riskiryhmä (n=71) |               |      |       | t     | p   |
|---|--|---------------|------|-------|-----------------------|---------------|------|-------|-------|-----|
|   | Keski-arvo                               | Keski-hajonta | Min. | Maks. | Keski-arvo            | Keski-hajonta | Min. | Maks. |       |     |
| <b>2-vuotiaat</b>                               |  |               |      |       |                       |               |      |       |       |     |
| <i>Yleinen kehitystaso, Bayley</i>              | 93.10                                    | 11.58         | 62   | 112   | 104.03                | 12.64         | 72   | 122   | -4.01 | *** |
| <i>Tuottava kieli</i>                           |  |               |      |       |                       |               |      |       |       |     |
| Bayleyn tuottava kieli                          | 8.97                                     | 3.96          | 0    | 17    | 12.83                 | 4.24          | 3    | 19    | -4.35 | *** |
| Ilmaisujen keskipituus                          | 3.69                                     | 1.60          | 1    | 7     | 5.50                  | 2.59          | 1    | 12    | -3.57 | *** |
| Tuotettujen sanojen määrä                       | 180.87                                   | 129.35        | 19   | 527   | 287.59                | 153.35        | 7    | 563   | -3.35 | *** |
| Taivutukset                                     | 6.39                                     | 3.60          | 1    | 15    | 9.09                  | 4.88          | 0    | 16    | -2.75 | **  |
| <b>5-vuotiaat</b>                               |  |               |      |       |                       |               |      |       |       |     |
| <i>Yleinen kielellinen kyvykyys, WPPSI-R</i>    | 86.93                                    | 9.48          | 68   | 104   | 112.23                | 13.23         | 86   | 145   | -9.26 | *** |
| <i>Yleinen ei-kielellinen kyvykyys, WPPSI-R</i> | 94.62                                    | 15.90         | 44   | 122   | 104.72                | 14.37         | 78   | 139   | -3.01 | **  |
| <i>Ymmärtävä kieli</i>                          |  |               |      |       |                       |               |      |       |       |     |
| PPVT  | 49.38                                    | 20.99         | 19   | 96    | 73.54                 | 23.65         | 24   | 111   | -4.69 | *** |
| WPPSI-R ”yleinen käsityskyky”                   | 7.37                                     | 2.71          | 1    | 12    | 11.85                 | 1.85          | 7    | 16    | -8.19 | *** |
| <i>Tuottava kieli</i>                           |  |               |      |       |                       |               |      |       |       |     |
| Morfologiatesti                                 | 28.90                                    | 15.05         | 0    | 51    | 56.87                 | 12.60         | 28   | 83    | -9.39 | *** |
| WPPSI-R ”sanavarasto”                           | 7.62                                     | 2.21          | 5    | 12    | 12.81                 | 2.86          | 7    | 19    | -8.62 | *** |
| <i>Muisti</i>                                   |  |               |      |       |                       |               |      |       |       |     |
| Tavusarjat                                      | 1.63                                     | 1.11          | 0    | 4     | 2.61                  | 1.19          | 0    | 5     | -3.63 | *** |
| Numerosarjat                                    | 2.29                                     | 1.58          | 0    | 6     | 3.33                  | 1.55          | 0    | 6     | -2.93 | **  |
| <i>Ortografiset taidot</i>                      |  |               |      |       |                       |               |      |       |       |     |
| Kirjainten nimeäminen                           | 6.40                                     | 6.62          | 0    | 23    | 10.44                 | 7.87          | 0    | 23    | -2.42 | *   |
| Kirjainten tunnistaminen                        | 3.87                                     | 2.36          | 0    | 7     | 4.44                  | 2.70          | 0    | 8     | -.99  | ns  |
| <i>Aritmeettiset taidot</i>                     |  |               |      |       |                       |               |      |       |       |     |
| WPPSI-R ”laskutehtävät”                         | 9.00                                     | 1.95          | 3    | 13    | 10.92                 | 2.87          | 6    | 19    | -3.79 | *** |

Vapausasteet vaihtelivat välillä 86-100

\* = p < .05, \*\* = p < .01, \*\*\* = p < .001



TAULUKKO 4. Kielellisten, kognitiivisten ja ortografisten taitojen ryhmäerot 2- ja 5-vuotiaina kontrolliryhmässä (n=93)

| Mittarit  | 5-vuotiaina viivästyneiden ryhmä (n=13) |               |      |       | Muu kontrolliryhmä (n=80) |               |      |       | t     | p   |
|---|---|---------------|------|-------|---------------------------|---------------|------|-------|-------|-----|
|   | Keski-arvo                              | Keski-hajonta | Min. | Maks. | Keski-arvo                | Keski-hajonta | Min. | Maks. |       |     |
| <b>2-vuotiaat</b>                               |   |               |      |       |                           |               |      |       |       |     |
| <i>Yleinen kehitystaso, Bayley</i>              | 97.00                                   | 9.25          | 80   | 108   | 102.92                    | 12.48         | 70   | 124   | -1.49 | ns  |
| <i>Tuottava kieli</i>                           |   |               |      |       |                           |               |      |       |       |     |
| <i>Bayleyn tuottava kieli</i>                   | 9.54                                    | 4.24          | 2    | 16    | 12.11                     | 4.44          | 3    | 19    | -1.95 | ns* |
| <i>Ilmaisujen keskipituus</i>                   | 4.86                                    | 2.27          | 0    | 8,3   | 5.92                      | 3.09          | 1    | 15,3  | -1.17 | ns  |
| <i>Tuotettujen sanojen määrä</i>                | 245.15                                  | 139.39        | 0    | 506   | 284.27                    | 167.16        | 7    | 595   | -.80  | ns  |
| <i>Taivutukset</i>                              | 9.54                                    | 4.56          | 0    | 16    | 9.32                      | 5.11          | 0    | 17    | -.14  | ns  |
| <b>5-vuotiaat</b>                               |   |               |      |       |                           |               |      |       |       |     |
| <i>Yleinen kielellinen kyvykyys, WPPSI-R</i>    | 92.92                                   | 10.31         | 70   | 110   | 114.05                    | 10.22         | 93   | 133   | -6.65 | *** |
| <i>Yleinen ei-kielellinen kyvykyys, WPPSI-R</i> | 93.67                                   | 13.22         | 74   | 120   | 103.51                    | 12.73         | 74   | 130   | -2.48 | *   |
| <i>Ymmärtävä kieli</i>                          |   |               |      |       |                           |               |      |       |       |     |
| <i>PPVT</i>                                     |   |               |      |       |                           |               |      |       |       |     |
| <i>WPPSI-R "yleinen käsityskyky"</i>            | 46.42                                   | 13.19         | 27   | 74    | 79.63                     | 19.44         | 35   | 120   | -5.70 | *** |
| <i>Tuottava kieli</i>                           | 8.92                                    | 3.00          | 3    | 14    | 11.77                     | 1.95          | 7    | 19    | -4.35 | *** |
| <i>Morfologiatesti</i>                          |   |               |      |       |                           |               |      |       |       |     |
| <i>WPPSI-R "sanavarasto"</i>                    | 38.25                                   | 19.38         | 2    | 63    | 59.40                     | 15.00         | 14   | 86    | -4.37 | *** |
| <i>Muisti</i>                                   | 8.17                                    | 1.64          | 5    | 11    | 12.27                     | 2.66          | 6    | 18    | -7.30 | *** |
| <i>Tavusarjat</i>                               | 2.64                                    | 0.81          | 1    | 4     | 2.83                      | 1.31          | 0    | 6     | -.49  | ns  |
| <i>Numerosarjat</i>                             | 3.09                                    | 1.45          | 0    | 5     | 3.82                      | 1.55          | 0    | 8     | -1.47 | ns  |
| <i>Ortografiset taidot</i>                      |   |               |      |       |                           |               |      |       |       |     |
| <i>Kirjainten nimeäminen</i>                    | 7.33                                    | 8.09          | 0    | 23    | 12.26                     | 7.30          | 0    | 23    | -2.15 | *   |
| <i>Kirjainten tunnistaminen</i>                 | 4.09                                    | 2.74          | 0    | 8     | 5.05                      | 2.99          | 0    | 8     | -1.01 | ns  |
| <i>Aritmeettiset taidot</i>                     |   |               |      |       |                           |               |      |       |       |     |
| <i>WPPSI-R "laskutehtävät"</i>                  | 9.50                                    | 1.62          | 7    | 13    | 12.37                     | 2.46          | 7    | 17    | -5.27 | *** |

Vapausasteet vaihtelivat välillä 85-91

ns\* = p<.1, \* = p<.05, \*\* = p<.01, \*\*\* = p<.001

### 3.3.3 Viivästyneiden riski- ja kontrolliryhmien keskinäinen vertailu

Viisivuotiaiden viivästyneiden (n= 45) riski- ja kontrollilasten ryhmäeroja tarkastellessa eroja oli nähtävissä sekä kaksi- että viisivuotiaana vain yksittäisten muuttujien kohdalla (kts. taulukko 5). Tulos ei siis ole yhtenevä koko tutkimusjoukon riski- ja kontrolliryhmiä verrattaessa. Kaksivuotiaana ainoaksi ryhmiä erottelevaksi tekijäksi erottui käytettyjen taivutusten määrä (t = -2.47, df = 42, p< .05). Suuntaa-antava ero oli ilmaisujen keskipituudessa (t = -1.96, df = 42, p= 0.06). Viisivuotismuuttujista vain tavusarjat (t = -2.71, df = 36, p< .01) erottelivat ryhmät toisistaan. Yleisessä kielellisessä kyvykkyydessä (t = -1.83, df = 39, p= 0.08) ja taivutusten hallinnassa (t = -1.67, df = 40, p= 0.10) erot olivat suuntaa-antavia. Vanhempien (äidit; isät) koulutuksen suhteen ryhmät eivät eronneet toisistaan (t = .17, df = 41, p= .86; t = .40, df = 39, p= .69).

## 3.4. Kielellisten, kognitiivisten ja ortografisten taitojen yhteydet

### 3.4.1 Taitojen keskinäiset yhteydet kaksi- ja viisivuotiaina

**Kaksivuotismuuttajat.** Lasten taitoja kaksivuotiaana tarkasteltiin Spearmanin järjestyskorrelaatiokertoimen avulla, koska joidenkin muuttujien jakaumat olivat hieman vinoja. Taulukossa 6 on esitetty kaikkien kaksi- ja viisivuotismuuttujien ikävaiheiden sisäiset ja väliset korrelaatiot riski- ja kontrolliryhmissä. Kaksivuotiaiden kaikki kielellisten taitojen muuttujat (Bayleyn kieliosioden summa, sanavarasto, ilmaisujen keskipituus ja taivutukset) korreloivat tilastollisesti merkitsevästi keskenään (p< .001). Kielimuuttujat korreloivat vahvasti myös yleisen kehitystason mitan kanssa (p< .001). Vahvat korrelaatiot johtuvat siitä, että ne itse asiassa mittaavat samaa asiaa.

**Viisivuotismuuttajat.** Viiden vuoden ikävaiheen sisäisiä yhteyksiä tarkasteltiin Spearmanin järjestyskorrelaatiokertoimen avulla, koska joidenkin muuttujien jakaumat olivat hieman vinoja. Viiden vuoden muuttujien välillä oli myös runsaasti tilastollisia

TAULUKKO 5. Kielellisten, kognitiivisten ja ortografisten taitojen ryhmäerot 2- ja 5-vuotiaina kielen kehitykseltä viivästyneiden ryhmässä (n=45)

| Mittarit  | Riskiryhmä (n=32) |               |      |       | Kontrolliryhmä (n=13) |               |      |       | t     | p   |
|---|-------------------|---------------|------|-------|-----------------------|---------------|------|-------|-------|-----|
|   | Keski-arvo        | Keski-hajonta | Min. | Maks. | Keski-arvo            | Keski-hajonta | Min. | Maks. |       |     |
| <b>2-vuotiaat</b>                               |                   |               |      |       |                       |               |      |       |       |     |
| <i>Yleinen kehitystaso, Bayley</i>              | 93.10             | 11.58         | 62   | 112   | 97.00                 | 9.25          | 80   | 108   | - .96 | ns  |
| <i>Tuottava kieli</i>                           |                   |               |      |       |                       |               |      |       |       |     |
| Bayleyn tuottava kieli                          | 8.97              | 3.96          | 0    | 17    | 9.54                  | 4.24          | 2    | 16    | - .43 | ns  |
| Ilmaisujen keskipituus                          | 3.69              | 1.60          | 1    | 7     | 4.87                  | 2.27          | 0    | 8,3   | -1.96 | ns* |
| Tuotettujen sanojen määrä                       | 180.87            | 129.35        | 19   | 527   | 245.15                | 139.39        | 0    | 506   | -1.47 | ns  |
| Taivutukset                                     | 6.39              | 3.60          | 1    | 15    | 9.54                  | 4.56          | 0    | 16    | -2.47 | *   |
| <b>5-vuotiaat</b>                               |                   |               |      |       |                       |               |      |       |       |     |
| <i>Yleinen kielellinen kyvykyys, WPPSI-R</i>    | 86.83             | 9.48          | 68   | 104   | 92.92                 | 10.31         | 70   | 110   | -1.83 | ns* |
| <i>Yleinen ei-kielellinen kyvykyys, WPPSI-R</i> | 94.62             | 15.90         | 44   | 122   | 93.67                 | 13.22         | 74   | 120   | .18   | ns  |
| <i>Ymmärtävä kieli</i>                          |                   |               |      |       |                       |               |      |       |       |     |
| PPVT  | 49.38             | 20.99         | 19   | 96    | 46.42                 | 13.19         | 27   | 74    | 0.59  | ns  |
| WPPSI-R "yleinen käsityskyky"                   | 7.37              | 2.71          | 1    | 12    | 8.92                  | 3.00          | 3    | 14    | -1.63 | ns  |
| <i>Tuottava kieli</i>                           |                   |               |      |       |                       |               |      |       |       |     |
| Morfologiatesti                                 | 28.90             | 15.05         | 0    | 51    | 38.25                 | 19.38         | 2    | 63    | -1.67 | ns* |
| WPPSI-R "sanavarasto"                           | 7.62              | 2.21          | 5    | 12    | 8.17                  | 1.64          | 3    | 14    | - .77 | ns  |
| <i>Muisti</i>                                   |                   |               |      |       |                       |               |      |       |       |     |
| Tavusarjat                                      | 1.63              | 1.11          | 0    | 4     | 2.64                  | 0.81          | 1    | 4     | -2.71 | **  |
| Numerosarjat                                    | 2.29              | 1.58          | 0    | 6     | 3.09                  | 1.45          | 0    | 5     | -1.46 | ns  |
| <i>Ortografiset taidot</i>                      |                   |               |      |       |                       |               |      |       |       |     |
| Kirjainten nimeäminen                           | 6.40              | 6.62          | 0    | 23    | 7.33                  | 8.09          | 0    | 23    | - .39 | ns  |
| Kirjainten tunnistaminen                        | 3.87              | 2.36          | 0    | 7     | 4.09                  | 2.74          | 0    | 8     | - .26 | ns  |
| <i>Aritmeettiset taidot</i>                     |                   |               |      |       |                       |               |      |       |       |     |
| WPPSI-R "laskutehtävät"                         | 9.00              | 1.95          | 3    | 13    | 9.50                  | 1.62          | 7    | 13    | - .78 | ns  |

Vapausasteet vaihtelivat välillä 36-43

ns\* = p < .1, \* = p < .05, \*\* = p < .01

yhteyksiä. Yhteyksiä löytyi enemmän riski- kuin kontrolliryhmän muuttujista. Sekä riski- että kontrolliryhmässä kielen summamuuttujat (ymmärtäminen, tuottaminen ja molemmat yhdistettynä) olivat yhteydessä toisiinsa ( $p < .001$ ). Samat muuttujat olivat voimakkaasti yhteydessä myös ortografiataitoihin ( $p < .01$  -  $p < .001$ ). Ei-kielellisen ja kielellisen kyvykkyyden yhteys oli riskiryhmässä ( $p < .001$ ) kontrolliryhmää ( $p < .01$ ) voimakkaampi. Ei-kielellinen kyvykkyys korreloi riskiryhmässä vahvasti kaikkiin kielen summamuuttujiin ( $p < .001$ ), kontrolliryhmässä yhteydet tuottavaan kieleen ja kielisumman eivät olleet yhtä voimakkaita ( $p < .05$  -  $p < .01$ ). Myöskään ei-kielellisen kyvykkyyden ja aritmeettisten taitojen välillä ei yhteyttä kontrolliryhmässä ollut, vaikka riskiryhmässä yhteys oli tilastollisesti erittäin merkitsevä ( $p < .001$ ). Korrelaatioiden ero oli merkitsevä tasolla  $p < .05$ .

Muistin yhteydessä kielellisiin taitoihin oli selkeä ero riski- ja kontrolliryhmän välillä. Lyhytkestoinen kuulomuisti korreloi riskiryhmässä tilastollisesti erittäin merkitsevästi ( $p < .001$ ) niin tuottavaan ja ymmärtävään kielen kuin niiden summan kanssa, kun taas kontrolliryhmässä yhteys ymmärtävään kieleen ja kielisummaan ei ollut merkitsevä ja tuottavaan kieleen yhteys oli heikompi ( $p < .05$ ) (Ryhmäerojen merkitsevyytasot  $p < .01$  -  $p < .001$ ). Ortografiataitojen yhteys muistiin oli riskilapsilla ( $p < .01$ ) kontrollijoukkoa ( $p < .05$ ) voimakkaampaa, mutta korrelaatioiden ryhmäero ei noussut tilastollisesti merkitsevästi. Myös muistin yhteys kielelliseen ja ei-kielelliseen kyvykkyyteen oli riskiryhmässä voimakas ( $p < .001$ ), mutta kontrolliryhmässä yhteyttä ei muodostunut (Ryhmäerot olivat merkitseviä tasoilla  $p < .05$  ja  $p < .001$ ).

### **3.4.2. Ikävaiheiden väliset yhteydet**

Ikävaiheiden välisiä yhteyksiä riski- ja kontrolliryhmässä on tarkasteltu Spearmanin järjestyskorrelaatiokertoimen avulla, koska osa muuttujista oli hieman vinoja. Ikävaiheiden väliset yhteydet on esitetty sisäisten yhteyksien tavoin taulukossa 6.

Riskiryhmässä ikävaiheiden väliset yhteydet olivat kontrolliryhmää selvempiä. Kahden vuoden yleinen kehitystaso korreloi riskiryhmässä merkitsevästi viiden vuoden ymmärtävään ja tuottavaan kieleen sekä niiden summamuuttujaan ( $p < .001$ ), mutta kontrolliryhmässä yhteyttä ymmärtävään kieleen ei ollut (ryhmäero ymmärtävässä kielessä merkitsevä tasolla  $p < .01$ ) ja muihin yhteys oli riskiryhmää heikompi ( $p < .01$ ).

Bayleyn kieli korreloi kontrolliryhmässä kaikkiin edellisiin kielimuuttujiin ( $p < .05$  –  $p < .01$ ), kun riskiryhmässä korrelaatiot olivat vielä kontrolliryhmää voimakkaampia ( $p < .001$ ). Myös muilla riskiryhmän kaksivuotismuuttujilla (sanasto, taivutukset, ilmaisujen keskipituus) yhteydet viiden vuoden kielisummiin olivat merkitseviä ( $p < .01$  -  $p < .001$ ), mutta kontrolliryhmässä tilastollisesti merkitsevät yhteydet saatiin vain kahden vuoden ilmaisujen keskipituuden ja viiden vuoden ymmärtävän ja tuottavan kielen summan ( $p < .05$ ) sekä kahden vuoden sanaston ja viiden vuoden tuottavan kielen välille ( $p < .05$ ). Kahden vuoden yleinen kehitystaso oli riskiryhmässä yhteydessä sekä viiden vuoden ei-kiellelliseen että kielelliseen kyvykkyyteen ( $p < .01$  -  $p < .001$ ), mutta kontrolliryhmässä yhteys kielelliseen kyvykkyyteen oli heikompi ( $p < .05$ ) ja ei-kiellelliseen kyvykkyyteen yhteyttä ei ollut. Kahden vuoden kaikki muuttujat korreloivat viiden vuoden muistin kanssa molemmissa ryhmissä ( $p < .05$  –  $p < .001$ ).

TAULUKKO 6. Interkorrelaatiot kielellisille, kognitiivisille ja ortografisille muuttujille dysleksiariski- ja kontrolliryhmässä (Spearman)

| Muuttujat                             | 2 vuotta (muuttujat 1-5) |        |        |        |        | 5 vuotta (muuttujat 6-13) |        |        |        |        |       |       |     |
|---------------------------------------|--------------------------|--------|--------|--------|--------|---------------------------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-----|
|                                       | 1.                       | 2.     | 3.     | 4.     | 5.     | 6.                        | 7.     | 8.     | 9.     | 10.    | 11.   | 12.   | 13. |
| <b>RISKIRYHMÄ</b>                     |                          |        |        |        |        |                           |        |        |        |        |       |       |     |
| 1. Yleinen kehitystaso, Bayley        | .92***                   |        |        |        |        |                           |        |        |        |        |       |       |     |
| 2. Bayleyn kieli                      | .71***                   | .75*** |        |        |        |                           |        |        |        |        |       |       |     |
| 3. Ilmaisujen keskipituus, MCIDI      | .71***                   | .73*** | .79*** |        |        |                           |        |        |        |        |       |       |     |
| 4. Sanavarasto, MCIDI                 | .66***                   | .69*** | .84*** | .84*** |        |                           |        |        |        |        |       |       |     |
| 5. Taivutukset, MCIDI                 | .42***                   | .39*** | .30**  | .29**  | .24*   |                           |        |        |        |        |       |       |     |
| 6. Kielellinen kyvykkyyks, WPPSI-R    | .34**                    | .22*   | .13    | .10    | .05    | .43***                    |        |        |        |        |       |       |     |
| 7. Ei-kielellinen kyvykkyyks, WPPSI-R | .48***                   | .45*** | .34**  | .34**  | .29**  | .84***                    | .39*** |        |        |        |       |       |     |
| 8. Ymmärtävä kieli                    | .47***                   | .44*** | .42*** | .39*** | .37*** | .81***                    | .38*** | .72*** |        |        |       |       |     |
| 9. Tuottava kieli                     | .51***                   | .48*** | .42*** | .40*** | .35*** | .89***                    | .40*** | .93*** | .92*** |        |       |       |     |
| 10. Ymmärtävä ja tuottava kieli       | .31**                    | .27*   | .10    | .12    | .10    | .40***                    | .23*   | .35**  | .35**  | .37*** |       |       |     |
| 11. Ortografiataidot                  | .46***                   | .33**  | .29**  | .32**  | .33**  | .58***                    | .40*** | .48*** | .56*** | .58*** | .34** |       |     |
| 12. Muisti                            | .36**                    | .33**  | .17    | .16    | .14    | .65***                    | .38*** | .43*** | .34**  | .42*** | .42** | .45** |     |
| 13. Aritmeettiset taidot              |                          |        |        |        |        |                           |        |        |        |        |       |       |     |
| <b>KONTROLLIRYHMÄ</b>                 |                          |        |        |        |        |                           |        |        |        |        |       |       |     |
| 1. Yleinen kehitystaso, Bayley        | .91***                   |        |        |        |        |                           |        |        |        |        |       |       |     |
| 2. Bayleyn kieli                      | .71***                   | .81*** |        |        |        |                           |        |        |        |        |       |       |     |
| 3. Ilmaisujen keskipituus, MCIDI      | .69***                   | .75*** | .81*** |        |        |                           |        |        |        |        |       |       |     |
| 4. Sanavarasto, MCIDI                 | .61***                   | .70*** | .81*** | .84*** |        |                           |        |        |        |        |       |       |     |
| 5. Taivutukset, MCIDI                 | .26*                     | .26*   | .14    | .21    | .05    |                           |        |        |        |        |       |       |     |
| 6. Kielellinen kyvykkyyks, WPPSI-R    | .17                      | .13    | .06    | .15    | .05    | .29**                     |        |        |        |        |       |       |     |
| 7. Ei-kielellinen kyvykkyyks, WPPSI-R | .21                      | .22*   | .19    | .13    | .03    | .74***                    | .41*** |        |        |        |       |       |     |
| 8. Ymmärtävä kieli                    | .35**                    | .34**  | .20    | .21*   | .07    | .75***                    | .23*   | .49*** |        |        |       |       |     |
| 9. Tuottava kieli                     | .32**                    | .44**  | .22*   | .19    | .06    | .86***                    | .34**  | .84*** | .92*** |        |       |       |     |
| 10. Ymmärtävä ja tuottava kieli       | .26*                     | .25*   | .14    | .21*   | .08    | .27*                      | .17    | .31**  | .31**  | .33**  |       |       |     |
| 11. Ortografiataidot                  | .31**                    | .31**  | .28**  | .32**  | .26*   | .16                       | .18    | .18    | .22*   | .22*   | .22*  |       |     |
| 12. Muisti                            | .17                      | .21    | .09    | .16    | .02    | .74***                    | .17    | .44**  | .44**  | .51**  | .29** | .20   |     |
| 13. Aritmeettiset taidot              |                          |        |        |        |        |                           |        |        |        |        |       |       |     |

\* korrelaatio merkitsevä tasolla  $p < .05$ ; \*\*korrelaatio merkitsevä tasolla  $p < .01$ ; \*\*\* korrelaatio merkitsevä tasolla  $p < .001$

## 4. POHDINTA

Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin viisivuotiaiden kielitaitoa. Tavoitteena oli selvittää dysleksiariskiryhmän ja kontrolliryhmän kielellisiä, kognitiivisia ja ortografisia taitoja viisivuotiaana, erotella tutkimusjoukosta kielen kehitykseltään viivästyneet lapset ja verrata heitä kielitaidoltaan normaaleihin lapsiin. Viisivuotistarkastelun perusteella palattiin retrospektiivisesti tutkittavien kaksivuotistietoihin (tuottava kieli ja yleinen kehitystaso). Riski- ja kontrolliryhmän viivästyneille lapsille suoritettiin lisäksi keskinäinen vertailu viisi- ja kaksivuotiaana.

Tutkimuksen lapset olivat kielen kehityksessä vaiheessa, jolloin heidän oletetaan hallitsevan taivutusjärjestelmän perussäännöt sekä -lausetyypit (kysymys- käsky- ja väitelauseet) ja pystyvän soveltamaan niitä aikaisemmin tuntemattomiin sanoihin (Lyytinen, 1988b). Viisivuotiaiden sanavarasto sisältää jo useita tuhansia sanoja, joista muodostuu monimutkainen ylä- ja alakäsitteiden verkosto (Nippold, 1992). Niin kieliopin kuin sanaston hyvä hallinta helpottavat lukemaan oppimista (Lyytinen, 1995). Tutkimuksessa havaittiin, että riskiryhmässä lasten suoriutuminen oli viisivuotiaana selvästi heikompaa kuin kontrolliryhmässä: ryhmät erosivat useissa kielellisissä, kognitiivisissa ja ortografisissa taidoissa. Kaksivuotiaana erot olivat vielä vähäiset. Viivästyneiden ryhmässä riskiryhmän lapset olivat selvänä enemmistönä (71%).

Muisti on todettu useissa tutkimuksissa lukutaitoa ennustavaksi tekijäksi (Cathercole & Baddeley, 1993), mutta myös dysleksiatutkimuksissa sen merkitys on noussut esille siten, että myöhemmin dyslektisiksi todetuilla riskilapsilla on havaittu kielellisen muistin kapeutta (Elbro ym., 1998; Gallagher ym., 2000). Tässä tutkimuksessa muistissa oli eroa riski- ja kontrolliryhmän välillä sekä tavu- että numerosarjoilla arvioituna. Lisäksi muistin yhteys muihin viisivuotiaiden taitoihin oli riskiryhmässä voimakkaampaa. Muistilla on arvioitu olevan vaikutusta vastaanotetun tiedon käsittelyn tehokkuuteen (Siegler, 1991). Näin voidaan todeta, että riskiryhmän heikompi suoriutuminen muistitehtävissä toisaalta ilmentää yleistä tiedon käsittelyn kapeutta, mutta samalla myös vaikuttaa kielen kehittymiseen. Kielellisellä muistilla on todettu olevan yhteyttä ainakin sanaston kehittymiseen (Cathercole & Baddeley, 1993).

Ortografisista taidoista kirjainten nimeäminen erotteli riski- ja kontrolliryhmän toisistaan. Badian (1994) korostaa ortografisten taitojen merkitystä lukemisen ennustajana. Kirjainten nimeämistaitojen on todettu olevan yhteydessä dysleksiaan. Elbro ym. (1998) toteavat kirjainten nimeämisen ja Scarborough (1990) ja Lefly ja Pennington (1996) sekä kirjainten nimeämisen että niiden tunnistamisen sisältävän kirjaintietoisuuden (*letter knowledge*) olevan dysleksian ennusmerkkejä. Nimettyjen kirjainten suuri hajonta ja jakauman tarkastelu osoittavat, että lapset jakautuivat melko selvästi niihin, jotka nimesivät vain muutamia tai ei yhtään kirjainta, ja niihin, jotka hallitsivat lähes kaikki tai kaikki kirjaimet. Myös Johnston (1995) on todennut neljävuotiaiden kohdalla, että vaikka jotkut tutkittavista tunsivat yli 85% esitetyistä kirjaimista, ei joukon keskiarvo noussut viidesosaa korkeammaksi. On kuitenkin mielenkiintoista, että interventio, jossa lapsille opetettiin kirjainten nimiä, ei tuottanut merkittävää vaikutusta lukutaidon omaksumiseen (Adams, 1990). Nimien hallinta voi siis heijastaa laajempaa taustalla olevaa kirjoitetun materiaalin ja lukutaidon hallintaa. Kirjainten tunnistamistaidollakin on havaittu yhteyttä dysleksiaan (Gallagher ym., 2000; Muter & Snowling, 1998). Tässä tutkimuksessa ero ei noussut ryhmien välillä merkitseväksi. Tulokseen voi osittain vaikuttaa tunnistettavien kirjainten vähäinen määrä (6).

Tyypillinen tunnusmerkki kielen kehityksen viivästyneisyydelle on ikätasoon nähden puutteellinen taivutusten hallinta (Leonard, 1998; Rice, 2000). Tutkimuksessa viisivuotiaiden taivutusmuotojen hallinta oli riskiryhmässä kontrolliryhmän lapsia heikompaa. Taivutusmuotojen ryhmäeron esiintyminen ei ole yllätys ottaen huomioon suomen kielen taivutusmuotojen rikkouden ja monimutkaisuuden (Van Der Leij, Lyytinen, & Zwarts, 2001). Kaksivuotiaana taivutusten hallinnassa ei vielä havaittu eroa. Kaksivuotiaiden taivutusmuotojen hallinta oli riskiryhmässä voimakkaasti yhteydessä viiden vuoden tuottavan ja ymmärtävän kielen summaan ja yksittäisistä muuttujista ymmärrettyyn ja tuotettuun sanastoon. Kontrolliryhmässä yhteydet olivat heikkoja (korrelaatioiden erot merkitseviä tasoilla  $p < .05$  –  $p < .01$ ). Taivutusten hallinnalla kaksivuotiaana oli siis riskiryhmässä ennusarvoa viiden vuoden kielitaidolle.

Kuten jo koko tutkimusjoukon tuloksissa (Lyytinen, P., Poikkeus A-M., Laakso, M-L., Eklund, K., & Lyytinen, H., 2001) on aikaisemmin todettu, eivät varhaiset erot riski- ja kontrolliryhmän välillä ole nousseet merkitseviksi. Kaksivuotiaana erot tuottavassa kielessä ja yleisessä kehitystasossa olivat lähes olemattomia ja näyttäytyivät vain



ilmaisujen keskipituudessa. LKK -projektin varhaisempien vaiheiden tutkimuksissa ei ole havaittu ryhmäeroa myöskään puheen ymmärtämistaidoissa 3½ ikävuoteen mennessä (Lyytinen ym., 2001). Tässä tutkimuksessa erot viisivuotiaana nousivat merkitseviksi sekä ymmärtävän kielen summamuuttujan että yksittäisten ymmärtävän kielen muuttujien kohdalla. Tulos ilmentää hyvin aikaisemmin todettua tosiasiaa, että taitoerot riski- ja kontrolliryhmän välillä ovat suurentuneet ja laajentuneet tutkittavien iän lisääntymisen myötä. Ero aritmeettisissa taidoissa ryhmien välillä selittyy tehtävän sisällöllisen tarkastelun kautta. Tehtävän kysymykset ovat kielellisesti muotoiltuja ja vaativat tehokasta työmuistia, joten kielellisten taitojen erot vaikuttavat suoritustuloksiin.

Bates ym. (1995) ovat raportoineet kielitaidon jatkuvuutta hitaasti puhumaan oppineiden lasten ryhmässä ja Crain-Thoreson ja Dale (1992) kielellisesti taitavilla lapsilla. Ensimmäisessä mittausväli on rajoittunut tosin vain lasten varhaisvaiheisiin. Vaikka tässä tutkimuksessa ryhmäerot kaksivuotiaana eivät olleet merkitseviä, riskiryhmän yhteydet kahden ja viiden vuoden kielisummamuuttujien välillä olivat huomattavasti voimakkaampia kuin kontrolliryhmän lapsilla. Aikaisemmin on todettu, että kielitaidon pysyvyys välillä 2 - 3½ vuotta on riskiryhmässä selvästi kontrolliryhmää voimakkaampaa (Lyytinen ym., 2001). Nyt kaksi- ja viisivuotiaiden tuotetun sanaston välillä havaittiin riskiryhmässä yhteyttä ( $p < .01$ ), jota ei kontrolliryhmässä havaittu. Ero ei noussut kuitenkaan tilastollisesti merkitseväksi, joten korrelaatiotarkasteluun perustuvaa homotyyppistä jatkuvuutta (kts. Kagan, 1971) ei voida suoraan todentaa, mutta eroa voidaan pitää suuntaa-antavana. Sanaston arvioinnille on tutkimuksiin pohjautuvia perusteita. Semanttisten taitojen on todettu tukevan varhaista lukemisen omaksumista (Gallagher ym., 2000). Lapset, joilla on ongelmia sanaston kehittämisessä, kohtaavat useammin kouluiässä lukemisvaikeuksia (Nippold, 1992).

Riskiryhmässä kaksivuotiaiden ilmaisujen keskipituus oli voimakkaasti yhteydessä viisivuotiaiden tuottavan kielen summaan (sanasto ja taivutukset), mutta kontrolliryhmässä yhteyttä ei havaittu (korrelaatioiden ryhmäero merkitsevä tasolla  $p < .05$ ). Taivutusmuotojen yhteydessä on raportoitu kahden vuoden taivutusmuotojen hallinnan yhteyksistä viiden vuoden kieleen. Näiden perusteella heterotyyppistä jatkuvuutta (kts. Kagan, 1971) voidaan siis havaita kahdesta viiteen vuoteen joidenkin kielitaidon osa-alueiden osalta. Usein mittausväliä kasvatettaessa jatkuvuus vähenee (Caspi, 1998) ja kehityksen konteksti vaikuttaa jatkuvuuden todentumiseen (Lerner,

1998). On otettava huomioon, ettei tutkimuksessa ole kyse diagnosoidusta erityisryhmästä. Lisäksi ryhmätasolla ilmenevä kielen jatkuvuus on yksilötasolla osoittautunut erittäin hankalaksi todentaa (Weismer ym., 1994; Thal ym., 1997).

Tutkimuksen varsinainen pääongelma liittyi kielen kehitykseltään viivästyneiden viisivuotiaiden (n= 46) joukkoon ja sen kielitaitoon kaksivuotiaana. Viisivuotiaana viivästyneiksi luokitelluista lapsista enemmistö kuului siis riskiryhmään. Viisivuotiaana vielä esiintyvä kielellinen viivästyneisyys jatkuu hyvin todennäköisesti kouluikään ja vaikuttaa lukemaan oppimiseen (Whitehurst & Fischel, 1994), minkä takia viivästyneiden tunnistaminen on tärkeää. Viivästyneet olivat siis merkittävästi heikompia tuotetussa ja ymmärretyssä kielessä, mutta myös kielitaitoa heijastavissa aritmeettisissa taidoissa ja yleisessä kielellisessä kyvykkyydessä sekä lukutaitoa ennustavissa kirjainten nimeämisessä ja riskiryhmässä muistissa. Koska dysleksian uskotaan olevan seurausta kielellisten taitojen laajemmasta heikkoudesta (Scarborough, 1990), voi tulos viitata siihen, että tässä erotelluilla lapsilla tulee todennäköisemmin esiintymään kouluiässä dysleksiaa. Kontrolliryhmän osalta viivästyneisyys rajoittui kielellisiin taitoihin, mutta riskiryhmässä esiin noussut muistin heikkous muodostaa merkittävän lisäriskin myöhemmälle dysleksialle. Vaikka viivästyneiden joukko on erotettu puhtaasti kielellisten taitojen perusteella, he suoriutuivat kontrolleja heikommin myös ei-kielellisessä kyvykkyydessä. Tämä viittaa kehitysviivästyksen laajuuteen. Felton (1992) on arvioinut lastentarhaikäisten myöhemmän lukutaidon keskeiseksi ennustajaksi juuri yleisen kyvykkyyden.

Viivästyneistä lapsista enemmistö (66 %) oli poikia, mikä on yhtenevä tulos kielellisiä erityisvaikeuksia arvioineiden tutkimusten kanssa (Fletcher, 1999; Whitehurst & Fischel, 1994). Valtaosalla (2/3) riskiryhmän viivästyneistä indeksivanhempi oli äiti ja yhdellä lapsella molemmat vanhemmat. Äidin kautta periytyvän kielellisen häiriön riskin yhteys lapsen kielen kehitykseen on todettu voimakkaammaksi kuin isän (Tallal ym., 1989). Ympäristötekijöiden vaikutus lapsen kehitykseen lisääntyy iän myötä (Rutter & Rutter, 1993), mikä on syytä huomioida myös dysleksian kehittymisen arvioinnissa. Snowling (2000) on esittänyt yhdeksi tärkeimmistä ympäristöön liittyvistä lukutaidon ennustajista äidin koulutuksen tason. Tässä tutkimuksessa viisivuotiaana viivästyneet lapset eivät eronneet riski- tai kontrolliryhmässä muista tutkittavista isien tai äitien koulutuksen suhteen.

Retrospektiivisen tarkastelun perusteella voidaan todeta, että riskiryhmään kuuluvat viivästyneet olivat jo kaksivuotiaina huomattavasti muuta riskiryhmää heikompia sekä tuottavan kielen muuttujissa että yleisessä kyvykkyudessa. Kontrolliryhmässä erot rajoittuivat suuntaa-antavaan eroon Bayleyn kehitystasotestin kielellisissä osioissa. Scarborough'n (1990) tutkimuksessa lapset, joilla myöhemmin todettiin dysleksiaa, suoriutuivat jo 2½-vuotiaina muita heikommin lauserakenteeseen ja ääntämistarkkuuteen liittyvissä tehtävissä. Thal ja Katich (1996) arvioivat merkittäväksi varhaisten kielen ongelmien pysyvyyden riskitekijäksi yleisen kyvykkyuden, mutta myös kiellisten ongelmien perhehistorian. Tutkimuksen tulos tukee käsitystä, että varhainen kielitaidon ongelmien toteaminen on erityisen tärkeää, kun lapsella on geneettinen riski kielen kehityksen häiriölle (Scarborough, 1990; Snowling, 2000; Spitz ym., 1997; Van Der Leij ym., 2001).

Riski- ja kontrolliryhmän viivästyneiden väliset erot jäivät lieviksi. Riskiryhmän lapset olivat kaksivuotiaana heikompia taivutusmuotojen käytössä ja viisivuotiaanakin ero taivutuksissa oli suuntaa-antava. He suoriutuivat heikommin myös tavusarjojen muistamisessa ja yleisessä kielellisessä kyvykkyudessa. Viisivuotiaana viivästyneiden riskilasten ryhmällä (n= 32) on geneettinen perheriski ja todetut heikkoudet huomioon ottaen erityinen riski myöhempään dysleksiaan. Kokonaisuudessa kontrolliryhmän viivästyneet olivat kuitenkin lähes yhtä heikkoja kuin riskilapset, mutta heidän viivästyneisyytensä on tullut esille huomattavasti myöhemmin, sillä heitä ei pystytty erottamaan vielä kaksivuotistuloksista.

Miten tutkimuksen tuloksia olisi mahdollista hyödyntää ammattikäytännössä? Kielen ongelmia diagnosoidaan yleisesti lasten ollessa 4-5-vuotiaita. Usein kehityksen yksilöllisyyteen vedoten viivästyneisyyteen suhtaudutaan varoen ja todellinen asian toteaminen voi jäädä esikouluian kynnykselle. Esikoulussa painotetaan lukemisen valmiuksien harjoittamista, mutta jos lapsella on suuria puutteita peruskielitaidon hallinnassa, ei harjoittelu hänen kohdallaan tuota odotettua hyötyä. Kun lapsella todetaan viivästyneisyyttä kielen varhaiskehityksessä, olisi syytä selvittää geneettisen riskin olemassaolo. On selvästi todennäköisempää, että viivästyminen on pysyvä, kun lapsen perheessä esiintyy kehityksellisiä kielihäiriöitä. Usein lapsen uskotaan saavuttavan ikänsä mukaisen taitotason, tai ainakin viivästyksen odotetaan kaventuvan ennen kouluikää (Bishop & Edmundson, 1987; Scarborough & Dobrich, 1990), mutta perheriskin omaavien lasten kohdalla tätä ei ole syytä jäädä odottamaan. Tutkimuksen

perusteella voidaan tukea Whitehurstin ja Fischelin (2000) ajatusta, että riskilapset tarvitsevat nelivuotiaasta lähtien runsaasti kokemuksia kirjaimista, äänneistä ja kirjoitusasuista, koska tämä valmistaa heitä lukutaidon opetukseen. Sitä ennen on keskityttävä yleiseen sanaston ja käsitteiden rikastuttamiseen.

Tieto siitä, kellä varhaisvaiheessa hitaasti kehittyneistä ja geneettisen dysleksiariskin omaavista lapsista kielen viivästyneisyys jatkuu viisivuotiaaksi, on hyödyllinen, jotta varhaisiin viivästyksiin puuttuminen ja kuntoutus osattaisiin tehokkaasti ja tarkoituksenmukaisesti aloittaa. Tosin ryhmätasolla havaituilla tekijöillä ei voida arvioida yksittäisten lasten kehitystä (Thal ym., 1997) ja ennen kouluikää tapahtuvan kielen kehityksen ja kouluiän lukutaidon yhteys ei ole suora (Whitehurst & Fischel, 2000). On myös selvää, että sekä normaalissa että poikkeavassa kielen kehityksessä taidot muuttuvat kehityksen myötä, joten riskimerkitkin ovat erilaiset eri ikävaiheissa. Riskilasten tunnistaminen on monimutkainen prosessi, jonka pitää sisältää monipuolisesti erilaisten taitojen arviointia (Felton, 1992). Tämän tutkimuksen perusteella on voitu osoittaa joitain merkittäviä tekijöitä, joiden avulla riskilapsia voidaan tunnistaa ja kuntoutusta suunnitella. Pelkkä yhden lukemisen vaikeuksia ennustavan tekijän harjoittaminen ei riitä (Johnston, 1998). Ennusmerkin tärkeys voi vaihdella äidinkielen luonteesta riippuen, joten suomenkielisten tutkimusten tulokset ovat tärkeitä nimenomaan suomalaisen ammattikäytännön kannalta. Kielellisten ongelmien ja dysleksian yhteydestä tiedetään vielä kovin vähän (Lefly & Pennington, 1996). Oppimisvaikeuksia ennakoivia tekijöitä on tärkeä oppia tunnistamaan mahdollisimman varhaisessa kehitysvaiheessa.

Tutkimuksen otos (n= 196) on osa Varhainen kielen kehitys ja geneettinen dysleksiariski –pitkittäistutkimuksen aineistoa. Osa käytetyistä muuttujista poikkesi normaalijakaumasta, mutta summamuuttujat noudattivat melko hyvin normaalijakaumaa. MCDI-lomake on osoitettu luotettavaksi varhaisen kielen arviointimenetelmäksi (Fenson ym., 1994; Lyytinen ym., 1996). Kaksivuotiaiden tuottavan kielen arviointi perustui sekä MCDI-lomakkeella vanhemmilta saatuun arvioon että Bayleyn kehitystasotestillä saatuihin mittoihin. Menetelmien yhtäaikainen käyttö antaa sekä validia, mutta yhteen tutkimuskertaan pohjautuvaa standardoidun testin tietoa, että monipuolista, jatkuvaan arviointiin perustuvaa vanhemmilta kerättyä tietoa. Tutkittavien perheiden kuuluminen pitkittäistutkimusprojektiin mahdollisesti lisää vanhemmilta saadun tiedon luotettavuutta (Lyytinen ym., 1996). Toisaalta, mitä

kauemmin lapset ovat tutkimusprojektissa mukana, sitä enemmän sillä voi olla vaikutusta lapsen kehitykseen vanhempien kiinnostuneisuuden ja valveutuneisuuden kautta. Viisivuotiaiden testeissä oli sekä standardoituja että standardoimattomia testejä. WPPSI-R –testi sekä Morfologiatesti ovat suomalaisella aineistolla standardoituja testejä. PPVT:a ei ole standardoitu suomalaisessa kieliympäristössä. Numerosarjatehtävää on pidetty kohtuullisen luotettavana lyhytkestoisen muistin tehtävänä, koska viisivuotiaille lukusanat yhdestä yhdeksään ovat jo tuttuja (Cathercole & Baddeley, 1993).

Arviot geneettisen dysleksiariskin jatkuvuudesta ovat olleet pitkittäistutkimuksissa ristiriitaisia. Elbro ym. (1998) sekä Pennington ja Lefly (2001) ovat pitäneet riskiä jatkuvana. Tällä tarkoitetaan, että ne riskiryhmän lapset, joilla ei ilmene kouluiässä lukemisen ja kirjoittamisen vaikeuksia, suoriutuvat silti kontrolliryhmää heikommin annetuista kielellisistä tehtävistä. Gallagherin ym. (2000) ja Scarborough'n (1990) tutkimuksissa riski todettiin epäjatkovaksi. Tässä tutkimuksessa ryhmäerot viisivuotiaana olivat selviä, joten jatkossa olisi lasten opettellessa lukemaan mielenkiintoista arvioida, onko edellä määritellyn kaltaista dysleksiariskin jatkuvuutta havaittavissa. Dysleksiatutkimusten tulosten vertailua haittaa dysleksian monimuotoisuus ja siitä seuraava diagnostikriteerien erilaisuus.

Jotta voidaan arvioida, ovatko dyslektisillä lapsilla esiintyvät ongelmat dysleksian syitä vai seurauksia, on tutkimus aloitettava paljon ennen lukemaan opettelua (Scarborough, 1990). Tähänastisen tutkimuksen perusteella ei voida sanoa, kelle lapsista kehittyy dysleksia. Siksi tuloksia tulkittaessa on otettava huomioon, että kyseessä on vasta riskiryhmä. Pian päästään tarkastelemaan, kuinka suurelle osalle lapsista todella kehittyy dysleksia, kun yhä suurempi osa heistä aloittaa koulunkäynnin. Tämän tutkimuksen perusteella erityisenä mielenkiinnon kohteena ovat viisivuotiaana viivästyneet lapset sekä riski- että kontrolliryhmän osalta, mutta erityisesti riskiryhmän heikoimman osan suoriutuminen nostaa esille kysymyksen heidän lukutaidon kehittymisestä. Viisivuotiaat riskiryhmän viivästyneet ovat huomattavassa vaarassa heidän kohdallaan tapahtuneen riskitekijöiden kumuloitumisen takia. Sitä, millaisten ennusmerkkien kautta lapselle on minkäkin tyyppistä lukemisen vaikeutta kehittynyt, olisi jatkossa mahdollista tarkastella yksilöllisten kehityspolkujen kautta.

## LÄHTEET

- Adams, M.J. (1990). *Learning to read: Thinking and learning about print*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Almqvist, F. (1996). Psykkisen kehityksen geneettinen perusta. Teoksessa E. Räsänen, I. Moilanen, T. Tamminen & F. Almqvist (toim.), *Lasten ja nuorisopsykiatria* (s. 24 – 29). Helsinki: Duodecim.
- Applebee, A.N. (1978), *The Child's concept of story: Ages two to seventeen*. Chigago: University of Chigago Press.
- Aro, M., Aro, T., Ahonen, T., Räsänen, T., Hietala, A., & Lyytinen, H. (1999). The development of phonological abilities and their relation to reading acquisition: case studies of six Finnish children. *Journal of Learning Disabilities*, 32, 457 – 463.
- Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. Teoksessa K. W. Spence & J. T. Spence (toim.), *Advances in the psychology of learning and motivation research and theory*, (Vol 2, s. 92-122). New York: Academic Press.
- Baddeley, A.D., & Hitch, G. (1974). Working memory. Teoksessa G.H. Bower (toim.), *The psychology of learning and motivation: advances in research and theory*, (Vol 8, s.47 – 90). London: Academic Press.
- Badian, N.A. (1994). Preschool prediction: orthographic and phonological skills, and reading. *Annals of Dyslexia*, 44, 3 – 25.
- Bates, E., Bretherton, I., & Snyder, L. (1988). *From first words to grammar. Individual differences and dissociable mechanisms*. Cambridge: Psychology Press.
- Bates, E., Dale, P.S., & Thal, D. (1995). Individual differences and their implications for theories of language development. Teoksessa P. Fletcher & B. MacWhinney (toim.) *The handbook of child language* (s. 96 – 151). Oxford: Blackwell.
- Bayley, N. (1993). *The Bayley Scales of Infant Development* (2. painos). San Antonio, TX: Psychological Corporation.
- Benedict, H. (1979). Early lexical development: comprehension and production. *Journal of Child Language*, 6, 183 – 200.

- Bishop, D. V. M., & Edmundson, A. (1987). Language impaired four year olds: Distinguishing transient from persistent impairment. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 52, 156-173.
- Bishop, D.V.M. (1992). The underlying nature of specific language impairment. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 33, 3 - 66.
- Caspi, A. (1998). Personality development across the life course. Teoksessa W. Damon (toim.), *Handbook of child psychology. Vol. 3. Social Emotional and Personality Development* (s. 311 – 388) (5. painos). New York: Wiley.
- Cathercole, S.E., & Adams, A-M. (1994). Children`s phonological working memory: Contributions of long-term knowledge and rehearsal. *Journal of Memory and Language*, 33, 672 – 688.
- Cathercole, S.E., & Baddeley, A.D. (1993). *Working memory and language*. Hove, UK: Lawrence Erlbaum.
- Crain-Thoreson, C., & Dale, P.S. (1992). Do early talkers become early readers? Linguistic precocity, preschool language and emergent literacy. *Developmental Psychology*, 28, 421 – 429.
- Dromi, E. (1999). Early lexical development. Teoksessa M. Barrett (toim.), *The development of language*, (s. 99 – 126). Hove, UK: Psychology Press.
- Dunn, L. M., & Dunn, E. S. (1981). *Peabody Picture Vocabulary Test – Revised*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.
- Elbro, C., Borstrom, I., & Petersen, D. K. (1998). Predicting dyslexia from kindergarden: the importance of distinctness of phonological representations of lexical items. *Reading Research Quarterly*, 33, 36 – 60.
- Felton, R. H. (1992). Early identification of children at risk for learning disabilities. *Topics in Early Childhood Special Education*, 12, 212 – 229.
- Fenson, L., Dale, P.S., Reznick, J.S., Bates, E., Thal, D., & Pethick, S.J. (1994). Variability in early communicative development. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 59 (5).
- Fletcher, P. (1999). Specific language impairment. Teoksessa M. Barrett (toim.), *The development of language* (s. 349- 371). Hove, UK: Psychology Press.
- Gallagher, A., Frith, U., & Snowling, M.J. (2000). Precursors of literacy-delay among children at genetic risk of dyslexia. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 41, 203 – 213.

- Goswami, U. (1998). *Cognition in children*. Hove, UK: Psychology Press.
- Häkkinen, K. (1994). *Kielitieteen perusteet* (2. painos). Helsinki: SKS.
- Johnston, R. S. (1995). The role of letter learning in developing phonemic awareness skills in preschool children: implications for explanations of reading disorders. Teoksessa C. Hulme & R. M. Joshi (toim.), *Reading and spelling: development and disorders* (s. 287 – 301). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Kagan, J. (1971). *Change and continuity in infancy*. New York: John Wiley.
- Kamhi, A. G., & Catts, H. W. (1989). *Reading disabilities: A developmental language perspective*. Boston: College-Hill Press.
- Karlsson, F. (1998). *Yleinen kielitiede*. Helsinki: Yliopistopaino.
- Karmiloff-Smith, A. (1999). The connectionist infant: Would Piaget turn in his grave? Teoksessa A. Slater & D. Muir (toim.), *Developmental psychology* (s. 43 – 52). Oxford, UK: Blackwell.
- Koppinen, M-L., Lyytinen, P., & Rasku-Puttonen, H. (1989). *Lapsen kieli ja vuorovaikutustaidot*. Helsinki: Kirjayhtymä.
- Korhonen, T. (1995). Lukemis- ja kirjoittamisvaikeudet. Teoksessa H. Lyytinen, T. Ahonen, T. Korhonen, M. Korkman, & T. Riita (toim.), *Oppimisvaikeudet. Neuropsykologinen näkökulma* (s.151 – 208). Juva: WSOY.
- Korkman, M. (1995). Lasten kielellisistä häiriöistä. Teoksessa H. Lyytinen, T. Ahonen, T. Korhonen, M. Korkman, & T. Riita (toim.), *Oppimisvaikeudet. Neuropsykologinen näkökulma* (s. 120 – 150). Juva: WSOY.
- Korkman, M., Barron-Linnankoski, S., & Lahti-Nuutila, P. (1999). Effects of age and duration of reading instruction on the development of phonological awareness, rapid naming and verbal memory span. *Developmental Neuropsychology*, 16, 415 – 431.
- Korkman, M., Kirk, U., & Kemp, S. L. (1997). NEPSY: Lasten neuropsykologinen tutkimus. Käsikirja I. Helsinki: Psykologien Kustannus.
- Kuczaj, S. (1999). The world of words: Thoughts on the development of a lexicon. Teoksessa M. Barrett (toim.), *The development of language* (s. 133 – 159). Hove, UK: Psychology Press.
- Lefly, D.L., & Pennington, B. F. (1996). Longitudinal study of children at high family risk for dyslexia: the first two years. Teoksessa M. L. Rice (toim.), *Toward a genetics of language* (s. 49 – 75). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.



- Lehto, J., & Helander, J. (1996). Työmuisti ja fonologinen tietoisuus – tapaustutkimus lukivaikeudesta. *Psykologia*, 31, 329 – 340.
- Leonard, L. B. (1998). *Children with specific language impairment*. Cambridge, MA.: MIT Press.
- Leonard, L. B. (2000). Specific language impairment across languages. Teoksessa Bishop, D.V.M. & Leonard, L. (toim.), *Speech and language impairments in children: Causes, characteristics, intervention and outcome* (s. 115 – 130). Hove, UK: Psychology Press.
- Lerner, R.M. (1998). Theories of human development: contemporary perspectives. Teoksessa W. Damon (toim.): *Handbook of child psychology* (Vol. 1, s. 1 – 24) (5. painos). New York: Wiley.
- Lyytinen, P. (1988a). *Suomen kielen taivutusmuotojen hallinta 2 – 9-vuotiailla. Katsaus psykologiseen tutkimukseen*. Jyväskylän yliopiston psykologisia julkaisuja, 297.
- Lyytinen, P. (1988b). *Morfologiatesti. Taivutusmuotojen hallinnan mittausmenetelmä lapsille*. Jyväskylän yliopiston psykologian laitoksen julkaisuja, 298.
- Lyytinen, P. (1995). Lapsen kielen ja kommunikointitaitojen kehitys. Teoksessa P. Lyytinen, M. Korkiakangas, & H. Lyytinen (toim.) *Näkökulmia kehityspsykologiaan. Kehitys kontekstissaan* (s.105 – 121). Porvoo: WSOY.
- Lyytinen, P. (1999). Kielellisten vaikeuksien varhaisia ennusmerkkejä. Teoksessa T. Ahonen & T. Aro (toim.), *Oppimisvaikeudet. Kuntoutus ja opetus yksilöllisen kehityksen tukena* (s. 212 – 228). Juva: WSOY.
- Lyytinen, H., Ahonen, T., Leiwo, M., Lyytinen, P., Poikkeus, A-M., Laakso, M-L., Leppänen, P., & Leinonen, S. (1996). Varhainen kielen kehitys ja dysleksiariski. Teoksessa P. Lyytinen & H. Lyytinen (toim.), *Lapsi ja tutkimus* (s. 163 – 166). Jyväskylä: Atena kustannus.
- Lyytinen, P., Lari, N., Lausvaara, A., & Poikkeus, A-M. (1994). Lasten varhaisen sanaston ja kommunikoinnin arviointi. *Psykologia*, 29, 244 – 252.
- Lyytinen, P., Poikkeus A-M., Laakso, M-L., Eklund, K., & Lyytinen, H. (2001). Language development and symbolic play in children with and without familial risk for dyslexia. *Journal of Speech and Hearing Research*, 44, 873 – 885.
- Lönnrot, E. (1874). *Suomalais-ruotsalainen sanakirja 1-2*. Helsinki: Suomalaisen kirjallisuuden seuran kirjapaino.

- Menyuk, P. (1988). *Language development: knowledge and use*. Glenview, Illinois: Scott, Foresman and Company.
- Muter, V., & Snowling, M. (1998). Concurrent and longitudinal predictors of reading: The role of metalinguistic and short-term memory skills. *Reading Research Quarterly*, 33, 320-337.
- Nieminen, P. (1991). *Äidin ja lapsen kommunikaatio ja lapsen kielen omaksuminen*. ActaUniversitatis Tamperensis, ser. A, vol. 323.
- Nippold, N. A. (1992). The nature of normal and disorderd word finding in children and adolescents. *Topics in Language Disorders*, 13, 1 – 14.
- Paul, R. (1993). Patterns of development in late talkers: Preschool years. *Journal of Childhood Communication Disorders*, 15, 7 – 14.
- Paul, R., Hernandez, R., Taylor, L., & Johnson, K. (1996). Narrative development in late talkers: early school age. *Journal of Speech and Hearing Research*, 39, 1295–1303.
- Piaget, J. (1988). *Lapsi maailmansa rakentajana*. Juva: WSOY.
- Pellegrini, A., D. (1991). *Applied child study: A developmental approach*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Pennington, B. F., & Lefly, D. L. (2001). Early reading development in children at family risk for dyslexia. *Child Development*, 72, 816 – 833.
- Rescorla, L. (1989). The language development survey: A screening tool for delayed language toddlers. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 54, 587 – 594.
- Rescorla, L., & Schwartz, E. (1990). Outcome of toddlers with specific expressive language delay. *Applied Psycholinguistics*, 11(4), 393 – 407.
- Rescorla, L., Mirak, J., & Singh, L. (2000). Vocabulary growth in late talkers: lexical development from 2;0 to 3;0. *Journal of Child Language*, 27, 293 – 311.
- Reuterskiöld-Wagner, C., Sahlén, B., & Nettelbladt, U. (1999). What's the story? Narration and comprehension in Swedish preschool children with language impairment. *Child Language Teaching and Therapy*, 15, 113 – 132?.
- Rice, M. L. (2000). Grammatical symptoms of specific language impairment. Teoksessa Bishop, D.V.M. & Leonard, L. (toim.), *Speech and language impairments in children: Causes, characteristics, intervention and outcome* (s. 17 – 34). Hove, UK: Psychology Press.

- Rutter, M., & Rutter, M. (1993). *Developing Minds. Challenge and Continuity across the Life Span*. London: BasicBooks.
- Scarborough, H. S. (1990). Very early language deficits in dyslexic children. *Child Development*, 61, 1728 – 1743.
- Scarborough, H. S., & Dobrich, W. (1990). Development of children with early language delay. *Journal of Speech and Hearing Research*, 33, 70 – 83.
- Schneider, W., Roth, E., & Ennemoser, M. (2000). Training phonological skills and letter knowledge in children at risk for dyslexia: A comparison of three kindergarden intervention programs. *Journal of Educational Psychology*, 92, 284 – 295.
- Shaffer, D.R. (1999). *Social and personality development* (4. Painos). Pacific Grove: Brooks/Cole.
- Siegler, R.S. (1991). *Children's thinking*. (2.painos). Englewood, NJ: Prentice-Hall.
- Snowling, M. (2000) Language and literacy skills: Who is at risk and why? Teoksessa Bishop, D.V.M. & Leonard, L. (toim.), *Speech and language impairments in children: Causes, characteristics, intervention and outcome* (s. 245 – 260). Hove, UK: Psychology Press.
- Spitz, R.V., Tallal, P., Flax, J., & Benasich, A. A. (1997). Look who's talking: a prospective study of familial transmission of language impairments. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 40, 990 – 1001.
- Tallal, P., Ross, R. & Curtiss, S. (1989). Familial aggregation in specific language impairment. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 54, 167 – 173.
- Thal, D. J., & Bates, E. (1988). Language and gesture in late talkers. *Journal of Speech and Hearing Research*, 31, 115 – 123.
- Thal, D. J., Bates, E., Goodman, J., & Jahn-Samilo, J. (1997). Continuity of language abilities: An exploratory study of late- and early-talking toddlers. *Developmental Neuropsychology*, 13, 239 – 273.
- Thal, D.J., & Katich, J. (1996). Predicaments of early identification of specific language impairment. Does the early bird always catch the worm? Teoksessa K.N. Cole, P.S. Dale, & D.J. Thal (toim.), *Assessment of Communication and Language*. Communication and language intervention series (Vol. 6, s. 1 – 28). Baltimore: Brookes.

- Thal, D. J., Tobias, S., & Morrison, D. (1991). Language and gesture in late talkers: a 1-year follow-up. *Journal of Speech and Hearing Research*, 34, 604-612.
- Van Der Leij, A., Lyytinen, H., & Zwarts, F. (2001). The study of infant cognitive processes in dyslexia. Teoksessa A. Fawcett (toim.), *Dyslexia: Theory & good practise* (s. 160 – 181). London: Whurr.
- Wechsler, D. (1995). WPPSI-R. Wechslerin älykkyystestistö esikouluikäisille. Käsikirja. Helsinki: Psykologien Kustannus.
- Weismer, S.E., Murray-Branch, J., & Miller, J-F. (1994). A prospective longitudinal study of language development in late talkers. *Journal of Speech and Hearing Research*, 37, 852 – 867.
- Whitehurst, G., & Fischel, J. (1994). Practitioners review: early developmental language delay: what, if anything, should the clinicians do about it? *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 35, 613 – 648.
- Whitehurst, G., & Fischel, J. (2000). Reading and language impairments in conditions of poverty. Teoksessa Bishop, D.V.M. & Leonard, L. (toim.), *Speech and language impairments in children: Causes, characteristics, intervention and outcome* (s. 53 – 72). Hove, UK: Psychology Press.

