

KESKOSTEN KIELELLINEN KEHITYS – KLIINIS-EPIDEMIOLOGINEN TUTKIMUS

Anneli Yliherva, Lasten ja nuorten yksikkö, Oulun yliopistollinen sairaala
 anneli.yliherva@ppshp.fi

Tutkimuksen tavoitteena oli kliinisellä testauksella ja epidemiologisilla menetelmillä selvittää, onko keskosina syntyneillä lapsilla enemmän puheen- ja kielenkehityksen ongelmia kuin täysiaikaisina syntyneillä lapsilla vielä kahdeksan vuoden iässä. Lisäksi selvitettiin taustalla vaikuttavia riskitekijöitä. Kliinisessä tutkimuksessa keskosuus määriteltiin syntymäpainon perusteella (alle 1750 g). Keskoslapsia tuli tutkimukseen 42 ja heille valittiin kaltaiset parit (n=42). Lapset tutkittiin neljällä erilaisella kielellisellä testillä. Kyseessä oli ns. sokkotutkimus. Koko syntymäkohortin lasten vanhemmilta ja opettajilta kysyttiin tietoja lasten puheen- ja kielenkehityksestä strukturoidulla kyselykaavakkeella. Tulokset osoittivat, että keskoset suoriutuivat heikommin kuin kaltaiset täysiaikaisina syntyneet parinsa visuaalisista tehtävistä. Lievästi neurologisesti oirehtivilla MND-lapsilla (MND=minor neurodevelopmental dysfunction) oli eniten vaikeuksia puheen vastaanotossa. Vanhempien ja opettajien arvion mukaan pienipainoisina (LBW=low birthweight, alle 2500 g) syntyneillä lapsilla oli merkittävästi enemmän kuin normaalipainoisina syntyneillä (NBW=normal birthweight, \geq 2500 g) vaikeuksia puheen tuotossa ja oppimisessa sekä jonkin verran motorisessa suoriutumuksessa. Matalan syntymäpainon lisäksi mm. ennenaikaisuus, pienipainoisuus raskauden keston nähdessä ja hapensaantiin liittyvät ongelmat olivat riskitekijöitä. Myös tietyt ympäristötekijät, miessukupuoli ja kuuloavain lisäsivät puheen- ja kielenkehityksen riskiä.

Avainsanat: keskonen, puheen ja kielen kehitys, kouluikä, kohorttitutkimus

1. JOHDANTO

Keskostutkimus on pitkään ollut luonteeltaan vahvasti lääketieteellistä. Viime vuosikymmenen alussa lääketieteen voimakkaan kehittymisen seurauksena lapsikuolleisuus laski selvästi. Keskoslasten hoitoja kehitettiin ja sen seurauksena yhä pienipainoisemmat lapset alkoivat selvitä elossa. Keskosuuden rajaksi hyväksyttiin Arvo Ylppön ehdottama 2500 g raja (Ylppö, 1919).

Ennen 1940-lukua kaikkia pienipainoisina syntyneitä lapsia ei aina hoidettu aktiivisesti.

Pari vuosikymmentä myöhemmin alkoivat hyvin (alle 1500 g) ja erittäin (alle 1000 g) pienipainoisina syntyneet lapset jäädä eloon hoitojen kehittymisen seurauksena (Hack, Klein ja Taylor, 1995). Suomeen tuli 1990-luvulla uusia hoitomuotoja, joiden ansiosta keskoset ovat selviytyneet yhä vähäisemmin kehitysongelmin. Ennenaikaisina syntyneiden lasten osuus vastasyntyneistä oli 1990-luvun lopulla noin 4 % (Saarikoski, 1998) ja viime vuosina esiintyvyys on ollut noin 5 % (Olsén ja Vainionpää, 2000).

Keskosten kehitystä on tutkittu satunnaisesti 1900-luvun alkuvuosikymmeninä (Brander, 1937; Shirley, 1938). Tutkimuksen painopiste oli tuolloin älyllisen kehityksen

määrittelyssä. Parin viime vuosikymmenen aikana on tehty tarkkoja seuranta tutkimuksia myös keskoslasten puheen- ja kielenkehityksestä (esim. Largo, Molinari, Comenale Pinto, Weber ja Duc, 1986; Wolke ja Meyer, 1999). Pitkittäistutkimukset ovatkin tulleet mahdollisiksi nimenomaan hoitojen kehittymisen myötä. Keskoslasten puheen- ja kielenkehityksen häiriöiden esiintyvyyden on arveltu olevan 5–40 % riippuen siitä, onko lukuun sisällytetty vaikeavammaiset lapset (Yliherva, 2002). Lisäksi puhe- ja kielihäiriöiden esiintyvyys näyttää kasvavan iän myötä (Walther, Lya den Ouden ja Verloove-Vanhorick, 2000). Keskosilla on todettu enemmän mm. fonologisia ja artikulaation ongelmia kuin normaalipainoisina syntyneillä lapsilla (Largo ym., 1986; Aram, Hack, Hawkins, Weissman ja Borawski-Clark, 1991; Wolke ja Meyer, 1999; Jennische ja Sedin, 1999), myös puheen ymmärtämisen on todettu tuottavan vaikeuksia (Holdgrafer, 1995; Luoma, Herrgård, Martikainen ja Ahonen, 1998). Keskospojilla on havaittu enemmän kielenkehityksen ongelmia kuin keskostytöillä, ja pojat saavat todennäköisesti useammin kuntoutusta näiden ongelmien vuoksi (Ornstein, Ohlsson, Edmonds ja Asztalos, 1991; Zhang ja Tomblin, 2000).

Keskoslasten puheen ja kielen kehitystä koskevilla tutkimuksilla tuloksia on yleensä analysoitu suhteessa vastasyntyneisyyskauden riskitekijöihin, kuten esimerkiksi keskosille tyypillisiin keuhkojen toimintahäiriöihin. Esimerkiksi vastasyntyneen keuhkojen toimintaan liittyvien tautien, RDS-taudin (respiratory distress syndrome) tai BPD-taudin (bronchopulmonary dysplasia), on todettu olevan kielellisten ongelmien riskitekijä (Ross, Lipper ja Auld, 1996; Lewis, Singer, Fulton, Salvator, Short, Klein ja Baley, 2002). Myös neurologiset kehitysongelmat ovat hyvin usein kielellisten vaikeuksien taustalla (Aram ym., 1991). Erityisesti pään magneet-

titutkimuksessa (MRI = magnetic resonance imaging) havaitun valkean aineen vaurion (PVL = periventricular leukomalacia) on todettu olevan yhteydessä neurologiseen oireistoon (Volpe, 1998). Myös kuulovammat ovat yleisempiä ennenaikaisina kuin täysiaikaisina syntyneillä lapsilla (Borradori, Fawer, Buclin ja Calame, 1997). Nykyisin on tehty keskoslasten kehitystä koskevia tutkimuksia (ks. Lewis ym., 2002) eri riskitekijöiden perusteella. Valitaan siis tietyin kriteerein keskosryhmä, esimerkiksi keskoset, joilla on krooninen keuhkosairaus, ja tarkastellaan näiden lasten kehitystä pitkällä aikavälillä.

Lapsenkielen tutkimuksen menetelmät vaihtelevat huomattavasti. Logopedinen lapsenkielen tutkimus on luonteeltaan poikkitieteellistä ja käyttää hyväkseen muiden tieteenalojen erityisosaamista. Lapsen kielenkehitystä voidaan tarkastella esimerkiksi logopedis-lääketieteellisestä näkökulmasta. Puheterapeutti joutuu työssään usein pohtimaan puheen- ja kielenkehityksen ongelmien lääketieteellistä etiologiaa, koska se voi vaikuttaa lapsen kielenkehitykseen. Päätätelyprosessin onnistuminen edellyttää eri lääketieteen alojen tuntemusta.

Kohorttitutkimuksissa seurataan altistuneiden ja altistumattomien sairastumista (Uhari ja Nieminen, 2001). Väitöstutkimuksessani kyseessä oli ns. etenevä kohorttitutkimus, jossa altistuneiden ryhmän muodostivat ennenaikaisina ja pienipainoisina syntyneet lapset ja ei-altistuneiden joukon täysiaikaisina ja ≥ 2500 g painoisina syntyneet lapset. Hypoteettinen lähtökohta oli keskosuuden ja siihen liittyvien riskitekijöiden näkeminen altisteena ja erilaisten puheen- ja kielenkehityksen ongelmien vasteena (Yliherva, 2002). Nykyisin on todistettu pitävästi keskosuuden olevan riskitekijä puheen ja kielen kehitysongelmille alle kouluikässä, ja nyt tutkimus keskittyy siihen, mikä on keskoslasten myöhäisennuste.

Lääketieteessä epidemiologinen tutkimus

tarkoittaa oppia väestöön vaikuttavista tekijöistä. Se tutkii tautien syitä ja esiintyvyyttä väestössä (Uhari ja Nieminen, 2001). Epidemiologiasta on erotettu omaksi alueekseen kliininen epidemiologia, jonka tavoite on päätöksenteon parantaminen ja joka on saanut huomiota näyttöön perustuvan lääketieteen myötä. Kliinisen epidemiologian tavoite on tutkia sairauden ilmenemistä ja syitä sen vaihtelevuuteen (Uhari ja Nieminen, 2001; Weiss, 1996).

Epidemiologiseen tutkimukseen pohjautuva kysely edustaa formaalia ja strukturoitua tutkimusasetelmaa (Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara, 2000). Omassa tutkimuksessani lasten vanhemmille ja opettajille suunnattu kysely edusti epidemiologista kielentutkimusta ja pohjautui koko vuoden 1985–86 pohjois-suomalaiseen syntymäkohorttiin. Väestöpohjaista osakohorttia edusti puolestaan alle 1750 g painaneet keskoslapset ja näiden kaltaistetut täysiaikaisina syntyneet parinsa. Nämä lapset tutkittiin kliinisesti Oulun yliopistollisessa sairaalassa.

2. TUTKIMUKSEN ESITTELY

2.1. Aineisto ja tiedonkeruu

Tutkimukseni pohjautuu poikkitieteelliseen yhteistyöhön, johon osallistuivat Oulun yliopiston suomen ja saamen kielen ja logopedian laitos, kansanterveystieteen ja yleislääketieteen laitos, lastenkliniikka sekä kasvatustieteellinen tiedekunta. Kansanterveystieteen ja yleislääketieteen laitoksella on kerätty kaksi laajaa syntymäkohorttia; ensimmäinen on vuodelta 1966 (1.1.–31.12.1966) ja toinen vuodelta 1985–86 (1.7.1985–30.6.1986). Kohortit kattavat kaksi Suomen pohjoisinta läänä eli Oulun ja Lapin läänit. Vanhemmasa kohortissa raskaana olevia äitejä oli 12 068 ja heille syntyi 12 231 lasta, nuoremmassa kohortissa puolestaan vastaavat luvut olivat 9362 ja 9479.

Väitöstutkimukseni pohjautui toiseen, vuoden 1985–86 syntymäkohorttiin, jonka aineisto ja eri tiedonkeruuvaiheet on esitetty kuviossa 1. Kohortin lapsia koskeva tiedonkeruu oli varsin kattava. Ensin kerättiin sosiodemografisia tietoja aina 24. raskausviikolta lähtien pääasiassa äitiysneuvolassa terveydenhoitajien toimesta. Tämä kysely uusittiin lasten ollessa 7-vuotiaita. Vastasyntyneisyyskauden riskitekijöitä koskeva tieto kerättiin erityisellä kyselykaavakkeella sairauskertomuksista lapsen uloskirjoitusvaiheessa. Kuulo tutkittiin seulonnan jälkeen 7-vuotiailta riskilapsilta. Lasten yleistä kehitystä sekä käytökseen liittyviä piirteitä kartoitettiin heidän ollessaan 8-vuotiaita vanhemmille ja opettajille suunnatulla kyselykaavakkeella.

Seitsemänvuotiaana lapsista 9357 oli elossa ja kahdeksan vuoden iässä näistä lapsista 9297 oli tavoitettavissa. Väitöstutkimukseni kliinisessä osassa testattiin 8-vuotiaat lapset, jotka olivat painaneet syntyessään alle 1750 g (n=42) ja heille samasta syntymäkohortista kaltaistetut parit (n=42). Kaltaistus tehtiin iän, sukupuolen, kaksosuuden, sisarusarjajäsenen, äidin koulutuksen, siviilisäädyn ja paikkakunnan perusteella. Aineisto on esitetty Taulukossa 1.

Taulukko 1. Kliinisen tutkimusaineiston kuvaus.

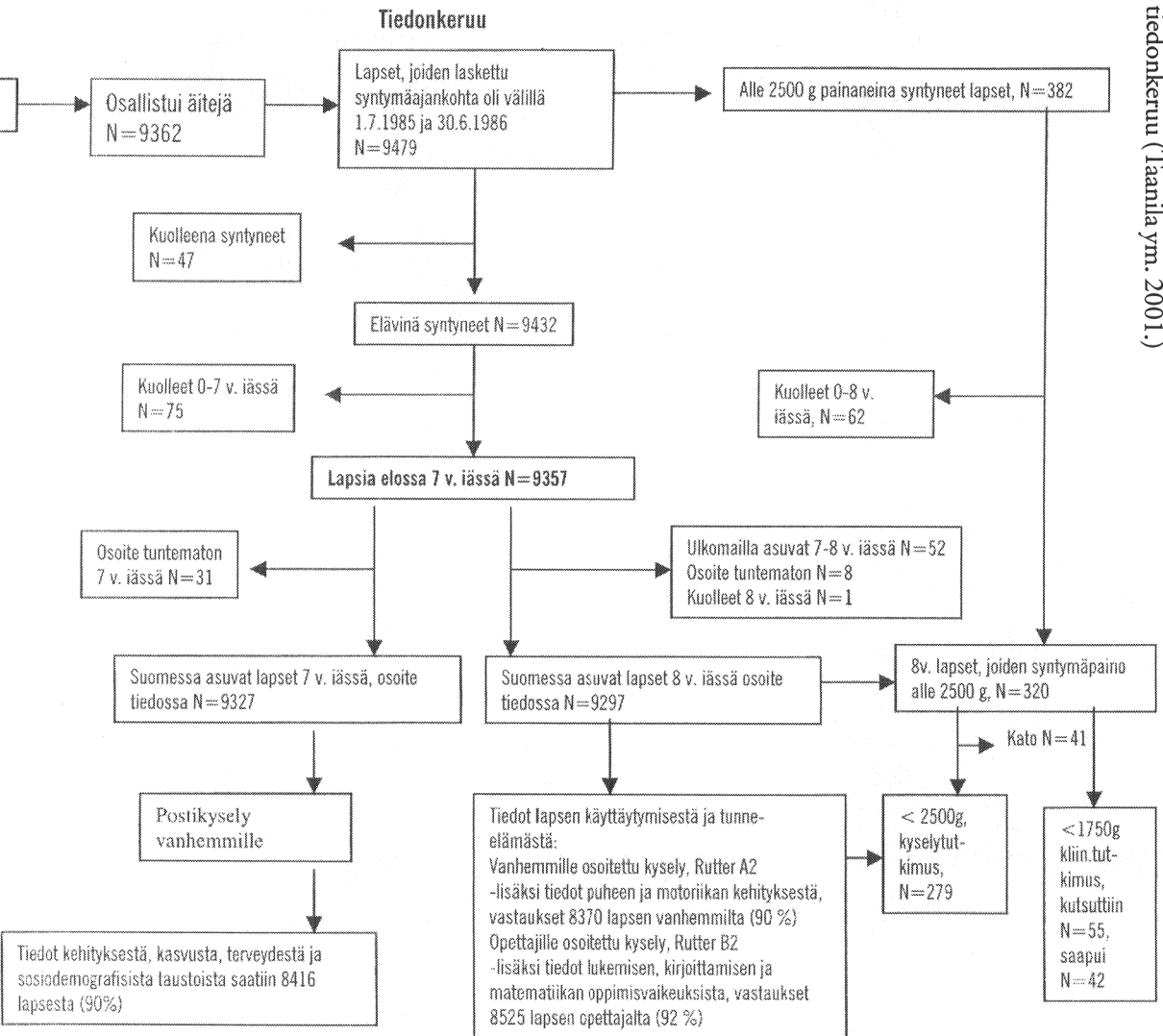
	< 1750 g n = 42	≥ 2500 g n = 42
Syntymäpaino:		
Keskiarvo	1410g	3323g
Vaihteluväli (740–1740 g)	(740–1740 g)	(2560–4200 g)
Raskausviikot (rv):		
Keskiarvo	31	39
Vaihteluväli	(26–35)	(37–43)
CP-vammaiset (n)	4	–
MND-lapset (n)	13	3
Muut vammat (n)	1	–
Neurologisesti terveet (n)	24	39

rv = raskausviikot, CP = cerebral palsy, MND = minor neurodevelopmental dysfunction

Kliniset tutkimukset tehtiin kahden päivän aikana Oulun yliopistosairaan lastentautien klinikassa (30.8.1993–6.10.1994). Kysessä oli ns. sokkokeikka, jossa tutkijoille ei kerrottu, kuka lapsista on keskonen ja kuka täysiaikaisena syntynyt.

Lapsille ja heidän kaltraistetuille pareilleen tehtiin monipuoliset neurologiset tutkimukset. Lastenneurologi, neuropsykologi, puhe-terapeutti, audiologi ja oftalmologi tutkivat lapset. Lisäksi tehtiin pään rakenteellinen magneettikuvaus (MRI = magnetic resonance

Kuvio 1. Pohjois-Suomen vuoden 1985–86 synnyttökohortin aineisto ja tiedonkeruu (Taania ym. 2001.)



imaging) ja aivorunkoaudiometria (BAEP = brain auditory evoked potential), jonka avulla saadaan selville ääniärsykkeiden vasteet kuuloradastossa.

Puheterapeutti tutki keskoslapset ja heidän kaltaistetut täysiaikaisina syntyneet parinsa neljällä erilaisella kielellisellä testillä, jotka olivat Illinois Test of Psycholinguistic Abilities (ITPA, Kirk, McCarthy ja Kirk 1968; Kuusinen ja Blåfield 1974), Lasten Token testi (DiSimoni 1978), Morfologiatesti (Lyytinen 1988) ja Peabody Picture Vocabulary Test (PPVT, Dunn 1959), jotka mittasivat mahdollisimman erilaisia kielenkehityksen osa-alueita. ITPA mittaa

auditiivisen ja visuaalisen kanavan kautta vastaanotettua informaatiota, Lasten Token testi puheen vastaanottoa, morfologiatesti taivutuksen hallintaa ja PPVT sanavarastoa. Testattujen lasten saamien pistemäärien keskiarvot ja keskihajonnat on esitetty Taulukossa 2.

Väitöstutkimukseni epidemiologisessa osassa lähetettiin kysely 8-vuotiaiden lasten (n=9297) vanhemmille ja opettajille. Vanhemmille suunnattuun kyselyyn vastasi 90 % (n=8370) ja opettajille suunnattuun 92 % (n=8525). Elossa olleiden, pienipainoisina (alle 2500 g) syntyneiden lasten (n=320) vanhemmista 279 (87 %) vastasi kyselyyn. Ky-

Taulukko 2. Kielellisillä testeillä (ITPA, Morfologiatesti, Lasten Token testi, PPVT) tutkittujen 8-vuotiaiden pienipainoisina (< 1750 g) ja normaalipainoisina (≥ 2500 g) syntyneiden lasten testipistemäärien keskiarvot ja keskiarvoikkeamat (SD).

Testi	< 1750 g n=42	≥ 2500 g n=42
Illinois Test of Psycholinguistic Abilities (ITPA, Kirk, McCarthy & Kirk 1968):		
10 osatestiä (raakapisteeet)		
keskiarvo	269,7	279,9
SD	30,4	30,9
12 osatestiä (raakapisteeet)		
keskiarvo	306,2	319,5
SD	34,3	36,0
10 osatestiä (asteikkopisteet)		
keskiarvo	347,5	363,0
SD	35,6	34,0
12 osatestiä (asteikkopisteet)		
keskiarvo	417,80	436,0
SD	39,8	40,2
Morfologiatesti (Lyytinen 1988)		
keskiarvo	73,0	71,4
SD	6,7	11,7
Lasten Token Testi (DiSimoni 1978)		
keskiarvo	52,4	53,7
SD	6,7	5,2
Peabody Picture Vocabulary Test (PPVT) (Dunn 1959)		
keskiarvo	104,8	103,7
SD	21,4	16,8

Testatut lapset: ITPA (10 osatestiä) keskoset n=42, täysiaikaiset n=42, ITPA (12 osatestiä) keskoset n=39, täysiaikaiset n=38, Morfologiatesti keskoset n=39, täysiaikaiset n=36, Lasten Token testi keskoset n=37, täysiaikaiset n=37, Peabody Picture Vocabulary Test keskoset n=42, täysiaikaiset n=42

selytutkimuksessa käytettiin pohjana Rutterin (1967) käyttäytymisen piirteitä (käytöshäiriöt, neuroottiset häiriöt, antisosiaalinen käyttäytyminen) mittaavaa strukturoitua kaavaketta. Vanhempien kaavakkeeseen lisättiin kysymyksiä lasten puheen, kielen ja motoriiikan kehitystasosta. Opettajilta kysyttiin lisäksi, onko lapsella oppimisvaikeus lukemisessa, kirjoittamisessa ja/tai matematiikassa. Liitteessä 1 on esitetty ne kysymykset, joita käytin tutkimuksessani.

3. TUTKIMUKSEN TAVOITTEET

Väitöstutkimukseni tavoitteena oli tutkia, onko keskosuudella merkitystä puheen ja kielen kehitykselle vielä kouluiässä. Lisäksi pyrittiin selvittämään, mikä on vastasyntyneisyyskauden riskitekijöiden, neurologisen oireiston sekä ympäristön osuus heikossa puheen- ja kielenkehityksessä. Tavoitteena oli myös tarkastella sukupuolen ja kuulovamman sekä motoristen ongelmien yhteyttä lasten puheen- ja kielenkehityksen ongelmiin.

4. TILASTOLLINEN ANALYYSI

Lasten kielellisistä testeistä saamat pisteet muodostivat ns. jatkuvan muuttujan. Mitä korkeamman pistemäärän lapsi testistä sai, sitä parempi oli hänen suorituksensa. Tilastollisessa analyysissä käytettiin kaltaistetuille aineistoille tarkoitettuja parillisia testejä, kuten parillista t-testiä, McNemarin testiä ja Wilcoxonin järjestysasteikollista testiä. Vainojen jakaumien kohdalla analyysit tehtiin nonparametrisilla testeillä. Eri keskosryhmiä toisiinsa verrattaessa laskettiin parivertailuasetelmassa eri ryhmien erotusten keskiarvot, joita analysoitiin Kruskal-Wallis testillä. Keskosuuteen liittyvien tekijöiden yhteyttä kielelliseen suoriutumiseen analysoitiin ristiintaulukoimalla ja käyttämällä Fisherin tarkkaa todennäköisyystestiä. BAEP-tutkimuksissa keskosten ja täysi-

aikaisina syntyneiden lasten suoritusten erot analysoitiin parillisella t-testillä ja eri keskosryhmien vertailussa käytettiin riippumattomien otosten t-testiä. Pään magneettitutkimuksessa havaitun PVL:n ja kielellisten taitojen yhteyttä analysoitiin käyttäen Fisherin tarkkaa todennäköisyystestiä.

Kyselytutkimuksessa vastaukset jaettiin viiteen osa-alueeseen: puheen tuottoon, puheen ymmärtämiseen, kielellisten käsitteiden ymmärtämiseen, oppimiseen sekä motoriseen kehitykseen, ja vastaukset dikotomisoitiin kyllä/ei-asteikolla (Liite 1). Yleensä kysymyksissä oli kolmas vaihtoehto: en osaa sanoa, joka yhdistettiin kielteiseen vastaukseen. Prevalenssierojen merkitsevyyttä testattiin X^2 -testillä. Altisteesta voidaan käyttää synonyymiä riskitekijä, joka on selittävä muuttuja, ja sen esiintyminen mahdollisesti lisää vastetahtuman todennäköisyyttä. Vastemuuttujan puolestaan tulisi olla kliinisesti tärkeä ja potilaan kannalta oleellinen lopputulos (Uhari ja Nieminen 2001). Logistisessa regressioanalyysissä altisteina olivat vastasyntyneisyyskauden riskitekijät, ympäristötekijät sekä sukupuoli ja kuulovamma. Vasteena puolestaan lasten puheen tuotto, vastaanotto ja kielelliset käsitteet. Taulukossa 4 on ilmoitettu myös puheen- ja kielenkehityksen ongelmien suhteellinen esiintyvyys ryhmässä ja vedonlyöntikerroin (Odds ratio = OR), mikä ilmoittaa riskin suuruuden. Mikäli se on > 1 , niin riski on kasvanut. Lisäksi taulukossa on ilmoitettu 95 % luottamusväli. Lasten kielellisten ja motoristen taitojen yhteyttä toisiinsa eri painoluokissa selvitettiin laskemalla em. ongelmien esiintyvyys ja niiden 95 % luottamusväli.

5. TULOKSET

Kliinisen tutkimuksen perusteella keskosina syntyneillä lapsilla oli täysiaikaisina syntyneitä lapsia enemmän visuaalisia ongelmia

Taulukko 3. Puheen tuoton ja vastaanoton, kielellisten käsitteiden, oppimisen ja motoristen taitojen ongelmien esiintyvyys pienipainoisina (LBW) ja normaalipainoisina (NBW) syntyneiden lasten joukossa vanhempien (V) ja opettajien (O) kyselyn perusteella pohjoissuomalaisessa vuoden 1985–86 kohortissa. Kolmiulotteiset kysymykset dikotomisoitiin (kyllä/ei) viiden neurologisen kehitysalueen osalta (I–V): puheen tuotto, puheen vastaanotto, kielelliset käsitteet, oppiminen ja motorinen kehitys.

Muuttuja:	LBW < 2500g n=279 n(%)	NBW ≥ 2500g n=8091 n(%)	LBW Työt n=150 n(%)	NBW Työt n=3943 n(%)	LBW Pojat n=129 n(%)	NBW Pojat n=4148 n(%)
I PUHEEN TUOTTO:						
V1: Äännesekaannuksia (r,s,l,k)	20 (7.2)	267 (3.3)**	7 (4.7)	87 (2.2)	13 (10.1)	180 (4.4)**
V2: Ääntämisvirheet (r,d,s)	46(16.7)	1052(13.1)	21 (14.2)	369 (9.4)	25 (19.4)	683 (16.6)
V3: Änkytys	5 (1.8)	63 (0.8)	2 (1.3)	21 (0.5)	3 (2.3)	42 (1.0)
V4: Puhe epäselvempää kuin kavereilla	19 (6.9)	246 (3.1)***	9 (6.0)	67(1.7)***	10 (7.9)	179 (4.3)
II PUHEEN VASTAANOTTO:						
V5: Vaikeus huomata, että hänelle puhutaan	7 (2.5)	90 (1.1)	4 (2.7)	29 (0.7)*	3 (2.3)	61 (1.5)
V6: Vaikeus havaita vanhempiensa puhuvan hänelle meluisassa ympäristössä	10 (3.6)	163 (2.0)	6 (4.0)	59 (1.5)*	4 (3.1)	104 (2.5)
V7: Vaikeus erotella yksittäisiä äänteitä yleisestä taustahälystä	9 (3.3)	109 (1.4)*	3 (2.1)	42 (1.1)	6 (4.8)	69 (1.7)*
V8: Lapselle pitää toistaa ohjeet useasti, jotta hän ymmärtäisi ne	10 (3.6)	134 (1.7)*	6 (4.1)	43 (1.1)**	4 (3.1)	91 (2.2)
III KIELELLISET KÄSITTEET						
V9: Onko lapsellanne vaikeuksia ymmärtää ajan kulun käsitteitä, esim. eilen/tänään/huomenna, talvella/kesällä/syksyllä?	16 (5.8)	352 (4.4)	7 (4.7)	135 (3.4)	9 (7.1)	217 (5.3)
V10: Onko lapsellanne vaikeuksia ymmärtää avaruudellisia käsitteitä, esim. sisällä/ulkona, ylhäällä/alhaalla, vasemmalla/oikealla puolella?	9 (3.2)	118 (1.5)*	4 (2.7)	51 (1.3)	5 (3.9)	67 (1.6)
V11: Osaako lapsenne laskea 1-10 esinettä ja ottaa oikein pyydytyn määrän?	9 (3.2)	102 (1.3)*	4 (2.7)	39 (1.0)	5 (3.9)	63 (1.5)*
IV OPPIMINEN:						
V12: Sairaus tai vamma, joka aiheuttaa oppimisvaikeuden	16 (5.8)	123 (1.5)***	7 (4.7)	44 (1.1)***	9 (7.0)	79 (1.9)***
V13: Diagnosoitu oppimishäiriö	30 (10.8)	386 (5.0)***	9 (6.0)	125 (3.2)	21 (16.3)	261 (6.3)***
V14: Jokin erityishäiriö, joka aiheuttaa oppimishäiriön	15 (7.9)	181 (3.3)***	4 (4.0)	57 (2.2)	11 (12.2)	124 (4.3)***
O15: Oppimisvaikeus:						
lukeminen	55 (20.0)	1054(13.0)**	24 (16.3)	361 (9.1)**	31 (24.0)	693 (16.8)*
kirjoittaminen	67 (24.2)	1450 (17.8)*	30 (20.4)	500 (12.6)*	37 (28.7)	950 (22.8)
matematiikka	41 (15.0)	770 (9.5)**	22 (14.9)	364 (9.2)*	19 (15.1)	406 (10.2)
V MOTORINEN KEHITYS:						
V16: Kätisyyks						
oikea	248 (88.9)	7338 (90.7)	133 (88.7)	3653 (92.7)	115 (89.1)	3684 (88.9)
vasen	26 (9.3)	653 (8.1)	14 (9.3)	270 (6.8)	12 (9.3)	383 (9.2)
molempikäätisyys	5 (1.8)	96 (1.2)	3 (2.0)	19 (0.5)	2 (1.6)	77 (1.9)
V17: Kynänkättyö kömpelöä	17 (6.1)	270 (3.3)*	7 (4.7)	53 (1.3)**	10 (7.8)	217 (5.2)
V18: Ei osaa sitoa kengännauhoja	33 (11.9)	662 (8.2)*	8 (5.3)	63 (1.6)**	25 (19.5)	599 (14.5)
V19: Ei osaa käyttää saksia	5 (1.8)	8 (0.1)***	4 (2.7)	4 (0.1)***	1 (0.8)	4 (0.1)
V20: Kaatuu ja törmäilee usein	9 (3.2)	107 (1.3)*	4 (2.7)	47 (1.2)	5 (3.9)	60 (1.4)
V21: Ei saa kiinni palloa	44 (15.9)	850 (10.6)**	25 (16.8)	412 (9.5)*	19 (14.7)	438 (10.6)
V22: Ei osaa ajaa kaksipyöräisellä	12 (4.3)	81 (1.0)***	5 (3.3)	44 (1.1)*	7 (5.5)	37 (0.9)***
V23: Ei osaa luistella	16 (5.8)	299 (3.7)	8 (5.3)	77 (2.0)**	8 (6.3)	222 (5.4)
V24: Ei pidä fyysisistä leikeistä	51 (18.3)	1468 (18.2)	27 (18.1)	764 (19.5)	24 (18.6)	703 (17.0)

merkitsevyytasot: * < .05, ** < .01, *** < .001

(Yliherva, Olsen ja Järvelin, 2000). Erityisesti nämä ongelmat näkyivät ITPA-testin kuvien täydentämisessä, joka sujui selvästi heikommin keskoslapsilta sekä raakapisteiden ($p=.008$, 95 % CI $-7.1, -1.1$) että asteikkopisteiden ($p=.005$, 95 % CI $-8.2, -1.6$) osalta. Neurologisesti lievästi oirehtivilla MND-lapsilla (MND=minor neurodevelopmental dysfunction) oli eniten vaikeuksia puheen vastaanottoa ja ymmärtämistä mittaavassa Token testissä ($p < 0.05$, 95 % CI 1.6, 13.2). Näillä lapsilla oli eniten ongelmia pitenevien ohjeiden muistamisessa ja kieliopillisten rakenteiden ymmärtämisessä. Yleisesti ottaen keskoslasten ITPA:n osioiden testipisteet olivat aina hiukan heikommat kuin täysiaikaisina syntyneiden (ks. Taulukko 2), vaikka erot eivät tilastollista merkitsevyyttä saavuttaneetkaan.

PVL-löydöksillä tai BAEP-tutkimuksen tuloksilla ei ollut yhteyttä heikkoon puheen- ja kielenkehitykseen. Kliinisessä tutkimuksessa keskosuuteen liittyvistä riskitekijöistä vastasyntyneisyyskauden septiset infektiot, avoin valtimotiehyt (PDA=patent ductus arteriosus) ja ilmanpainehoito (CPAP=continuous positive airway pressure) olivat yhteydessä heikkoon visuaaliseen suoritukseen.

Kyselytutkimuksen esiintyvyyyslukujen perusteella vanhemmat arvioivat keskoslapsilla olevan enemmän ongelmia puheen- ja kielenkehityksessä, käsitteiden ymmärtämisessä, oppimisessa sekä hieno- ja karkeamotorisissa taidoissa kuin normaalipainoisilla syntyneillä lapsilla kahdeksan vuoden iässä (Taulukko 3). Myös opettajien arvioiden perusteella keskoslapsilla oli enemmän oppimisen vaikeuksia lukemisessa, kirjoittamisessa ja matematiikassa. Vanhemmille ja opettajille suunnatun kyselyn vastaukset olivat siten samsuuntaisia lasten oppimista koskevien taitojen suhteen. Tilastollisesti merkitsevät erot ($< .001$) pienipainoisina ja normaalipainoisina syntyneiden lasten välille muodostui-

vat puheen selkeydessä, oppimiseen liittyvissä kysymyksissä ja jonkin verran karkeamotoriikassa. Tyttöjen välille erot muodostuivat puheen selkeydessä, oppimisessa vanhempien arvioimana sekä jonkin verran hienomotorisista toiminnoista. Poikien kohdalla erot muodostuivat oppimiseen liittyvissä asioissa vanhempien arvioimana sekä karkeamotorisissa taidoissa. Näissä keskospojat suoriutuivat selvästi heikommin kuin normaalipainoisina syntyneet pojat.

Selkeimmät altisteet heikolle puheen- ja kielenkehitykselle olivat matala syntymäpaino (alle 2500 g) (Taulukko 4) ja pienipainoisuus raskauden keston nähden. Ennenaikaisuus ja vastasyntyneisyyskauden riskitekijät olivat toisensa poissulkevia tekijöitä analyysissa. Tämä merkitsee, että ne ovat tavallaan saman ilmiön eri puolia: mitä ennenaikaisempana syntynyt lapsi on, sitä enemmän vastasyntyneisyyskauden ongelmia hänellä esiintyy. Tässä artikkelissa esitellään vain syntymäpainoa koskeva malli (Taulukko 4). Ympäristötekijöistä äidin nuori ikä (20–24), siviilisääty (uusperhe, yksinhuoltaja lapsen syntyessä/naimisissa lapsen ollessa 8 vuotta) ja kolmea suurempi lasten lukumäärä perheessä olivat riskitekijöitä lapsen puheenkehitykselle (Taulukko 4).

Yleensä vasteena oli puheen vastaanotto eli siinä esiintyi ongelmia. Uusperheen vaikutus näkyi puheen vastaanotossa ja kielellisten käsitteiden ymmärtämisessä, samoin lasten yli kolmen menevä lukumäärä perheessä. Kuulovamma ja miessukupuoli lisäsivät selvästi heikon puheen ja kielen kehityksen riskiä. Motorisella kehitystasolla sekä heikolla puheen tuotolla ja oppimisvaikeuksilla oli selkeä yhdysvaikutus keskoslasten joukossa vielä kouluiässäkin tutkittuna (Kuvio 2). Puheen tuoton ongelmat olivat motorisista vaikeuksista kärsivien keskoslasten ryhmässä noin 30 %:n luokkaa ja oppimishäiriöiden peräti 40 %. Niillä keskosilla, joilla ei ollut

motorisia ongelmia vastaavat esiintyvyydet olivat noin 15 % ja noin 17 %.

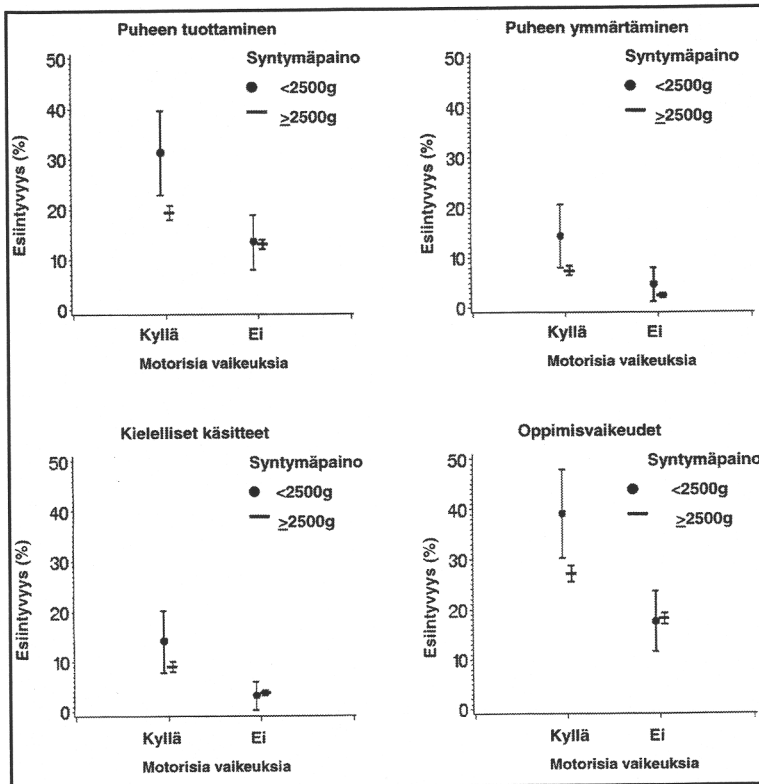
6. POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimukseni tulos tukee käsitystä siitä, että keskoslapsilla on suurempi riski kuin täysiaikaisina syntyneillä lapsilla kielenkehityksen ongelmiin vielä kouluikässäkin. Keskoslapsilla oli yleisesti vaikeuksia visuaalisella puolella (Yliherva, Olsén, Suvanto ja Järvelin 2000), mikä näkyi ITPA-testissä sekä lukemisen ongelmina (Olsén, Vainionpää, Pääkkö, Korkman, Pyhtinen ja Järvelin 1998). Keskoslapsilla voi siis olla lukivaikeus, joka pohjautuu enemmän visuaaliseen kuin auditiiviseen hahmotukseen. Nykyään onkin nostettu lukihäiriöiden komorbiditeetti esille, koska tutkimusten mukaan vain vajaa kolmannes on puhtaita lukihäiriöitä (Lyytinen, Ahonen, Aro, Aro, Holopainen, Närhi ja

Räsänen 2001). Sen perusteella keskoslapset muodostaisivat oman erityisryhmänsä näiden lasten joukossa.

Keskoslapsista nousi esille MND-lasten ryhmä, jolla oli eniten puheen vastaanoton ongelmia (Yliherva, Olsén ja Järvelin 2001). Tulos merkitsee, että keskoslapsista nimenomaan neurologisesti lievästi oirehtivien seuranta on ensiarvoisen tärkeää. Saman suuntaisia tutkimustuloksia keskoslasten puheen vastaanoton ja ymmärtämisen vaikeuksista ovat raportoineet useat tutkimusryhmät (Aram ym. 1991; Luoma ym. 1998; Stjernqvist ja Svenningsen 1999).

Lasten vanhemmille suunnatussa kyselyssä tuli esille pienipainoisina syntyneiden 8-vuotiaiden lasten puheen tuoton, vastaanoton, oppimisen ja motorisen kehitystason vaikeuksien suurempi esiintyvyys verrattuna normaalipainoisina syntyneisiin (Yliherva, Olsén ym. 2001). Myös opettajat arvioivat pienipainoisina syntyneillä lapsilla olevan enemmän oppi-



Kuvio 2. Vanhempien kyselyssä esiin tulleiden puheen tuoton ja vastaanoton, kielellisten käsitteiden ja oppimisen ongelmien sekä motoristen vaikeuksien esiintyminen sekä pienipainoisina että normaalipainoisina syntyneiden 8-vuotiaiden lasten ryhmissä. Kuviossa näkyy kehitysongelmien prosentuaalinen esiintyminen sekä motorisista vaikeuksista kärsivien että normaaliin ryhmässä.

Taulukko 4. Kahdeksanvuotiaiden pienipainoisina syntyneiden lasten puheen- ja kielenkehityksen ongelmien (puheen tuotto, puheen vastaanotto ja kielelliset käsitteet) monimuuttujainen logistinen regressiomalli. Mallissa vakioitiin vuoron perään neonataali riskitekijä, eri sosiodemografiset tekijät (äidin koulutus, äidin ikä, lasten lukumäärä perheessä, äidin siviilisääty ja asuinpaikka), kuulovamma ja sukupuoli. Taulukossa on esitetty suhteellinen prosentuaalinen esiintyvyys, vedonlyöntikerroin (OR), mikä tarkoittaa riskikerrointa ja 95 % luottamusväli. Altiste tarkoittaa riskitekijää ja vaste puolestaan lopputulosta (puheen- ja kielenkehityksen ongelma). Merkittävät riskitekijät ja niiden vasteet on lihavoitu taulukossa.

	Ongelmat puheen tuotossa					Ongelmat puheen vastaanotossa					Ongelmat kielellisissä käsitteissä				
	Altisteiden määrä	Vasteiden määrä	%	OR	95 % CI	Altisteiden määrä	Vasteiden määrä	%	OR	95 % CI	Altisteiden määrä	Vasteiden määrä	%	OR	95 % CI
Syntymäpaino:															
< 1500g	30	5	16.6	1.1	0.4 - 2.6	29	2	6.9	1.5	0.2 - 5.3	30	5	16.6	3.3	1.1 - 8.2
1500–2499g	246	55	22.3	1.5	1.1 - 2.6	242	23	9.5	2.0	1.2 - 3.2	247	17	6.8	1.1	0.6 - 1.8
≥ 2500g (ref.)	8000	1252	15.6	1		7870	353	4.4	1		8033	472	5.8	1	
Neonataali riskitekijä^a:															
Kyllä	1611	287	17.8	1.1	0.9 - 1.3	1584	90	5.6	1.1	0.9 - 1.5	1625	105	6.4	1.0	0.8 - 1.3
Ei (ref.)	6665	1025	15.3	1		6557	288	4.3	1		6685	389	5.8	1	
Äidin koulutus:															
Peruskoulu	1278	183	14.3	0.9	0.7 - 1.1	1259	66	5.2	1.3	0.9 - 1.8	1296	72	5.5	0.9	0.7 - 1.2
Ammatillinen koulu	4372	715	16.3	1.0	0.9 - 1.2	4296	211	4.9	1.2	0.9 - 1.5	4381	269	6.1	1.0	0.8 - 1.2
Keskiaast. opisto tai yliopisto (ref.)	1893	279	14.7	1		1875	60	3.2	1		1899	93	4.9	1	
Äidin ikä (vuodet):															
< 20	346	59	17.0	1.1	0.8 - 1.5	342	21	6.1	1.5	0.9 - 2.5	350	29	8.2	1.4	0.9 - 2.1
20–24	2138	360	16.8	1.1	0.9 - 1.3	2109	118	5.6	1.4	1.1 - 1.9	2144	141	6.5	1.1	0.9 - 1.4
25–29 (ref.)	2952	460	15.5	1		2902	113	3.8	1		2955	170	5.7	1	
30–34	1780	277	15.5	1.0	0.9 - 1.2	1753	82	4.6	1.2	0.9 - 1.6	1792	101	5.6	1.0	0.8 - 1.3
> 35	1057	156	14.7	1.0	0.8 - 1.2	1032	44	4.2	1.0	0.7 - 1.4	1066	53	4.9	0.8	0.6 - 1.2
Lasten lukumäärä:															
ainoa lapsi	650	112	17.2	1.0	0.8 - 1.2	644	36	5.5	1.3	0.8 - 1.8	656	46	7.0	1.1	0.8 - 1.5
2–3 (ref.)	5427	882	16.2	1		5350	222	4.1	1		5442	310	5.7	1	
4–5	1351	195	14.4	0.9	0.7 - 1.0	1316	70	5.3	1.3	1.0 - 1.7	1355	90	6.6	1.2	1.0 - 1.6
≥ 6	813	116	14.2	0.9	0.7 - 1.1	801	49	6.1	1.7	1.2 - 2.3	822	47	5.7	1.1	0.8 - 1.6

taulukko 4, jatkoa

	Ongelmat puheen tuotossa					Ongelmat puheen vastaanotossa					Ongelmat kielellisissä käsitteissä				
	Altisteiden määrä	Vasteiden määrä	%	OR	95 % CI	Altisteiden määrä	Vasteiden määrä	%	OR	95 % CI	Altisteiden määrä	Vasteiden määrä	%	OR	95 % CI
Äidin siviilisääty^b:															
Naimisissa biologisen isän kanssa (ref.)	6481	988	15.2	1		6383	277	4.3	1		6510	351	5.3	1	
Naimisissa (lapsen syntyessä), yksinhuoltaja (lapsi 8v. iässä)	474	92	19.4	1.2	1.0 - 1.6	466	18	3.8	0.8	0.5 - 1.3	476	36	7.5	1.3	0.9 - 1.9
Uusperhe^c	268	50	18.6	1.2	0.9 - 1.6	264	24	9.0	2.0	1.2 - 3.0	269	28	10.4	1.8	1.2 - 2.7
Yksinhuoltaja (lapsen syntyessä), kaksi vanhempaa (lapsi 8v. iässä)	249	37	14.8	0.9	0.6 - 1.3	246	14	5.6	1.1	0.6 - 2.0	248	16	6.4	1.1	0.6 - 1.8
Yksinhuoltaja (lapsen syntyessä), Yksinhuoltaja (lapsi 8v. iässä)	109	20	18.3	1.3	0.7 - 2.0	107	5	4.6	1.0	0.3 - 2.3	111	8	7.2	1.3	0.6 - 2.6
Asuinpaikka:															
Kaupunki	2506	405	16.1	1.0	0.9 - 1.1	2464	107	4.3	1.0	0.8 - 1.2	2509	150	5.9	1.0	0.8 - 1.2
Maaseutu (ref.)	5070	777	15.3	1		4995	229	4.5	1		5097	289	5.6	1	
Kuulovamma:															
Kyllä	114	33	28.9	2.2	1.4 - 3.3	113	21	18.5	5.1	3.0 - 8.1	116	16	13.7	2.5	1.4 - 4.2
Ei (ref.)	8162	1279	15.6	1		8028	357	4.4	1		8194	478	5.8	1	
Sukupuoli:															
Poika	4226	843	19.9	1.9	1.7 - 2.2	4162	238	5.7	1.7	1.4 - 2.1	4244	305	7.1	1.6	1.3 - 1.9
Tyttö (ref.)	4050	469	11.5	1		3979	140	3.5	1		4066	189	4.6	1	

^aneonataali riskitekijä sisältää seuraavat tekijät: asfyksia (diagnosoitu sairaalassa), kouristuksia (ainakin kahtena päivänä), respiratory distress syndrome (RDS), bronchopulmonary dysplasia (BPD), patent ductus arteriosus (PDA)

^b äidin siviilisääty, kun lapsi syntynyt ja muutokset siviilisäädystä lapsen 8. ikävuoteen mennessä ^c uusperhe viittaa perheeseen, jossa äiti tai isä naimisissa tai avoliitossa uuden puolison/partnerin kanssa

misvaikeuksia lukemisessa, kirjoittamisessa ja matematiikassa. Opettajien ja vanhempien vastaukset olivat samansuuntaisia oppimisen suhteen siten, että molemmat arvioivat pienipainoisina syntyneillä lapsilla olevan enemmän oppimisen ongelmia kuin normaalipainoisina syntyneillä (Taulukko 3). Normaalipainoisina syntyneillä pojilla oli suhteessa enemmän kehitysongelmia kuin normaalipainoisina syntyneillä tytöillä, joten erot poikaryhmien välillä eivät muodostuneet sen vuoksi merkitseviksi. Sen sijaan normaalipainoisina syntyneillä tytöillä oli suhteessa vähemmän erilaisia lieviä neurologisen kehityksen ongelmia ja siksi erot keskostyttyöihin muodostuivat merkitseviksi useammin kuin poikien kohdalla. Pienipainoisina (alle 2500 g) syntyneillä oli puheen tuoton sekä oppimisen ja motorisen suoritustason välillä selkeä yhteys vanhempien ja opettajien kyselyn perusteella (Yliherva, Olsén ym. 2001). Tämä tukee käsitystä, että keskoslasten kehitysongelmat ovat laaja-alaisia (Aram ym. 1991).

Kyselykaavakkeella tehdyllä tutkimuksella pyrittiin luotettavuuteen mm. siten, ettei vanhemmille kerrottu, että vastauksia voidaan käyttää riskilapsitutkimuksessa. Näin pyrittiin välttämään ns. informantti bias, jolloin vanhemmat vastaisivat, mitä heidän oletetaan vastaavan. Vastauksien laatuun on luonnollisesti voinut vaikuttaa se, että esim. keskoslasten vanhemmat tuntevat tarkasti lapsensa vahvuudet ja heikkoudet ja heidän arvionsa saattaa perustua tietoon. Toisaalta vanhemmat hyväksyvät hyvin eri tavoin lapsensa kehitysongelmat ja saattavat joko alitai yliarvioida lastensa taitoja. Tutkimustulos antoi kuitenkin tukea käsitykselle, että vanhemmat pystyvät arvioimaan lastensa kehitystä luotettavasti. Ainakin oppimisen ja puheen tuoton osalta siltä näyttää. Ne ovat myös helpommin arvioitavia asioita kuin puheen vastaanotto tai kielelliset käsitteet.

Etiologisessa tutkimuksessa puheen- ja

kielenkehitykseen yhteydessä olivat matalan syntymäpainon ja ennenaikaisuuden lisäksi pienipainoisuus raskauden keston nähden, tietty vastasyntyneisyyskauden riskitekijä (mm. keuhkojen toimintaan ja yleensä happensaantiin liittyvät tekijät), septiset infektiot, avoin valtimotiehyt sekä keuhkojen toimintaa tukeva ylipainehoito. Myös muissa tutkimuksissa näitä riskitekijöitä on noussut esille (Herrgård 1993; Jennische ja Sedin 1998). Sen sijaan PVL- tai BAEP-löydökset eivät selittäneet puheen- ja kielenkehityksen ongelmia (Olsén, Yliherva, Pääkkö, Järvelin ja Tolonen 2002). Selityksenä voi olla, että rakenteellinen magneettikuvaus ei paljasta lieviä neurologisia kehitysongelmia. Keskoslapsilla ei myöskään välttämättä ole ongelmia kuuloärsykkeiden johtumisessa aivorunkotalsolla vaan ongelmat ovat korkeampien aivotointojen alueella. Miessukupuoli ja kuuloovika olivat selvästi riskitekijöitä puheen- ja kielenkehitykselle ja puheterapeutin on hyvä muistaa nämä heikon puheen- ja kielenkehityksen riskiä lisäävät muuttujat keskoslasta tutkiessaan.

Ympäristötekijöistä perheeseen liittyvät muutokset, kuten uusperhe, voivat olla riski keskoslapsen puheen- ja kielenkehitykselle, ja ne on hyvä tiedostaa myös lasten seurannassa. Lisäksi lasten suurehko lukumäärä perheessä on merkittävä riskitekijä. Nämä kaksi seikkaa aiheuttavat usein sen ettei jää aikaa tarpeeksi ns. riskilapsen kehityksen tukemiseen. Terapiat ja kuntouttava päivähoito voivatkin olla siinä tapauksessa ratkaisevassa asemassa.

Kliininen tutkimus edustaa sitä, mitä puheterapeutti tekee jokapäiväisessä työssään diagnosoidessaan lapsen kommunikaatiohäiriöitä. Epidemiologinen tutkimus puolestaan tarkastelee ilmiöitä ja niiden välisiä yhteyksiä hyvin laajoissa populaatioissa. Kliinisen epidemiologisen tutkimuksen rajoituksena on se, että suurien aineistojen vuoksi menetelmät on pakko rajata karkeahkoihin, testityyppi-

siin tehtäviin tai kyselyihin, koska yksityiskohtaisempi tutkimus tuottaisi helposti liian suuren määrän materiaalia analysoitavaksi. Sen vuoksi kielentutkimuksen pragmaattinen näkökulma jää usein minimaaliseksi. Tämä on luonnollisesti puute, koska kieli on kiinteästi yhteydessä ympäristön tekijöihin ja vuorovaikutustilanteisiin.

Mitä mahdollisuuksia kliinis-epidemiologinen kielentutkimus sitten tarjoaa? Lääketieteellisessä tutkimuksessa kaltaistus on usein tehty tarkasti, mikä kielentutkimuksessa puolestaan on usein jätetty huomiotta. Kuitenkin jos tutkitaan esimerkiksi kielihäiriötä, niin on tunnettava normaalivariaatio, johon sitä verrataan. Lisäksi ympäristötekijät vaikuttavat puheen- ja kielenkehitykseen, ja ne on syytä kartoittaa tarkasti. Parivertailuasetelma on varsin hedelmällinen tutkimuksen kannalta, jos halutaan tietää jonkin altisteen (tässä tutkimuksessa keskosuus) mahdollista vaikutusta vasteeseen (tässä puheen- ja kielenkehitys). Kaltaistuksen avulla ns. voidaan minimoida väliin tulevia muuttujia ja päästään tutkimaan luotettavammin varsinaisia ilmiötä.

Epidemiologisessa tutkimuksessa päästään tutkimaan isoja joukkoja ja saadaan siten ilmiön tendenssi esille luotettavasti. Yleistyksen tekeminen on mahdollista isoissa otoksissa. Rajoitukset koskevat lähinnä metodeja. Usein kliinis-epidemiologinen tutkimus tarjoaa pohjan ongelmien määrittelyyn ja niiden esiintyvyyden merkitsevyyteen. Sen pohjalta voidaan sitten lähemmin tarkastella yksilötapauksia. Oman väitöstutkimusaineistostani pohjalta kirjoitin tapaustutkielman keskosista, joilla oli runsaasti ongelmia kielellisissä testeissä (Yliherva, Olsén, Suvanto ja Järvelin 1998). Voidaan siis sanoa tiivistäen, että kliinis-epidemiologisen tutkimuksen avulla voidaan seuloa ns. riskiryhmiä, joille voidaan tehdä tarkempia tutkimuksia.

Lapsenkielen tutkimuksessa on hedelmäl-

listä yhdistää erilaisia tieteellisiä näkökulmia. Keskostutkimus on perinteisesti pohjautunut lääketieteeseen, minkä vuoksi myös keskoslasten kehitysseurannat ovat metodeiltaan luonnontieteellispainotteisia. Ongelmana kvantitatiivisen metodin käyttämisessä lapsen kielen tutkimisessa on se, että puhe ja kieli ovat varsin vaikeasti mitattavia ilmiöitä eivätkä siksi ole analogisia luonnontieteellisten ilmiöiden kanssa (Itkonen 2001), mikä asettaakin erityiset vaatimukset mittausten laadittamiseksi.

Tiivistäen voidaan todeta, että logopedian alalla erilaisten lähestymistapojen ja metodien moninaisuus on rikkaus. Kliinis-epidemiologinen tutkimus tarjoaa monia mahdollisuuksia lapsenkielen tutkimukselle joistakin rajoituksistaan huolimatta.

LÄHTEET

- Aram, D.M., Hack, M., Hawkins, S., Weissman, B.M. & Borawski-Clark, E. (1991). Very-low-birthweight children and speech and language development. *Journal of Speech and Hearing Research*, 34, 1169–1179.
- Borradori, C., Fawer, C-L., Buclin, T. & Calame, A. (1997). Risk factors of sensorineural hearing loss in preterm infants. *Biology of The Neonate*, 71, 1–10.
- Brander, T. (1937). Något om inverkan av för tidig födelse på den intellektuella utvecklingen. *Hjälpskolan*, 3, 86–97.
- DiSimoni, F. (1978). *The Token Test for Children*. Manual. Massachusetts: Teaching Resources Corporation.
- Dunn, L.M. (1959). *Peabody Picture Vocabulary Test*. USA: American Guidance Service, inc.
- Hack, M., Klein, N. K. & Taylor, H. G. (1995). Long-term developmental outcomes of low birth weight infants. *The Future of Children*, 5, 176–196.
- Herrgård, E. (1993). *Neurodevelopmental profile at the age of five years of children born preterm at 32 weeks of gestation*. Väitöstyö. Kuopion yliopiston lääketieteen julkaisuja D, 19, Kuopio.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. (2000).

- Tutki ja kirjoita.* Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Holdgrafer, G. (1995). Language abilities of neurologically normal and suspect preterm children. *Perceptual and Motor Skills*, 80, 1251–1262.
- Itkonen, E. (2001). Concerning the philosophy of phonology. *Puhe ja Kieli*, 21, 3–11.
- Jennische, M. & Sedin, G. (1998). Speech and language skills in children who were required neonatal intensive care. I. Spontaneous speech at 6.5 years of age. *Acta Paediatrica*, 87, 654–666.
- Jennische, M. & Sedin, G. (1999). Speech and language skills in children who required neonatal intensive care. II. Linguistic skills at 6½ years of age. *Acta Paediatrica*, 88, 371–383.
- Kirk, S.A., McCarthy, J.J. & Kirk, W.D. (1968). *Illinois Test of Psycholinguistic Abilities. Examiner's manual, revised edition.* Urbana: University of Illinois Press.
- Kuusinen, J. & Bläfield, L. (1974). *Illinois test of psycholinguistic abilities.* Jyväskylän yliopisto.
- Largo, R. H., Molinari, L., Comenale, Pinto, L., Weber, M. & Duc, G. (1986). Language development of term and preterm children during the first five years of life. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 28, 333–350.
- Lewis, B. A., Singer, L. T., Fulton, S., Salvator, A., Short, E. J., Klein, N. & Baley, J. (2002). Speech and language outcomes of children with bronchopulmonary dysplasia. *Journal of Communication Disorders*, 35, 393–406.
- Luoma, L., Herrgård, E., Martikainen, A. & Ahonen, T. (1998). Speech and language development of children born at ≤ 32 weeks' gestation: a 5-year prospective follow-up study. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 40, 380–387.
- Lyytinen, P. (1988). *Morfologiatesti. Täivutusmuotojen hallinnan mittaustenetelmä lapsille.* Psykologian laitoksen raportti n:o 298, Jyväskylän yliopisto. Jyväskylä: Jyväskylän monistuskusku.
- Lyytinen, H., Ahonen, T., Aro, M., Aro, T., Holopainen, L., Närhi, V. & Räsänen, P. (2001). Kehitypsykologinen näkökulma oppimisvaikeuksiin. Teoksessa P. Fadjukoff, T. Ahonen & H. Lyytinen (toim.), *Oppimisvaikeudet, tutkimuksesta käytäntöön*, (s. 24–58). Lievestuore: ER-paino.
- Olsén, P., Vainionpää, L., Pääkkö, E., Korkman, M., Pyhtinen, J. & Järvelin, M-R. (1998). Psychological findings in preterm children related to neurological status and magnetic resonance imaging. *Pediatrics*, 102, 329–335.
- Olsén, P. & Vainionpää, L. (2000). Keskosien neurologinen ennuste. *Duodecim*, 116, 2032–2037.
- Olsén, P., Yliherva, A., Pääkkö, E., Järvelin, M-R. & Tolonen, U. (2002). Brainstem auditory evoked potentials of the 8-year old preterm children in relation to their psycholinguistic abilities and MRI findings. *Early Human Development*, 70, 25–34.
- Ornstein, M., Ohlsson, A., Edmonds, J. & Asztalos, E. (1991). Neonatal follow-up of very low birthweight/extremely low birthweight infants to school age: a critical overview. *Acta Paediatrica Scandinavica*, 80, 741–748.
- Ross, G., Lipper, E. & Auld, P. (1996). Cognitive abilities and early precursors of learning disabilities in very-low-birthweight children with normal intelligence and normal neurological status. *International Journal of Behavioral Development*, 19, 563–580.
- Rutter, M. (1967). A children's behaviour questionnaire for completion by teachers: preliminary findings. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 8, 1–11.
- Saarikoski, S. (1998). Ennenaikainen synnytys. *Duodecim*, 21, 2243–2252.
- Shirley, M. (1938). A behavioral syndrome characterizing prematurely-born children. *Child Development*, 10, 115–128.
- Stjernqvist, K. & Svenningsen, N.W. (1999). Ten-year follow-up of children born before 29 gestational weeks: health, cognitive development, behaviour and school achievement. *Acta Paediatrica*, 88, 557–562.
- Taanila, A., Ebeling, H., Olsen, P., Kotimaa, A., Moilanen, I. & Järvelin, M-R. (2001). Association between the family type, sibship and birth order with the 8-year-old children's psychiatric disturbances and behavioural problems. *Käsi kirjoitus*.
- Uhari, M. & Nieminen, P. (2001). *Epidemiologia & biostatistiikka.* Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Volpe, J.J. (1998). Neurologic outcome of prematurity. *Archives of Neurology*, 55, 297–300.
- Walther, F.J., Lya den Ouden, A. & Verloove-Vanhorick, S.P. (2000). Looking back in time: outcome of a national cohort of very preterm infants born in the Netherlands in 1983. *Early Human Development*, 59, 175–191.

- Weiss, N.S. (1996). *Clinical Epidemiology. The Study of the Outcome of Illness*. New York: Oxford University Press, second edition.
- Wolke, D. & Meyer, R. (1999). Cognitive status, language attainment, and prereading skills of 6-year-old very preterm children and their peers: the Bavarian longitudinal study. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 41, 94–109.
- Zhang, X. & Tomblin, J.B. (2000). The association of intervention receipt with speech-language profiles and social-demographic variables. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 9, 345–357.
- Yliherva, A. (2002). *Ennenaikaisina ja pienipainoisina syntyneiden lasten puheen- ja kielenkehityksen taso kahdeksan vuoden iässä. Pohjoissuomalainen syntymäkohortti 1985–86*. Väitöstyö. Acta Universitatis Ouluensis Humaniora, B 44. Oulun Yliopistopaino.
- Yliherva, A., Olsén, P., Suvanto, A. & Järvelin M-R. (1998). Case study of 8-year-old prematurely born children with language development delay. Teoksessa K. Heinänen & M. Lehtihalmes (toim.) *Proceedings of the Seventh Nordic Child Language Symposium, Oulu, 27–28 November 1998*, (s. 199–203). Oulu: Oulun Yliopistopaino.
- Yliherva, A., Olsén, P., Suvanto, A. & Järvelin, M-R. (2000). Language abilities of 8-year-old preterm children among the northern Finland 1-year birth cohort for 1985–1986. *Logopedics Phoniatrics Vocology*, 25, 98–104.
- Yliherva, A., Olsén, P. & Järvelin, M-R. (2001). Linguistic skills in relation to neurological findings at 8 years of age in children born preterm. *Logopedics Phoniatrics Vocology*, 26, 66–75.
- Yliherva, A., Olsén, P., Mäki-Torkko, E., Koironen, M. & Järvelin, M-R. (2001). Linguistic and motor abilities of low-birthweight children as assessed by parents and teachers at 8 years of age. *Acta Paediatrica*, 90, 1440–1449.
- Ylppö, A. (1919). Zur Physiologie. Klinik und zum Schicksal der Frühgeborenen. *Zeitschrift für Kinderheilkunde*, 24, 1–110.

LANGUAGE DEVELOPMENT OF PRETERM CHILDREN – CLINICO-EPIDEMIOLOGICAL STUDY

Anneli Yliherva, University of Oulu, University Hospital of Oulu

The aim of the study was to investigate with clinico-epidemiological methods if preterm children experience more than full-term children problems in speech and language development at the age of eight. In addition, the risk factors behind the poor development were studied. In clinical part of the study the cut-off point for low birthweight was < 1750 grams. There were 42 preterm children in the sample and 42 full-term matched pairs were chosen from the same birth cohort. The examiner was blinded and tested all the children with four different language tests. The information concerning children's speech and language development were gathered from the questionnaires sent to their parents and teachers. The study showed that the preterm children performed poorer than the full-term children in visual subtests. The MND-children (MND=minor neurodevelopmental dysfunction) with milder neurological symptoms experienced the most problems in speech perception. According to parental and teacher's responses the LBW-children (LBW=low birthweight) with birthweight < 2500 g had more problems in speech production, learning and to some extent in motor skills compared to NBW-children (NBW=normal birthweight, ≥ 2500 g). The most important risk factors together with LBW were preterm birth, smallness for gestational age and problems to absorb oxygen. In addition, certain sociodemographic factors, male gender and hearing impairment were serious risk factors for poor speech and language abilities.

Keywords: preterm infant, speech and language development, school age, cohort study

Liite 1 Lasten puheen tuottoa, vastaanottoa, oppimista, kielellisten käsitteiden hallintaa ja motoriikkaa käsittelevä kyselytutkimus vanhemmille ja opettajille.

Kysymykset

I PUHEEN TUOTTO

Onko lapsellanne äänesekaannuksia (esim. r, s, l, k), joka johtaa vaikeuksiin sanojen oppimisessa?

Onko lapsellanne äännevirheitä (esim. r, s, d)?

Änkyttääkö lapsenne?

Onko lapsenne puhe epäselvempää kuin hänen ikätovereillaan?

II PUHEEN VASTAANOTTO

Onko lapsellanne vaikeuksia huomata, että hänelle puhutaan?

Onko lapsellanne vaikeuksia meluisassa tilanteessa (taustahälyssä) havaita esim. vanhempiensa puhetta?

Onko lapsellanne vaikeuksia erottaa yksittäisiä ääniä yleisestä taustahälystä?

Tarvitseeko lapsellenne toistaa ohjeet jotakin toimintaa varten monta kertaa, jotta hän ymmärtäisi ne?

III KIELELLISET KÄSITTEET

Onko lapsellanne vaikeuksia ymmärtää ajan kulun käsitteitä, esim. eilen/tänään/huomenna, talvella/kesällä/syksyllä?

Onko lapsellanne vaikeuksia ymmärtää avaruudellisia käsitteitä esim. sisällä/ulkona, ylhäällä/alhaalla, vasemmalla/oikealla puolella?

Osaako lapsenne laskea 1-10 esinettä ja ottaa oikein pyydetyn määrän?

IV OPPIMINEN

Onko lapsellanne mielestänne sairaus tai vamma, joka vaikuttaa lapsenne mahdollisuuksiin oppia?

Onko lapsellanne todettu oppimisvaikeutta?

Jos lapsellanne on oppimisvaikeus, onko syynä jokin erityishäiriö, kuten hahmotushäiriö?

Oppimisvaikeus lukemisessa, kirjoituksessa ja/tai matematiikassa? (opettajalle suunnattu kysymys)

V MOTORISET TAIDOT

Onko lapsenne oikea- vasen- vai molempikäätinen?

Onko lapsenne kynänkäyttö kömpelöä?

Törmäileekö tai kaatuileeko lapsenne usein?

Osaako lapsenne käyttää saksia?

Osaako lapsenne sitoa kengännauhat?

Osaako lapsenne ajaa kaksipyöräisellä pyörällä?

Osaako lapsenne luistella?

Onnistuuko pallon kiinniotto palloleikissä?

Leikkiikö lapsenne mielellään liikunnallisia leikkejä?