

**DOWNIN OIREYHTYMÄSSÄ ESIINTYVÄT ORAALI- JA
PUHEMOTORISET ERITYISPIIRTEET JA NIIDEN YHTEYS PUHEEN
SELKEYTEEN**

Maiju Ukkonen

Pro gradu -tutkielma

Marraskuu 2015

Oulun yliopisto

Humanistinen tiedekunta

Logopedia

Pro gradu -tutkielma, marraskuu 2015, 47 sivua + 20 liitettä

Oulun yliopisto, Humanistinen tiedekunta, Logopedia

DOWNIN OIREYHTYMÄSSÄ ESIINTYVÄT ORAALI- JA PUHEMOTORISET ERITYISPIIRTEET JA NIIDEN YHTEYS PUHEEN SELKEYTEEN

Tämän Pro gradu -tutkielman tarkoituksena oli selvittää Downin oireyhtymä -diagnoosin saaneiden lasten oraali- ja puhemotoriikan erityispiirteitä sekä niiden yhteyttä puheen selkeyteen. Down-lasten oraali- ja puhemotoriikan taitoja verrattiin tyypillisesti kehittyneisiin lapsiin, joiden iät vastasivat suurin piirtein Down-lasten kehityksellisiä ikä.

Tutkimukseen osallistui kolme Down-lastta, jotka rekrytoitiin Oulun alueen erityiskoulun kautta. Heidän iät vaihtelivat 6;6–7;10 vuoden välillä. Kaikilla Down-lapsilla oli diagnosoitu lievä kehitysvamma. Tutkimuksen verrokkiryhmä muodostui kolmesta tyypillisesti kehittyneestä lapsesta, joiden iät vaihtelivat 3;1–4;3 vuoden välillä. Verrokkiryhmän lapset rekrytoitiin Oulun yliopiston opiskelijoiden kautta.

Pro gradu -tutkielmassa käytettiin tutkimusmenetelmänä Ihalaisen (2008) Pro gradu -tutkielmaansa varten suomentamaa arviointimenetelmää, joka pohjautuu Robbinsin ja Kleen (1987) laatimaan oraali- ja puhemotoriikan arviointimenetelmään. Lisäksi oraali- ja puhemotoriikan erityispiirteiden yhteyttä puheen selkeyteen tutkittiin Fonologiatestin (Kunnari, Savinainen-Makkonen & Saaristo-Helin, 2012) sekä fonologisten keskipituuksien laskemisen avulla.

Tutkimuksesta saatujen tulosten mukaan oraali- ja puhemotoriikan taidot ovat heikompia Down-lapsilla verrattuna tyypillisesti kehittyneisiin lapsiin. Down-lapset suoriutuivat heikommin kuin verrokkilapset osa-alueissa, joissa tutkittiin huulten ja kielen toimintaa sekä osa-alueissa, jotka sisälsivät tavujen, sanojen ja lauseiden toistoa sekä spontaanin puhenäytteen. Oraali- ja puhemotoriikan taitojen yhteydestä puheen selkeyteen voitiin todeta, että oraali- ja puhemotoriikan arviointimenetelmän pisteiden kasvaessa myös Fonologiatestin pisteet kasvoivat. Down-lapset suoriutuivat Fonologiatestistä verrokkiryhmän lapsia heikommin. Fonologisten keskipituuksien avulla havaittiin myös, että oikein tuotettujen sanojen määrä jäi Down-lapsilla pienemmäksi verrattuna tyypillisesti kehittyneisiin lapsiin.

Tutkimustulosten perusteella voidaan todeta, että Down-lasten oraali- ja puhemotoriikan taidot ovat heikompia verrattuna suunnilleen kehitysiältään vastaaviin lapsiin. Lisäksi oraali- ja puhemotoriikan erityispiirteillä voidaan todeta olevan yhteys puheen epäselvyyteen. Pienen tutkimusaineiston sekä osittain puuttuvien tutkimustulosten vuoksi tuloksia voidaan kuitenkin pitää vain suuntaa-antavina.

Avainsanat: Downin oireyhtymä, oraalimotoriikka, puhemotoriikka, puheen selkeys, fonologia, fonologinen keskipituus

ESIPUHE

Halusin jo kandintutkielman kautta paneutua enemmän oraalimotoriikan ongelmiin, sillä aihe on monimuotoisuutensa vuoksi mielenkiintoinen ja haastava alue puheterapeutin työssä. Kohderyhmäksi valikoitui Downin oireyhtymä sen yleisyyden vuoksi. Päätin jatkaa aiheen käsittelyä myös Pro gradu -tutkielmassani, mutta hieman eri näkökulmasta. Puheen epäselvyys on merkittävä ongelma Down-lasten keskuudessa, ja halusin selvittää, millaisia yhteyksiä oraali- ja puhemotoriikan ongelmilla on puheen epäselvyyteen.

Ensimmäisenä haluaisin suuresti kiittää Pro gradu -tutkielmani ohjaajia yliopistonlehtoria Soile Loukusaa sekä yliopisto-opettaja Elisa Heikkistä. Iso kiitos molemmille asiantuntevasta ja kannustavasta ohjauksesta sekä mielenkiintoisista keskusteluista aiheen parissa. Kiitos, että jaksotte valaa minuun uskoa tutkielman onnistumisesta myös epätoivon hetkinä.

Haluan kiittää myös professori Matti Lehtihalmesta hyvistä neuvoista seminaarivaiheessa. Niiden avulla tutkielmaa oli helpompi viedä eteenpäin. Iso kiitos myös Helena Laukkalalle, joka oli korvaamaton apu SPSS-ohjelman käytössä. Kiitos, että jaksot auttaa haastavan aineiston kanssa.

Suurin kiitos kuuluu teille mahtaville opiskelutovereille, jotka olette auttaneet jaksamaan koko opintojen ajan. Yhtenäisenä rintamana olemme auttaneet toinen toisiamme niin opinnoissa kuin niiden ulkopuolella. Kiitos teille kaikille! Haluan kiittää myös perhettäni, joka on auttanut ja tukenut opintojeni ajan.

Lopuksi, mutta en suinkaan vähäisimpänä, haluan kiittää sinua Jukka. Kiitos, että olet auttanut ja kannustanut minua opintojeni aikana sekä opettanut, mikä elämässä todella on kaikkein tärkeintä.

Kuopiossa 10.11.2015

Maiju

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ESIPUHE

1 JOHDANTO	1
1.1 Downin oireyhtymä	2
1.1.1 Etiologia ja esiintyvyys	2
1.1.2 Downin oireyhtymän erityispiirteet	3
1.1.3 Puheen ja kielen erityispiirteet Downin oireyhtymässä	3
1.2 Lasten oraali- ja puhemotoriikan tyypillinen kehitys ja puheen selkeys	5
1.2.1 Tyypillinen oraalmotoriikan kehitys	5
1.2.2 Tyypillinen puhemotoriikan kehitys ja puheen selkeys	6
1.3 Oraali- ja puhemotoriikan erityispiirteet Downin oireyhtymässä.....	8
1.3.1 Downin oireyhtymän oraalmotoriikan erityispiirteet.....	8
1.3.2 Downin oireyhtymän puhemotoriikan erityispiirteet	11
1.4 Puheen selkeyden ongelmat Down-lapsilla	12
1.5 Puhemotoriikan ja puheen selkeyden tutkiminen	13
2 TUTKIMUKSEN TAVOITE	15
3 AINEISTO JA MENETELMÄT	16
3.1 Tutkittavat lapset.....	16
3.2 Tutkimuksen toteuttaminen	18
3.2.1 Oraali- ja puhemotoriikan arviointi suppealla puhe- ja oraalmotoriikan arviointimenetelmällä.....	19
3.2.2 Fonologisten taitojen arviointi Fonologiatestillä.....	20
3.2.3 Fonologisten keskipituuksien laskeminen.....	21
3.3 Aineiston analysointi	21
4 TULOKSET	22
4.1 Oraali- ja puhemotoriikan taidot Down-lapsilla	22
4.2 Oraali- ja puhemotoriikan taitojen yhteys puheen selkeyteen	29

4.2.1 Oraali- ja puhemotoriikan taitojen yhteys fonologisiin taitoihin	29
4.2.2 Oraali- ja puhemotoriikan taitojen yhteys fonologisiin keskipituuksiin	30
5 POHDINTA.....	32
5.1 Tutkimustulosten tarkastelu	32
5.1.1 Oraali- ja puhemotoriikka	33
5.1.2 Oraali- ja puhemotoriikan taitojen yhteys puheen selkeyteen	35
5.2 Tutkimuksen luotettavuus.....	36
5.3 Johtopäätökset ja jatkotutkimusaiheet	39
LÄHTEET.....	41
LIITTEET	

1 JOHDANTO

Downin oireyhtymään kuuluu merkittäviä, kehitystasoon nähden poikkeavia oraalimotorisia erityispiirteitä. Näitä piirteitä ovat muun muassa suun alueen motoriikan yleinen kömpelyys, huulion hypotonisuus sekä kielen voimakas ulostyöntyminen ja sen rajoittuneet liikkeet (Haavio & Tervo, 2001; Rantala, Asikainen & Voutilainen, 2004). Muita ongelmia ovat muun muassa syömisen ja hampaiston kehityksen ongelmat sekä kasvojen epäsymmetrisyys. Näiden monimuotoisten ongelmien vuoksi suurin osa Down-lapsista saa puheterapeuttista kuntoutusta jopa useiden vuosien ajan. Vaikka Down-lapset hyötyvät varhain aloitetuista vaihtoehtoisten kommunikointikeinojen käytöstä, on oraalimotoristen taitojen kuntoutus silti hyvin tärkeää. Se antaa pohjaa selkeälle artikuloinnille, jolloin myös puheella kommunikointi mahdollistuisi. Puheella kommunikoidessaan Down-lapsen vuorovaikutusympäristö laajenee verrattuna esimerkiksi pelkkien tukiviittomien käyttöön.

Puhemotoriikan puutteellisuus on myös yleistä Downin oireyhtymässä (Bunn, Roy & Elliott, 2007). Siitä johtuen puheen oikeanlainen tuottaminen vaikeutuu, joka näkyy muun muassa artikuloinnin ja fonologian virheellisyytenä (Buckley & Le Prévost, 2002). Nämä ongelmat aiheuttavat puolestaan Downin oireyhtymässä yleisesti esiintyvää puheen epäselvyyttä, joka voi vaikuttaa koko elämän ajan (Kumin, 2006). Puheen epäselvyyteen vaikuttavat merkittävästi myös vaikeus yhdistää peräkkäisiä puheliikkeitä (Kumin, 1994). Muita vaikuttavia tekijöitä ovat pitkien ilmaisujen epäselvyys sekä puheessa esiintyvien virheiden epäsäännöllisyys.

Lasten puhemotoriikan arvioimisen kannalta on tärkeää tutkia monia eri osa-alueita (Strand & McCauley, 1999). On tärkeää selvittää lapsen taustatietoja sekä tutkia muun muassa puhe- ja oraalimotoriikkaa, kielellistä suorituskkyä sekä artikulaatiota ja fonologiaa. Oraali- ja puhemotoriikan avulla lapsi oppii tuottamaan ei-kielellisiä suun liikkeitä tahdonalaisesti sekä kontrolloimaan lihaksia ja muita rakenteita, joita tarvitaan puheen tuottamisessa (Kent, 2000; Sheppard, 1987)

Pro gradu -tutkielmassani minulla on tarkoituksena arvioida oraali- ja puhemotoriikan osa-alueita Ihalaisen (2008) omaa Pro gradu -tutkielmaansa varten suomentamalla ja

muokkaamalla menetelmällä, joka pohjautuu Robbinsin ja Kleen (1987) laatimaan puhe- ja oraalimotoriikan arviointimenetelmään. Lisäksi arvioin Down-lasten fonologisia taitoja Fonologiatestin (Kunnari, Savinainen-Makkonen & Saaristo-Helin, 2012) avulla ja arvioin lasten ilmaisujen monimuotoisuutta laskemalla fonologisia keskipituuksia leikkitilanteissa kerätyistä puhenäytteistä. Näiden arviointimenetelmien avulla selvitan myös oraali- ja puhemotoriikan ongelmien yhteyttä puheen selkeyteen. Käytän tutkielmassani käsitettä Down-lapsi lapsesta, jolla on Downin oireyhtymä.

1.1 Downin oireyhtymä

1.1.1 Etiologia ja esiintyvyys

Downin oireyhtymänä tunnettu kromosomisairaus syntyy 21-kromosomin kolminkertaistuesssa (Rantala, Simola, Lähdetie & Pöyhönen, 2004). Jos lapsella epäillään olevan Downin oireyhtymä, häneltä otetusta verinäytteestä tehdään valkosoluviljely. Lapsella voidaan todeta Downin oireyhtymä, jos otetun näytteen soluista löytyy 47 kromosomia, joista ylimääräinen näyttää kromosomilta 21. Tähän viittaava etiologia on löydettävissä 95 prosentilla Down-lapsista. Kuitenkin noin viidellä prosentilla Down-lapsista oireyhtymä johtuu translokaatiotrisomiasta (Wilska, 2000). Translokaatiotrisomiasta puhutaan silloin, kun ylimääräinen kromosomi 21 on kiinnittynyt kromosomiin 14. Downin oireyhtymän esiintyvyys vaihtelee 1/600–1100 välillä (Rantala ym., 2004; Wilska, 2000). Trisomioiden riski on pienempi nuoremmilla äideillä suhteessa raskauksien määrään (Downin oireyhtymä: Käypä hoito -suositus, 2010; Wilska, 2000). Vanhemmilla synnyttäjillä riski on puolestaan suurempi. 40-vuotiailla naisilla trisomioita esiintyy noin yhdellä sadasta ja yli 45-vuotiailla naisilla puolestaan yhdellä kolmestakymmenestä. Suomessa on noin 3600 henkilöä, joilla on Downin oireyhtymä. Heidä syntyy keskimäärin 70 vuodessa (Downin oireyhtymä: Käypä hoito -suositus, 2010). Heidän keskimääräinen elinikä jää yleensä alle 50 vuoteen.

1.1.2 Downin oireyhtymän erityispiirteet

Kaikki Down-lapset ovat yksilöllisiä riippumatta oireyhtymään kuuluvien erityispiirteiden moninaisuudesta (Wilska, 2000). Yleisimpiä tunnistettavia piirteitä ovat ylöspäin suuntautuvat ja vinot luomiraot, litteähkö kasvojen profiili, pieni suu, pienet korvat sekä kämmenen poikki kulkeva nelisormipoimu. Edellä mainittujen lisäksi lapsen nenänselkä voi olla leveä ja matala, kasvojen luissa voi esiintyä hypoplasiaa eli vajaakasvua sekä leuka voi olla normaalia pienemmän kokoinen (Rantala ym., 2004; Wilska, 2000). Nenän viereisissä silmäkulmissa olevista luomi- eli epikantuspoimuista johtuen luomiraot ovat tavallista kapeammat (Kallunki, Leisti & Wilska, 1982, s. 12). Koska lihasvelttous ja nivelten taipuvuus ovat Downin oireyhtymässä yleistä, lapsi saattaa tuntua pehmeältä sylissä pidettäessä (Wilska, 2000). Down-lasten kasvu voi olla hitaampaa kuin normaalisti kehittyvillä lapsilla. Jo syntyessään Down-lapset ovat tavallisesti pienempikokoisia ja he jäävät yleensä aikuisuudessa alle normaalin keskipituuden. Sydämen toimintaan kiinnitetään erityistä huomiota lapsen varhaisvaiheissa, sillä synnynnäistä sydänvikaa esiintyy noin neljällä kymmenestä Down-lapsesta. Muita yleisiä ongelmia ovat näköön liittyvät ongelmat, kuten karsastus ja taittoviati, kuuloon liittyvät ongelmat, kuten liimakorva tai korvakäytävien ahtaus ja runsas vahan erityis sekä kilpirauhasen vajaatoiminta. Myös leukemiaa ja epilepsiaa esiintyy noin viidenneksellä Down-lapsista. Downin oireyhtymään liittyy yleisesti keskivaikea älyllinen kehitysvammaisuus (Downin oireyhtymä: Käypä hoito -suositus, 2010). Kehitystasona tämä vastaa noin 6–8-vuotiasta lasta.

1.1.3 Puheen ja kielen erityispiirteet Downin oireyhtymässä

Down-lapsilla puhe on yleensä poikkeavaa, sillä kromosomi 21 on yhdistetty älylliseen kehitysvammaisuuteen ja kielen oppimisen vaikeuksiin (Chapman, 1997; Dodd & Thompson, 2001). Useimmilla Down-lapsilla on kuitenkin hyvät varhaiset nonverbaaliset taidot (Chapman, 1997). He tulevat katsekontaktiin hieman myöhemmin kuin normaalisti kehittyvät lapset, mutta ovat sosiaalisesti aktiivisia. Heidän suoritusprofiilinsa on hyvin epätasainen niin kognitiivisissa, sosiaalisissa kuin kielellisissä taidoissa. Tästä johtuen suoriutuminen eri osa-alueilla voi vaihdella suuresti. Sanaston ymmärtämisen on kuitenkin huomattu olevan heidän vahvuutensa

verrattuna tuottavaan sanastoon (Cleland, Wood, Hardcastle, Wishart & Timmins, 2010).

Jos Down-lapsen puhemotoriset ongelmat ovat vaikeita, saattaa esikielellinen kausi kestää normaalin noin yhden vuoden sijaan useita vuosia tai jopa koko eliniän (Roberts, Price & Malkin, 2007). Ääntely kehittyy kuitenkin melko normaalilla tavalla. Kanonisen jokeltelun alkaminen viivästyy noin 2–3 kuukautta verrattuna normaalisti kehittyviin lapsiin ja se kestää myös kauemmin. Myös eleiden kommunikatiivinen käyttö saattaa poiketa tyypillisesti kehittyvien lasten eleiden käytöstä. Kun Down-lapsille ilmaantuu ensimmäiset sanat, fonologisen kehityksen ongelmat alkavat tulla esiin (Kumin, 1996; Roberts ym., 2007). Puheessa esiintyvät virheet ovat yleisiä esikouluiässä. Puheessa esiintyvät fonologiset prosessit ovat samanlaisia kuin tyypillisesti kehittyneillä nuoremmilla lapsilla. Fonologisia prosesseja ovat muun muassa tavujen ja konsonanttien omissiot eli puuttumiset sekä assimilaatiot eli äänteiden samankaltaistuminen (Toğram, 2015). Yleisesti kaikkien Down-lasten sanaston kehitys on viivästynyt ensisanojen ilmaantumisesta lähtien suuresta variaatiosta huolimatta. Gillhamin (1990) tutkimuksen mukaan ensimmäisten sanojen ilmaantuminen voi vaihdella 1–6 vuoden välillä. Myös ensimmäisten 50 sanan esiintymisessä on suuria eroja. Down-lasten iät voivat vaihdella jopa 3–6 vuoden välillä. Sanaston kehittyminen on kuitenkin nopeampaa kuin syntaksin kehittyminen. Kouluiässä on huomattavissa, että ymmärtävän ja tuottavan sanaston välinen ero kasvaa merkittävästi verrattuna normaalisti kehittyviin lapsiin (Chapman, Hesketh & Kistler, 2002). Down-lapset siirtyvät hitaammin yksisanavaiheesta kaksisanavaiheeseen kuin tyypillisesti kehittyneet lapset. Monisanavaiheessa Down-lasten ilmaisujen keskipituus on lyhyempi verrattuna tyypillisesti kehittyneiden lasten ilmaisujen keskipituuteen. Kuitenkin pragmaattiset taidot on todettu Downin oireyhtymässä vahvoiksi (Chapman, 1998; Roberts ym., 2007). Kerrontataidot ovat yleensä hyvät silloin, kun heillä on visuaalinen apu käytössään.

Tutkimuksissa on todettu eroavaisuuksia kuulovikojen vaikutuksesta Down-lasten puheen ja kielen ongelmiin (Chapman, Schwartz & Kay-Raining Birds, 1991; Jarrold, Baddeley & Phillips, 2002; Laws, 2004). Käypä hoito -suosituksen (2010) mukaan jopa 60 prosentilla Down-lapsista esiintyy eri syistä johtuvia kuulovammoja. Chapmanin ym. (1991) tutkimuksessa, jossa tutkittiin Down-lasten sanaston ja syntaksin kehitystä, todettiin, että kuulovika laskee kielellistä ymmärtämistä noin neljästä seitsemään

prosenttia. Jarrold ym. (2002) puolestaan havaitsivat tutkimuksessaan, että Down-lasten heikko kielellinen suoriutuminen johtuu enemmän verbaalisen lyhytkestoisen muistin heikkoudesta kuin kuulovioista. Myös Laws (2004) ei löytänyt merkitsevää yhteyttä kuulon ja kielellisestä ilmaisusta saatujen pisteiden välillä henkilöillä, jotka pystyivät tuottamaan ymmärrettäviä kertomuksia. Kuitenkin kuulovian vaikeusaste, kuten myös muut kieli- ja muistimittaukset erosivat näiden tutkittavien ja niiden tutkittavien välillä, jotka eivät pystyneet tuottamaan ymmärrettävää kertomusta.

1.2 Lasten oraali- ja puhemotoriikan tyypillinen kehitys ja puheen selkeys

1.2.1 Tyypillinen oraalimotoriikan kehitys

Jo 10–14 viikon ikäisillä sikiöillä on havaittu olevan runsaita kasvojen alueen liikkeitä (Wilson, Green, Yunusova & Moore, 2008). Syntymän jälkeen vauvojen suun alueen liikkeet ilmenevät refleksinomaisina. Muut kasvojen liikkeet ovat niin sanotusti tutkivia, joita esiintyy esimerkiksi lapsen viedessä kädet tai lelun suuhun. Myös ääntely, jokeltelu sekä kasvojen liikkeiden ja puheäänteiden imitointi ovat tutkivia suun liikkeitä. Tutkivan käyttäytymisen myötä vauvat tulevat tietoisiksi itsestään ja ympäristöstään ja käyttäytyminen muuttuu enemmän määrätietoisemmaksi. Jotta syöminen olisi turvallista ja menestyksekkästä, vaaditaan siinä imemisen, nielemisen sekä hengittämisen hyvin organisoitua yhteistyötä (Delaney & Arvedson, 2008).

Täysiaikaisten vauvojen ensimmäinen oraalimotorinen toiminta liittyy imemiseen ja se tapahtuu refleksinomaisesti ja tehokkaasti heti syntymän jälkeen (Arvedson & Rogers, 1993; Green, Moore, Higashikawa & Steeve, 2000). Ensiksi vauvan syömisestä puhutaan termillä *suckling*, jolloin kieli liikkuu suussa edestakaisin ja lopuksi tapahtuu nieleminen. Noin puolesta vuodesta eteenpäin lapsen syöminen kehittyy, jolloin terminä käytetään *sucking*. Tällöin kieli nousee ylös/alas imemisen aikana. Samalla alaleuka tekee pientä pystysuoraa liikettä. Samoja ääntelyssä käytettäviä artikulaattoreita, kuten huulet, leuka, kieli sekä kova ja pehmeä suulaki, käytetään myös imemisessä (Green, ym., 2000). Huuliosulun lisäksi kielen ja alaleuan synkronoitu liike avustaa nestein imemisessä. Nämä toiminnot yhdessä aiheuttavat voimakkaan negatiivisen suunsisäisen ilmanpaineen, jonka johdosta imeminen tapahtuu.

Mutustelua, joka on aikaisempi vaihe pureskelun kehityksessä, ilmenee lapsilla 4–6 kuukauden iässä (Wilson ym., 2008). Samoihin aikoihin vartalon asennon vakautumisen myötä kurkunpään kontrolli paranee, joka vähentää tukehtumisvaaraa. Kieli alkaa liikkua eriytyneenä leuasta suuontelon leventyessä. Suuhun laitettu ruoka aktivoi kielen lateraalisia liikkeitä (Hägg, 2001). Kypsempi pureskelu sisältää pyöriviä leuan liikkeitä, joita on havaittu jo 18 kuukauden ikäisillä lapsilla, mutta taito vakiintuu noin 24–30 kuukauden ikäisillä lapsilla (Wilson ym., 2008). Syömisen lisäksi oraalmotoriikan kehittymiseen liittyy myös muiden oraalmotoristen taitojen kypsymistä (Sheppard, 1987). Lapsi oppii kontrolloimaan kuolaamista ja tuottamaan ei-kielellisiä suun ja kasvojen alueen liikkeitä tahdonalaisesti.

Clarkin, Robinin, McGullaghin ja Schmidtin (2001) tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää ja vertailla oraalmotorisen kontrollin tarkkuutta ja vakautta aikuisilla ja lapsilla. Tutkimukseen osallistui yhteensä 40 lasta ja aikuista. Lasten ikäjakauma oli 6–12 vuotta ja keski-ikä oli 8,1 vuotta ja aikuisten ikäjakauma oli 20–40 vuotta ja keski-ikä oli 25,4 vuotta. Sukupuolijakauma meni tasan. Tutkittavia pyydettiin suorittamaan erilaisia ei-kielellisiä leuan ja huulion avaamiseen ja sulkemiseen liittyviä tehtäviä. Tutkimuksessa keskityttiin liikkeiden ajoituksen ja liikelaajuuden arviointiin. Tulosten mukaan lasten tekemät liikkeet olivat epätarkempia ja laajuudeltaan pienempiä kuin aikuisten vastaavat liikkeet. Lisäksi lasten suoritukset vaihtelivat keskenään enemmän kuin aikuisten suoritukset.

1.2.2 Tyypillinen puhemotoriikan kehitys ja puheen selkeys

Lapsen puhemotoriikka kehittyy samalla kun kolme tärkeintä puheentuotossa tarvittavaa rakennetta kehittyy (Kent, 1999). Näissä rakenteissa, kuten keuhkoissa, kurkunpäässä ja ääniväylässä tapahtuu paljon muutoksia kasvun ja kehityksen aikana. Muutosten aikana rakenteet muotoutuvat yksilölle sopiviksi ja hakeutuvat sopiville paikoille toisiinsa nähden. Samalla myös hermotus kehittyy. Lapsen kallo kasvaa täyteen mittaansa noin kuuden vuoden iässä. Kuitenkin kasvojen luusto jatkaa kasvua noin 16 ikävuoteen saakka tytöillä ja 18 ikävuoteen saakka pojilla.

Vastasyntyneellä lapsella kurkunpään sijainti on ylhäällä kaulassa (Kent, 1999). Kehityksen aikana se laskeutuu samalle tasolle kuin aikuisella ja sen lopullinen sijainti

on neljännen ja viidennen niskanikaman kohdalla. Noin kolmeen ikävuoteen mennessä ääniväylä muotoutuu vastaamaan aikuismaisia rakenteita. Kurkunpäässä olevat rustot kasvavat aikuisuuteen mennessä noin kolminkertaisiksi. Myös äänihuulten kudokset kehittyvät aikuismaiseksi kahteentoista ikävuoteen mennessä. Äänessä alkaa tapahtua ääniväylään ja äänihuuliin liittyviä muutoksia pojilla noin 12 vuoden iässä. Noin kahdesta vuodesta eteenpäin hengityksen ja puheen tuottamisen välinen koordinaatio kehittyy voimakkaasti (Hoit, Hixon, Watson & Morgan, 1990). Hoitin ym. (1990) tutkimuksesta, jossa verrattiin 7-, 10-, 13- sekä 16-vuotiaita, selvisi, että suurimmat erot puheen ja hengityksen koordinoinnissa esiintyy seitsemän vuoden ikäisten lasten ja 16-vuotiaiden nuorten aikuisten välillä. Puheen ja hengityksen koordinaatio kehittyy aikuismaiseksi noin kymmeneen ikävuoteen mennessä. Lisäksi tutkimuksessa todettiin, että seitsemänvuotiaat lapset tuottavat vähemmän tavuja yhden uloshengityksen aikana kuin isommat lapset tai aikuiset.

Pienen vauvan äänteellinen kommunikointi alkaa syntymäitkusta, jota voidaan pitää puheilmaisuuden varhaisimpina muotoina (Kent, 2000). Vastasyntyneellä ääntely on osittain vegetatiivista (yskiminen ja röyhtäily). Vauva kuitenkin myös itkee ja huokailee (Locke, 2009; Smith, Goffman & Stark, 1995). Vokaaleilta ja konsonanteilta kuulostavaa ääntelyä alkaa esiintyä hieman noin 2–4 kuukauden ikäisellä vauvalla. Noin 5–6 kuukauden iässä vokaali- ja konsonanttisarjat pidentyvät. Myös ääntelyllä leikkittely kuuluu tähän ikävaiheeseen. Vauva kokeilee ääntään kiljahtelemalla, tuottamalla erilaisia drillejä sekä vaihtelemalla äänen korkeutta ja voimakkuutta. Kanoninen jokeltelu alkaa puolestaan noin 7–9 kuukauden iässä, jolloin jokeltelu muuttuu konsonantti- ja vokaalitavuja yhdisteleväksi. Varioivan jokeltelun vaiheeseen lapsi siirtyy noin 10–14 kuukauden iässä. Se on jo muodoltaan vaihtelevaa ja monimuotoista. Normaalisti pieni lapsi omaksuu kielen mielellään ja luonnollisesti.

Jotta lapsi voi siirtyä esikielellisestä ääntelystä aikuismaiseen puheeseen, vaaditaan siinä useiden puheentuottoon osallistuvien osatekijöiden tarkkaa yhteistyötä (Green ym., 2000; Locke, 2009). Artikulaattoreiden, kuten leuan, kielen, huulten ja muiden puheeseen osallistuvien osien tehtävänä on muodostaa ääniväylän muotoa muuntelemalla tietynlainen akustinen tuotos (Wilson ym., 2008). Puheliikkeiden on oltava nopeita ja täsmällisiä ja niitä tuotetaan pienemmällä lihasvoimalla kuin pureskelua. Kuten imemisessä ja pureskelussa, leuan liikkeillä on merkittävä rooli

kehittyvässä puheessa. Lisäksi kielen liikkeiden tulee toimia yhteistyössä leuan liikkeiden kanssa.

Lapsen huulten ja leuan yhteistyö ei ole vielä vakiintunut puheentuoton varhaisvaiheissa (Green ym., 2000). Lapsen kasvaessa ylä- ja alaleuka eriytyvät toisistaan, joka mahdollistaa ääniväylän asentojen monimuotoisuuden. Huulten ja leuan artikulaatioliikkeet muuttuvat merkittävästi ensimmäisten elinvuosien aikana, ja liikkeiden hienosäätö jatkuu vielä kuuden ikävuoden jälkeen. Puheäänien tuottoon sekä konsonanttien ja vokaalien vaihteluihin osallistuvat myös kieli, kitalaki ja kurkunpää. Tuotettu puhe vaatii ääniväylän eri osien kehittymistä, yhdistymistä ja eriytymistä. Näillä jokaisella tekijällä on erilainen vaikutus lapsen äänentuottokykyihin.

Puheella kommunikoinnin tärkein periaate on tulla ymmärretyksi (Coppens-Hofman, Maassen, van Schroyen Lantman-de Valk & Snik, 2012; Hustad, Schueler, Schultz, DuHadway, 2012; Kumin, 1994). Jotta puheella kommunikointi olisi mielekästä ja tehokasta, tulisi puheen olla tarpeeksi selkeää ja ymmärrettävää. Kuitenkin yksilöllinen variaatio on suurta myös niin sanottujen normaalien puhujien keskuudessa (Bradlow, Torretta & Pisoni, 1996). Puheen selkeys on kahdenvälinen käsite, johon liittyy puhuja ja kuuntelija (Coppens-Hofman, ym., 2012). Puheen ei tarvitse kuitenkaan olla täydellistä ollakseen ymmärrettävää. Puhe voi sisältää paljon artikulatorisia virheitä, substituutioita eli äänteiden korvautumista ja omissioita eli äänteiden puutoksia, mutta on silti ymmärrettävää. Puhujan äänen tutuus voi myös helpottaa puheen ymmärtämistä, sillä kuuntelija osaa kuunnella puhetta tietyllä tavalla (Bradlow, ym., 1996). Puheen selkeyteen vaikuttavat muun muassa puheviestin pituus sekä semanttinen ennustettavuus (Kumin, 1994). Normaalisti kehittyvillä lapsilla puheen selkeys paranee kehityksen edetessä ja noin nelivuotiaana lapsen puhe on jo usein täysin ymmärrettävää.

1.3 Oraali- ja puhemotoriikan erityispiirteet Downin oireyhtymässä

1.3.1 Downin oireyhtymän oraalimotoriikan erityispiirteet

Useissa aikaisemmissa tutkimuksissa on todettu, että ulostyöntyvä kieli, avoin suun asento sekä kasvojen alueen hypotonia ovat tyypillisimmät Downin oireyhtymässä esiintyvät oraalimotoriikan ongelmat (Gullikson, 1973; Jääsaari & Kaipala, 1998; Limbrock, Fischer-Brandies & Avalle, 1991; Mizuno & Ueda, 2001) (katso taulukko 1).

Heikko suun alueen lihaksisto sekä ylä- ja alaleuan vajaa kehitys ovat vahvasti yhteydessä oraalimotoriikan ongelmiin. Lisäksi näiden ongelmien vuoksi puheen resonanssi voi häiriintyä ja artikulaatioliikkeet vaikeutua. Mizuno ja Ueda (2001) huomasivat, että imemisliikkeen aikana Down-lasten kieli ”juuttui” helposti lapsen suulakeen, jota ei esiinny normaalisti kehittyvillä lapsilla. Imemisen heikkous johtui kielen peristalttisten eli sisältöä kuljettavien liikkeiden puutteellisuudesta eikä ainoastaan huulten ja pureskelulihasten hypotonisuudesta. Kieli putosi usein suun pohjalle, joka myös vaikeutti imemistä ja syömistä. Tutkimuksessa huomattiin lisäksi, että imemisen tiheys ja kesto erosivat normaalisti kehittyneiden lasten imemiseen verrattuna. Myös Gullikson (1973) havaitsi poikkeavuuksia Down-lasten kielissä. Hän havaitsi, että noin 60 prosentilla Down-lapsista on suurentunut kieli. Limbrock ym. (1991) havaitsivat myös, että Down-lapsilla esiintyy kielen voimakasta työntymistä. He kuitenkin painottivat, että se ei johdu kielen isommasta koosta vaan leuan kehittymättömyydestä ja suun alueen lihaksiston hypotoniasta. Myös Jääsaaren ja Kaipaan (1998) tutkimuksessa kaikilla kuudella Down-lapsella kielen ulostyöntyminen oli voimakasta. Kuminin (1994) tutkimuksessa 937:stä Down-lapsen vanhemmasta 28 prosenttia raportoi, että heidän lapsillaan esiintyy voimakasta kielen ulostyöntymistä.

Carlstedt, Henningson, McAllister ja Dahllöf (2001) sekä Spender ym. (1995) tuovat esille, että Down-lasten nieleminen sekä sitä kautta myös syöminen vaikeutuvat usein edellä mainittujen oraalimotoriikan ongelmien vuoksi. Kuminin (1994) tutkimuksessa 16 prosenttia vanhemmista raportoi lapsillaan kasvojen lihaksiston heikkoutta, jonka johdosta pureskelu on vaikeaa. Vanhemmista 14 prosenttia raportoi lapsillaan nielemisen vaikeuksia. Lisäksi ei tule unohtaa oraalimotoristen ongelmien mahdollisia vaikutuksia sosiaaliseen leimautumiseen tai äidin ja lapsen väliseen suhteeseen. Niillä on myös merkittäviä terveydellisiä haittoja, kuten esimerkiksi erilaiset tulehdustilat iholla ja ikenissä (Hohoff & Ehmer, 1999).

Taulukko 1. Aikaisempia tutkimuksia Down-lasten oraalimotorisista erityispiirteistä

Tutkijat	Tutkimuksen tarkoitus	Koehenkilöt	Menetelmät	Päätulokset
Gullikson (1973)	Vertailla oraalimotoriikan ja hampaiston ongelmia Down-lapsilla sekä muilla kehitysvammaisilla lapsilla.	28 Down-lastaa (ki 6;9 v) ja 174 kehitysvammaista lasta (ki 7;4 v)	Lapsia tarkasteltiin kliinisessä tutkimuksessa ja hampaistosta otettiin röntgenkuvat.	60 %:lla Down-lapsista kieli suurempi kuin muilla lapsilla. Kielentyöntymisessä ei merkitsevää eroa ryhmien välillä.
Jääsaari & Kaipala (1998)	Selvittää orofakiaalisen regulaatioterapian vaikutuksia oraalimotoristen ongelmien hoidossa.	6 Down-lastaa (ki 1–12 v) 7 CP-lastaa (ki 4–10;2 v)	Vanhemmille opetettiin manuaalista kasvojen käsittelyä. Lisäksi lapset käyttivät suun sisäistä stimulaatiolevyä.	Motivoituneiden vanhempien lasten ongelmat lievenivät: huulisulku tiivistyi, kielen ulostyöntyminen väheni, kielen liikkeet parani ja kielen ja leuan eriytyminen parani.
Limbrock & Fischer-Brandies & Avalle (1991)	Selvittää orofakiaalisen regulaatioterapian vaikutuksia oraalimotoristen ongelmien hoidossa.	67 Down-lastaa (ki 13;9 kk)	Orofakiaalisen regulaatioterapian kesto oli keskimäärin 12,1 kk. Lapset käyttivät hoidon aikana suun sisäistä stimulaatiolevyä.	Kielen työntyminen väheni 33 lapsella merkitsevästi. Lisäksi suun avoin asento korjaantui parhaiten lapsilla, joilla aluksi tilanne vaikein. Kuolaaminen helpottui suurimmalla osalla lapsista. 13 lapsella ei mitään vaikutuksia.
Mizuno & Ueda (2001)	Selvittää Down-lasten imemisen kehitystä.	14 Down-lastaa (syntyivät keskimäärin raskausviikolla 38)	Lapset tutkittiin 1, 4, 8, ja 12 kk iässä. Tutkimuksissa mitattiin imun voimaa, nopeutta ja kestoja. Kielen liikkeitä arvioitiin ultraäänen avulla.	Imemisen tiheys lisääntyi iän myötä. Kestossa ei ollut merkitsevää lisääntymistä. Kieli ”juuttui” suulakeen imemisen aikana. Ei esiinny normaalisti lapsilla. Imemisen voima on heikompi kuin normaaleilla lapsilla.

Huom. CP = Cerebral Palsy, ki = keski-ikä

1.3.2 Downin oireyhtymän puhemotoriikan erityispiirteet

Downin oireyhtymässä esiintyy yleisesti puheen motoriiikan puutteellisuutta ja poikkeavuutta (Brown-Sweeney & Smith, 1997; Bunn, Roy & Elliott, 2007; Chapman, 1997). Vaikka motorisen kehityksen viive yhdistetään yleisesti kehitysvammaisuuteen, on Down-lapsilla se erityisen yleistä. Bunnin ym. (2007) mukaan aivojen epätyypillisestä organisoitumisesta johtuen sekä puheäänteiden tuottaminen että havaitseminen ovat Down-lapsille haastavia. Informaation prosessoinnin vaikeutta lisää se, että oikea aivopuolisko on erikoistunut puheen ymmärtämiseen sekä vasen aivopuolisko puolestaan puheentuottoon (Heath & Elliott, 1999). Lisäksi Down-lapsilla kuvatut artikulaation ja fonologian puutteet ovat usein vaikeampia verrattuna heidän tyypillisesti kehittyneisiin ikätovereihinsa (Barnes ym., 2009). Artikuloinnin puutteiden on havaittu säilyvän yleensä aikuisuuteen saakka. Lisäksi äänihuulten ja puhetta tuottavien elinten poikkeavasta rakenteesta johtuen Down-lapsilla ja -aikuksilla on tyypillisesti matala ääni (Kallunki ym., 1982, s. 62).

Oraalmotoriikan ongelmat varhaisessa pureskelun ja syömisen oppimisessa vaikeuttavat myös puheen oikeanlaista tuottamista (Buckley & Le Prévost, 2002). Fragile X -poikien (n = 63) ja Down-poikien (n = 34) oraalmotoriikkaa käsittelevässä tutkimuksessa havaittiin, että yleisimpiä puheen tuotossa esiintyviä virheitä Down-pojilla olivat konsonanttiyhdistelmien vähäinen tuotto tai niiden helpottuminen, likvidojen (lateraalien ja tremulanttien) helpottuminen, palataalisten äänteiden etinen tuottaminen sekä frikatiivien helpottuminen (Barnes ym., 2009). Lisäksi Down-poikien fonologinen tarkkuus on heikompaa kuin Fragile X -poikien ja tyypillisesti kehittyneiden poikien. Down-pojat tuottivat vähemmän ymmärrettäviä sanoja kuin normaalisti kehittyneet pojat. Down-pojat eivät kuitenkaan eronneet merkittävästi Fragile X -pojista puheen ymmärrettävyyden suhteen. Tutkimuksessa tarkasteltiin spontaaneista puhenäytteistä fonologista tarkkuutta, fonologisia prosesseja sekä puheen selkeyttä.

Down-lasten ja kahden verrokkiryhmän lasten puheen ajoitusta vertailevassa tutkimuksessa selvisi, että kaikkein merkitsevimmät erot ryhmien välillä havaittiin artikuloinnin tarkkuuden ja tavujentoistonopeuden kohdalla (Brown-Sweeney & Smith, 1997). Tavujen kestoissa ero ei ollut merkitsevää. Tutkimus tehtiin akustisten mittausten avulla. Akustiset mittaukset tehtiin 12 KVK-tavun avulla, joista arvioitiin tavujen ensimmäisen konsonantin kestoja, äännön

alkamisaikaa sekä vokaalien ja tavujen kestoja. Lisäksi arvioitiin maksimi tavujentoisto-aika ja artikuloinnin tarkkuutta.

1.4 Puheen selkeyden ongelmat Down-lapsilla

Yleisesti esiintyvä kommunikoinnin ongelma Downin oireyhtymä -henkilöillä on puheen epäselvyys (Barnes ym., 2009; Kumin, 1994). Kasvojen alueen lihaksiston alentunut tonus sekä vaikeus hallita kielen, leuan, huulion ja suulaen nopeita liikkeitä sekä hengitystä ja ääntä vaikeuttavat puheentuottoa ja sitä kautta heikentävät puheen selkeyttä (Kumin, 1996; Stoel-Gammon, 1997). Muita puheentuottoa vaikeuttavia tekijöitä ovat muun muassa pään ja kasvojen alueen luuston puutteellinen kasvu, alikehittynyt yläleuka, pienempi ja leveämpi alaleuka sekä pienempi suuontelo, jonka vuoksi kieli ei pysty liikkumaan suussa kunnolla. Tutkimusta on tehty enemmän tuottavan ja vastaanottavan puheen sekä artikuloinnin ongelmista, mutta ei niin paljon puheen ymmärrettävyydestä (Kumin, 1996). Down-lapsilla puheen ymmärrettävyyden kehitys on poikkeava ja puheen epäselvyys voi vaikuttaa koko elämän ajan. Down-henkilöiden vanhempien näkemyksiä lastensa puheen selkeydestä on selvitetty kyselytutkimuksen avulla (Kumin, 1994). Tutkimuksessa 58,2 prosenttia vanhemmista (N = 937) raportoi lastensa puheen olevan usein vaikeasti ymmärrettävää ja 37,1 prosenttia vanhemmista raportoi puheen olevan joskus vaikeasti ymmärrettävää. Näin ollen yli 95 prosentilla Down-lapsista raportoitiin olevan ongelmia puheen ymmärrettävyyden suhteen. Ainoastaan noin 5 prosentilla raportoitiin olevan ongelmia harvoin tai ei koskaan. Riippuen lasten ikäryhmästä, 48–72 prosenttia vanhemmista raportoi lapsillaan olevan vaikeuksia sarjoittaa ääniteitä sekä ääniteiden vaihtumia tai väärän äänteen valitsemista. Vanhemmista 54–66 prosenttia raportoi lapsillaan olevan vaikeuksia pitkien sanojen tuottamisessa ja 58–77 prosenttia raportoi lastensa olevan vaikeammin ymmärrettäviä silloin, kun he tuottavat pidempiä lauseita tai keskustelevat. Myös Toğram (2015) on selvittänyt Down-lasten puheen selkeyden piirteitä vanhemmille osoitetun kyselytutkimuksen avulla. Tutkimuksen mukaan vanhemmat (N = 329) arvioivat Down-lastensa puheen selkeyttä asteikolla 1–10 (1 = puhe täysin epäselvää, 10 = puhe täysin selkeää) keskimäärin arvoksi 4,2 eli melko epäselväksi.

Down-lapsilla on vaikeuksia yhdistää, ohjelmoida sekä järjestää peräkkäin puheessa tarvittavia puheliikkeitä, jolloin ääniteiden ja äänneyhdistelmien oikeanlainen tuottaminen

vaikeutuu (Kumin, 2006). Nämä ovat merkittäviä ongelmia puheen selkeyden kannalta. Aikaisemmin näitä vaikeuksia eli lasten verbaalista apraksiaa ei ole tunnistettu tai kuntoutettu riittävästi Down-lapsilla. Kuminin (2006) tutkimuksessa, jossa vertailtiin Down-lapsille annettuja diagnooseja ja vanhemmille tarkoitetun kyselylomakkeen avulla vanhempien kykyä tunnistaa muun muassa verbaalisen apraksian piirteitä, selvisi, että Down-lapsilla ilmenee kliinisiä verbaalisen apraksian piirteitä. Heille ei kuitenkaan ollut annettu kyseistä diagnoosia. Ainostaan noin 15 prosentille vanhemmista (N = 1620) oli kerrottu, että heidän lapsillaan esiintyy verbaalista apraksiaa. Toğramin (2015) tutkimuksessa puolestaan vain 5,6 prosentille vanhemmista (N = 329) oli kerrottu lapsen verbaalisesta apraksiasta. Yleisimmät verbaalisen apraksian piirteet, jotka lisäävät myös puheen epäselvyyttä, olivat pitkien ilmaisujen epäselvyys sekä puhevirheiden epäsäännöllisyys. Kyselyssä selvitettiin myös verbaalisen apraksian vaikutuksia puheen selkeyteen. Tuloksista selvisi, että vanhemmat arvioivat niiden Down-lasten, joilla oli puheessa verbaalisen apraksian piirteitä, puheen myös epäselvemmäksi. Noin 60 prosentille Down-lapsille oli annettu diagnoosiksi puheen motoristen taitojen heikkous eikä verbaalista apraksiaa. Myös Toğramin (2015) tutkimuksessa esimerkiksi vanhemmista 37 prosenttia (N = 329) raportoi, että heidän lapsensa puhe on selkeämpää käyttäessään yksittäisiä sanoja verrattuna keskusteluun. Puolestaan 46,4 prosenttia raportoi, että lapsen puhe hankaloituu pitkissä lauseissa tai ilmaisuissa.

1.5 Puhemotoriikan ja puheen selkeyden tutkiminen

Jotta tutkijat voisivat ymmärtää puheentuoton kehitystä, on tutkimuksen avuksi kehitetty erilaisia metodeja ja analyyseja (Brown-Sweeney & Smith, 1997). Perinteisin tapa tutkia puheentuoton kehitystä on artikulaation testaaminen sekä puheen analysointi. Yleensä artikulaatiotestit keskittyvät tavoitellun äänteen oikeaan tuottoon. Tämän vuoksi artikuloinnin kehitystä on dokumentoitu laajasti. Koska puheen motorista kontrollia ei varsinaisesti arvioida artikulaatiotesteillä, tarvitaan arviointiin myös muita keinoja. Puheen sekä oraalisten liikkeiden motorista kapasiteettia tutkitaan esimerkiksi diadokokinesian (kyvyn tuottaa nopeasti tiettyjä artikulaatioliikkeitä peräkkäin) avulla. Maksimitoitotehtävillä saadaan tietoa maksiminopeudesta, jolla lihasliikkeet voidaan suorittaa. Akustisen analyysin käyttö puheen ajoituksen tutkimisessa tarjoaa puolestaan toisenlaista tietoa puheen motorisesta kontrollista kuin artikulaatiotestit tai maksimitoitosten määrää vaativa testi. Tutkimuksissa voidaan

käyttää myös apuna fonologisen tarkkuuden ja fonologisten prosessien tarkastelua sekä akustisia mittauksia, joiden avulla mitataan esimerkiksi tavujen ensimmäisen konsonantin kesto, äännön alkamisaikaa sekä vokaalien ja tavujen kesto (Barnes ym., 2009; Brown-Sweeney & Smith, 1997) Myös esimerkiksi vanhemmille osoitettujen kyselyjen avulla voidaan selvittää lasten puhemotoriikan ja puheen selkeyden ongelmia. Näin on tehnyt esimerkiksi Kumin (1994, 2006), jolloin hän selvitti vanhempien avulla Down-lapsilla diagnosoitua verbaalista apraksiaa ja sen yhteyttä puheen selkeyteen. Lasten suun alueen taitojen kartoituksessa tutkitaan pääosin oraalimotorisia taitoja (Ström, 2004). Kasvojen alueella tarkastellaan rakenteita ja niiden symmetrisyyttä, suun avaamista ja sulkemista, leuan asentoa, huulion asentoa, kielen asentoa ja kokoa sekä lihasjänteyttä ja liikkeitä. Lisäksi tarkistetaan kielijänne, tutkitaan kovaa ja pehmeää suulakea sekä pehmeän suulaen liikkeitä.

2 TUTKIMUKSEN TAVOITE

Pro gradu -tutkielmani tavoitteena on kartoittaa Down-lasten oraali- ja puhemotoriikan erityispiirteitä oraali- ja puhemotoriikkaa arvioivan arviointimenetelmän avulla. Lisäksi selvitän oraali- ja puhemotoriikan piirteiden yhteyttä puheen selkeyteen. Puheen selkeyden sekä monimuotoisuuden arvioinnissa käytän Fonologiatestiä sekä leikki-tilanteissa kerätyistä puhenäytteistä laskettujen fonologisia keskipituuksia.

Tutkimuskysymyksiäni ovat:

1. Millaisia oraali- ja puhemotoriikan erityispiirteitä esiintyy lapsilla, joilla on Downin oireyhtymä verrattuna tyypillisesti kehittyneisiin lapsiin?
2. Ovatko oraali- ja puhemotoriikan piirteet yhteydessä lasten, joilla on Downin oireyhtymä, puheen selkeyteen?

3 AINEISTO JA MENETELMÄT

3.1 Tutkittavat lapset

Pro gradu -tutkielmani aineisto koostuu kuudesta koehenkilöstä, joista kolmella lapsella on Downin oireyhtymä (DS 1–3) sekä kolmesta lapsesta, jotka ovat tyypillisesti kehittyneitä (TD 1–3). Lapset, joilla on Downin oireyhtymä, rekrytoitiin erityiskoulusta ja tyypillisesti kehittyneet lapset Oulun yliopiston opiskelijoiden kautta.

DS1-lapsi on 6;9-vuotias tyttö, jolla on Downin oireyhtymä. Vanhempien täyttämän esitietolomakkeen mukaan tyttö on lievästi kehitysvammainen. Tytön varhaisvaiheista saadut tiedot ovat niukat, esimerkiksi rintaruokinnan onnistumisesta tai imemisen oppimisen ajankohdasta ei saatu tietoa. Tytöllä ei kuitenkaan ole ollut käytössä nenämahaletkua ja hän on oppinut juomaan mukista noin vuoden ikäisenä. Tytölle ilmaantui ensimmäiset sanat noin puolitoistavuotiaana, ensimmäisiä sanoja ei kuitenkaan kerrottu. Tyttö alkoi yhdistellä sanoja lauseiksi kolmevuotiaana. Vanhempien mukaan tytön puheesta saa suurimmalta osin selvää. Vanhemmat eivät olleet vastanneet änkytystä koskevaan kysymykseen, joten änkytyksen esiintyminen jäi esitiedoissa epäselväksi. Tytöllä ei esitietojen mukaan esiinny kuolaamista. Hampaiden harjaus ei ole lapsen mielestä epämiellyttävää, ja syöminen on siistiä. Esitiedoissa ei kerrottu ruoan yökkäyttämistä tai helposti henkeen vetämisestä. Hampaiston ongelmia ei myös kerrottu muita kuin, että hampaisto ei ole vielä kehittynyt kokonaan. Tyttö pystyy siirtämään ruokapalaa suussa ja pureskelun liikkeet ovat sirkulaarisia. Tytöllä ei ole käytössä orakojetta. Hän on käynyt puheterapiassa useamman vuoden ajan noin kaksi kertaa viikossa. DS1-lapsi sai Fonologiatestistä 101 pistettä ja oikein tuotettujen sanojen määrä fonologisia keskipituuksia laskettaessa oli 70 prosenttia.

DS2-lapsi on 7;10-vuotias tyttö, jolla on Downin oireyhtymä ja lievä kehitysvamma. Rintaruokinta on onnistunut. Tytöllä on ollut nenämahaletku noin kolme viikkoa syntymän jälkeen sydämen ja keuhkojen välisen reiän vuoksi. Leikkauksen jälkeen hapettuminen parantui eikä imemisen oppimisessa ole ollut ongelmia. Tyttö on oppinut juomaan mukista noin nelivuotiaana eikä sen oppimisessa ole ollut ongelmia. Ensimmäiset sanat ilmaantuivat noin kolmi-nelivuotiaana, ja ensimmäinen sana on ollut *äiti*. Ennen sanojen ilmaantumista tytöllä on ollut käytössä viittomia. Tyttö on alkanut yhdistellä sanoja lauseiksi noin kuusivuotiaana. Esitietojen mukaan tytöllä ei esiinny änkytystä. Kuolaaminen on lievää,

mutta se ei haittaa arkielämää. Tyttö ei koe hampaiden harjausta epämiellyttäväksi. Tytöllä kertyy syödessä ruokaa poskiin ja hän saattaa pudottaa ruokaa suustaan. Ruoka ei kuitenkaan yökkäytä eikä mene helposti henkeen. Tytöllä on erittäin vaikea ahtauma hampaistossa ja avopurenta. Tyttö ei pysty liikuttamaan ruokapalaa suussaan pureskeluliikkeen katkeamatta, eivätkä pureskeluliikkeet ole sirkulaarisia. Tytöllä on ollut käytössä helmilevy. Esitietolomakkeesta ei käy ilmi, onko helmilevy vielä käytössä. Tyttö on saanut säännöllisesti puheterapiaa 1–2 kertaa viikossa noin kolmivuotiaasta asti. Puheterapian johdosta suun alueen motoriikka ja sensitiivisyys ovat parantuneet huomattavasti. DS2-lapsi sai Fonologiatestistä 77 pistettä ja oikein tuotettujen sanojen määrä fonologisia keskipituuksia laskettaessa oli 35 prosenttia.

DS3-lapsi on 6;6-vuotias tyttö, jolla on Downin oireyhtymä ja lievä kehitysvamma. Rintaruokinta on onnistunut ja äiti on kokenut sen tärkeänä asiana. Syntymän jälkeen tytöllä on ollut käytössä nenämahaletku noin neljän viikon ajan. Imemisen oppimisessa ei ole ilmennyt suurempia ongelmia. Äiti on alkanut imettää tyttöä noin viiden viikon iässä, jolloin imemisen edellytykset ovat olleet riittävät. Tyttö on oppinut juomaan mukista 1–2-vuotiaana, eikä siinä ole ilmennyt ongelmia. Samoihin aikoihin on ilmestynyt myös ensimmäiset sanat, jotka ovat olleet *äiti* ja *auto*. Esitietojen mukaan tytön puheesta saa suurimmalta osin selvää. Tytöllä esiintyy änkytystä kausittain ja se ilmenee puheen lukkiutumisenä. Tytöllä ei esiinny kuolaamista eikä hän koe hampaiden harjausta epämiellyttäväksi. Syöminen on siistiä. Tytöllä esiintyy hampaiden narskuttelua. Pureskeluliikkeet ovat normaalit eikä hänellä ole käytössä orakojetta. Tyttö on saanut puheterapiaa kaksivuotiaasta saakka, ensimmäisenä vuonna kerran viikossa, seuraavat kaksi vuotta kaksi kertaa viikossa ja nykyisin kerran viikossa. DS3-lapsi sai Fonologiatestistä 88 pistettä ja oikein tuotettujen sanojen määrä fonologisia keskipituuksia laskettaessa oli 59 prosenttia.

TD1-lapsi on 3;1-vuotias tyypillisesti kehittynyt tyttö. Rintaruokinta on onnistunut hyvin eikä tytöllä ole ollut käytössä nenämahaletkua. Imemisen oppimisessa ei ollut ongelmaa. Mukista juomista tyttö on opetellut jo alle vuoden ikäisenä. Ensimmäiset sanat ovat olleet *äiti* ja *-pu* (lamppu) ja ne ovat ilmaantuneet noin yksivuotiaana. Tyttö on alkanut yhdistellä sanoja lauseiksi noin puolitoistavuotiaana. Esitietolomakkeen mukaan tytön puheesta saa suurimmalta osin selvää. Tytöllä ei esiinny änkytystä eikä kuolaamista. Hampaiden harjaus ei ole epämiellyttävää ja syöminen on siistiä. Tyttö pystyy siirtämään ruokapalaa suussa

normaalisti ja pureskeluliikkeet ovat sirkulaarisia. Tytöllä ei ole ollut käytössä orakojetta eikä hän ole saanut puheterapiaa. TD1-lapsi sai Fonologiatestistä 119 pistettä ja oikein tuotettujen sanojen määrä fonologisia keskipituuksia laskettaessa oli 85 prosenttia.

TD2-lapsi on 4;3-vuotias tyypillisesti kehittynyt tyttö. Tytön varhaisvaiheissa ei ole ilmennyt ongelmia; rintaruokinta, imemisen oppiminen sekä mukista juomisen oppiminen ovat sujuneet ongelmitta. Ensimmäiset sanat ovat olleet *äiti*, *tähti* ja *äijä* (maito) ja ne ovat alkaneet ilmaantua yhdeksän kuukauden iästä lähtien. Tyttö on alkanut yhdistellä sanoja lauseiksi noin puolentoista vuoden iässä. Esitietojen mukaan tytön puhe on täysin selkeää eikä hänellä esiinny änkytystä. Tytöllä ei esiinny kuolaamista eikä hän koe hampaiden harjausta epämiellyttäväksi. Lisäksi syöminen on siistiä. Ruoka ei helposti yökkäytä tai mene väärään kurkkuun, mutta vauvana näitä ongelmia on esiintynyt. Pureskeluliikkeitä koskeviin kysymyksiin vanhemmat eivät ole osanneet vastata. Tytöllä ei ole ollut käytössä orakojetta eikä hän ole saanut puheterapiaa. TD2-lapsi sai Fonologiatestistä 119 pistettä ja oikein tuotettujen sanojen määrä fonologisia keskipituuksia laskettaessa oli 75 prosenttia.

TD3-lapsi on 4-vuotias tyypillisesti kehittynyt tyttö. Varhaisvaiheissa ei ole ilmennyt ongelmia, sillä rintaruokinta on onnistunut normaalisti ja tyttö on oppinut juomaan mukista noin vuoden ikäisenä. Imemisen oppimisesta esitietolomakkeessa ei mainittu mitään. Tytölle on ilmaantunut ensimmäiset sanat noin vuoden iässä. Sanoja ovat olleet muun muassa *äiti* ja *isi*. Tyttö on alkanut yhdistellä sanoja lauseiksi noin kahden vuoden iässä. Tytön puhe on täysin selkeää eikä hänellä esiinny änkytystä. Tytöllä ei esiinny kuolaamista eikä hän koe hampaiden harjausta epämiellyttäväksi. Lisäksi syöminen on siistiä. Ruoka ei helposti yökkäytä tai mene väärään kurkkuun. Pureskeluliikkeitä koskeviin kysymyksiin on jätetty vastaamatta. Tytöllä ei ole ollut käytössä orakojetta eikä hän ole saanut puheterapiaa. TD3-lapsi sai Fonologiatestistä 123 pistettä ja oikein tuotettujen sanojen määrä fonologisia keskipituuksia laskettaessa oli 99 prosenttia.

3.2 Tutkimuksen toteuttaminen

Pro gradu -tutkielman aineisto kerättiin alkuvuodesta 2015. Hain luvan tutkimukselle erityiskoulun rehtorilta syksyllä 2014 (Liite 1). Ennen kuin tutkimus aloitettiin, Down-lasten vanhemmille lähetettiin tutkimustiedote (Liite 2), suostumusasiakirja (Liite 3) sekä

esitietolomake (Liite 4) erityiskoulun henkilökunnan kautta. Vanhempien tutkimustiedote sisälsi yleistä tietoa Down-lasten oraalmotoriikan ongelmista sekä niiden yhteyksistä puheen epäselvyyteen. Lisäksi siinä kerrottiin Pro gradu -tutkielman tarkoituksesta sekä käytännön toteutuksesta. Suostumusasiakirja tehtiin sen vuoksi, että vanhemmilta saatiin kirjallinen lupa tutkimukseen osallistumisesta. Lisäksi esitietolomakkeella kerättiin tietoja lasten kehitysvaiheista. Vanhemmat antoivat lapselleen luvan osallistua tutkimukseen palauttamalla allekirjoitetun suostumusasiakirjan sekä täytetyn esitietolomakkeen. Vanhemmille tuotiin esille, että tutkimukseen osallistuminen oli täysin vapaaehtoista ja osallistumisen olisi voinut peruuttaa ilmoittamatta syytä.

Lomakkeet lähetettiin neljän Down-lapsen vanhemmille, joista kolme antoi luvan tutkia lastaan. Lisäksi tutkimukseen otettiin kolme tyypillisesti kehittynyttä verrokkilasta, jotka suurin piirtein vastaisivat kehitysiältään Down-lapsia. Verrokkilapset etsittiin Oulun yliopiston sähköpostilistojen kautta ja tutkimustiedote (Liite 5), suostumusasiakirja (Liite 6) ja esitietolomake (Liite 7) lähetettiin heille postin kautta kotiin. Down-lasten testaukset suoritettiin lasten kouluilla. Down-lasten testaukset vaihtelivat yhdestä kolmeen. Verrokkilasten testaukset suoritettiin Oulun yliopiston logopedian oppiaineen tiloissa. Kaikkien verrokkilasten testaukset saatiin tehtyä yhtenä päivänä noin kahden tunnin aikana. Kaikki tutkimustilanteet videoitiin SONY HDR 500 -teräväpiirtovideokameralla.

3.2.1 Oraali- ja puhemotoriikan arviointi suppealla puhe- ja oraalmotoriikan arviointimenetelmällä

Käytin Pro gradu -tutkielmassani Ihalaisen (2008) Pro gradu -tutkielmaansa varten suomentamaa ja muokkaamaa arviointimenetelmää, joka pohjautui Robbinsin ja Kleen (1987) laatimaan oraali- ja puhemotoriikan arviointimenetelmään (Liite 8). Oraalmotoriikan arvioitavia osa-alueita olivat *huulet, alaleuka, kieli, pehmeä suulaki sekä kurkunpää ja hengitys*. Toimintoja arvioitiin sekä kielellisten että ei-kielellisten tehtävien avulla. Puheliikkeitä arvioitiin toistettaessa sanoja ja merkityksettömiä tavuja. Lisäksi ääntä ja prosodiaa arvioitiin *spontaanin puhenäytteen* avulla. Laajensin arviointimenetelmää neljällä tehtävällä, jotka eivät kuuluneet alkuperäiseen Robbinsin ja Kleen (1987) arviointimenetelmään, vaan niin sanottuun laajaan menetelmään, jonka Ihalainen (2008) oli

itse koostanut useasta lähteestä Pro gradu -tutkielmaansa varten. Nämä tehtävät olivat *Näytä minulle, miten sinä haukottelet, Avaa suu niin auki kun saat, Liikuttele alaleukaa puolelta toiselle* ja *Näytä minulle, miten nuolaiset munkin sokerit pois ylä- ja alahuulesta*.

Käytetyssä arviointimenetelmässä oraalimotoriset toiminnot luokiteltiin aikuismaisiksi ja normaaleiksi (2), kehittyväksi ja kypsyväksi (1) tai poikkeavaksi (0) suorituksiksi. Lisäksi käytettiin X-merkkiä, mikäli suoritusta ei voitu arvioida. Arviointimenetelmään kuului myös maksimifonaation mittaaminen ja kolmen sekunnin aikana toistettujen tavujen määrän laskeminen (diadokokinesia). Käytin arvioinnin tukena myös VAS-janaa (*Visual Analogue Scale*), joka on yleensä kymmenen senttimetriä pitkä suora viiva (Metsämuuronen, 2006, s. 54). Janan toinen pää kuvaa tilannetta, jossa mitattua ominaisuutta ei ole ja toinen pää kuvaa tilannetta, jossa mitattu ominaisuus on voimakkaimmillaan tai tilanne on normaali. Pro gradu -tutkielmassani VAS-janan vasen pääty kuvasi poikkeavaa suoritusta eli 0 pistettä ja oikea pääty aikuismaista, normaalia suoritusta eli 100 pistettä. Tähän Pro gradu -tutkielmaan päädyttiin raportoimaan vain VAS-pisteet, sillä 0–2-arviointiasteikko koettiin liian karkeaksi eikä se tuonut selkeästi esille koehenkilöiden välisiä eroja.

3.2.2 Fonologisten taitojen arviointi Fonologiatestillä

Fonologiatestillä arvioidaan ja seurataan 2–6-vuotiaiden lasten fonologista kehitystä sekä diagnosoidaan fonologisia ongelmia (Kunnari, Savinainen-Makkonen & Saaristo-Helin, 2012, s. 15). Sillä kartoitetaan lapsen taitoa tuottaa eri ääniteitä ja äänneyhdistelmiä. 3–6-vuotiaiden lasten testi sisältää 90 testikuvaa, joiden sanasto koostuu 76 substantiivista, yhdeksästä verbistä, kolmesta adjektiivista ja kahdesta onomatopoeettisesta ilmauksesta. Testissä arvioitavia osa-alueita ovat äänneiden ja tavujen pituus, johon sisältyy äänneiden, tavujen ja sanan pituus sekä äänneiden yhdistely, johon sisältyy toisistaan erillään olevat saman sanan konsonantit, diftongit ja konsonanttiyhtymät. Paradigmaattisista taidoista arvioidaan konsonantti- ja vokaali-inventaaria. Tässä tutkimuksessa ei varsinaisesti vertailtu ryhmien välisiä Fonologiatestin tuloksia, vaan niitä käytettiin taustatietona sekä tutkittaessa orali- ja puhemotoriikan yhteyttä puheen selkeyteen.

3.2.3 Fonologisten keskipituuksien laskeminen

Ilmauksen fonologisten keskipituuksien (pMLU) laskemista käytetään analysoitaessa spontaanin puheen fonologiaa (Ingram, 2002). Analyysiin tarvitaan vähintään sata sanaa, jotka voivat edustaa mitä sanaluokkia tahansa. Kuitenkin onomatopoeettiset ilmaukset, huudahdukset sekä redupliktiiviset sanat jätetään analyysistä pois. Mikäli lapsi tuottaa samasta sanasta useita eri muotoja, valitaan yleisin tuotettu muoto. Pisteitä laskettaessa lapsi saa ns. peruspisteen jokaisesta sanan sisältämästä segmentistä sekä lisäpisteen jokaisesta oikein tuotetusta konsonantista. Pisteitä kertyy silloin, kun lapsi hallitsee sanan pituuden ja rytmisen rakenteen sekä tuottaa sanan konsonantit oikein. Vokaalien oikeellisuutta ei pisteytetä ollenkaan. Myös lapsen tavoittelemien sanojen pMLU-arvot tulee laskea, jotta saadaan numeerinen vertailukohta lapsen tuottamille sanoille. Lisäksi tällöin saadaan tietoa siitä, kuinka komplekseja sanoja lapsi tavoittelee. Tässä tutkimuksessa ei varsinaisesti vertailtu ryhmien välisiä fonologisia keskipituuksia, vaan niitä käytettiin taustatietona sekä tutkittaessa oraali- ja puhemotoriikan yhteyttä puheen selkeyteen

3.3 Aineiston analysointi

Pro gradu -tutkielman aineiston analysoinnissa käytettiin apuna SPSS Statistics 20 -ohjelmaa, jonka avulla laskettiin ja vertailtiin Down-lasten ja verrokkilasten suoriutumista suppeassa oraali- ja puhemotoriikan arviointimenetelmässä. Jokaiselta koehenkilöltä laskettiin jokaisen osa-alueen keskiarvo ja tämän jälkeen laskettiin keskiarvo, mediaani sekä keskihajonta tutkimusryhmittäin. Ryhmien välisiä tuloksia vertailtiin lisäksi Wilcoxonin testin avulla tarkastelun tapahtuessa muuttujien välillä.

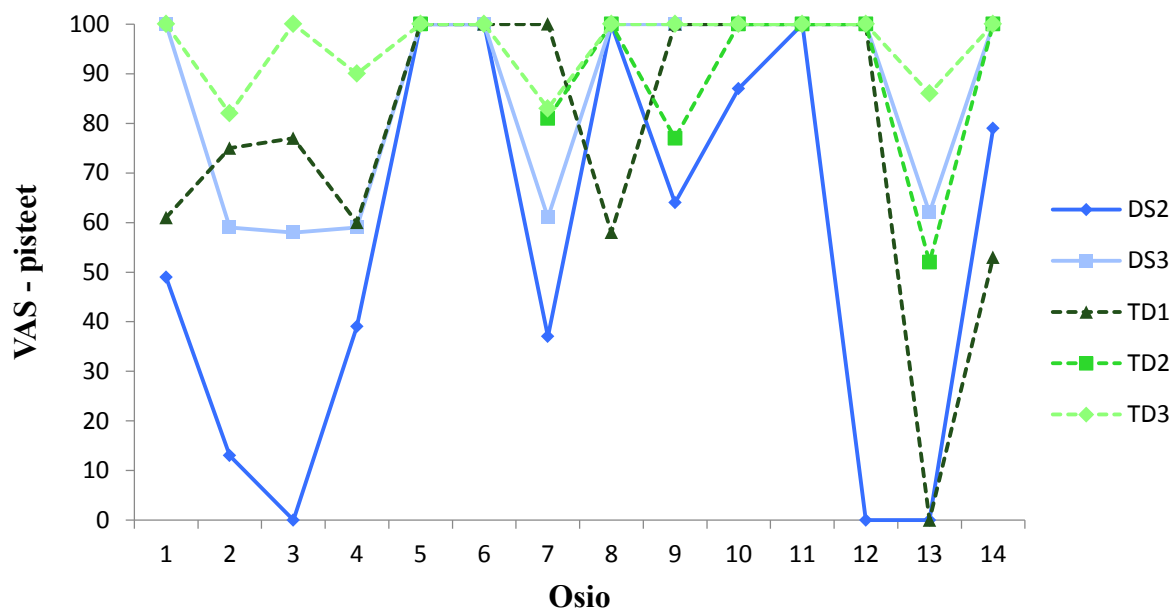
SPSS Statistics 20 -ohjelmalla tehtyjen sirontakuvioiden avulla katsottiin, ovatko Down-lasten ja verrokkilasten oraali- ja puhemotoriikan arviointimenetelmästä saadut pisteet yhteydessä Fonologiatestin pisteiden sekä fonologisista keskipituuksista saatujen pisteiden kanssa. Oraali- ja puhemotoriikan arviointimenetelmän koko testin pisteet on laskettu jokaiselle koehenkilölle jokaisen osa-alueen keskiarvojen summan keskiarvona. Jokaiselta lapselta laskettiin sadasta sanasta fonologiset keskipituudet (Liitteet 9–14) litteroiduista puhenäytteistä (Liitteet 15–20). Lasten valitut sata sanaa koostettiin eri leikkilanteista. Tämän jälkeen jokaiselle lapselle laskettiin oikeintuotetuista sanoista prosentuaaliset osuudet.

4 TULOKSET

4.1 Oraali- ja puhemotoriikan taidot Down-lapsilla

Suppean oraali- ja puhemotoriikan arviointimenetelmän avulla arviointiin Down- ja tyypillisesti kehittyneitä verrokkilapsia seuraavilla osa-alueilla: *huulet, alaleuka, kieli, pehmeä suulaki ja kurkunpää-hengitys*. Kokonaisuudessaan Down-lapset suoriutuivat TD-lapsia heikommin, mutta ryhmien välisiä piste-erojen suuruuksia selitti myös se, että DS1-lapsi ei suostunut tekemään arviointimenetelmän tehtäviä useammasta yrityksestä huolimatta. Häneltä pystyttiin pisteyttämään ainoastaan *spontaanin puhenäytteen* osa-alue, jossa käytettiin leikki-tilanteista videoituja puhenäytteitä. Lisäksi TD2-lapselta puuttui viisi arvoa *huulien* osa-alueesta, yksi arvo kielen osa-alueesta sekä neljä arvoa *pehmeän suulaen ja kurkunpää-hengityksen* osa-alueesta, sillä ujouden vuoksi hän ei suostunut tekemään kaikkia tehtäviä.

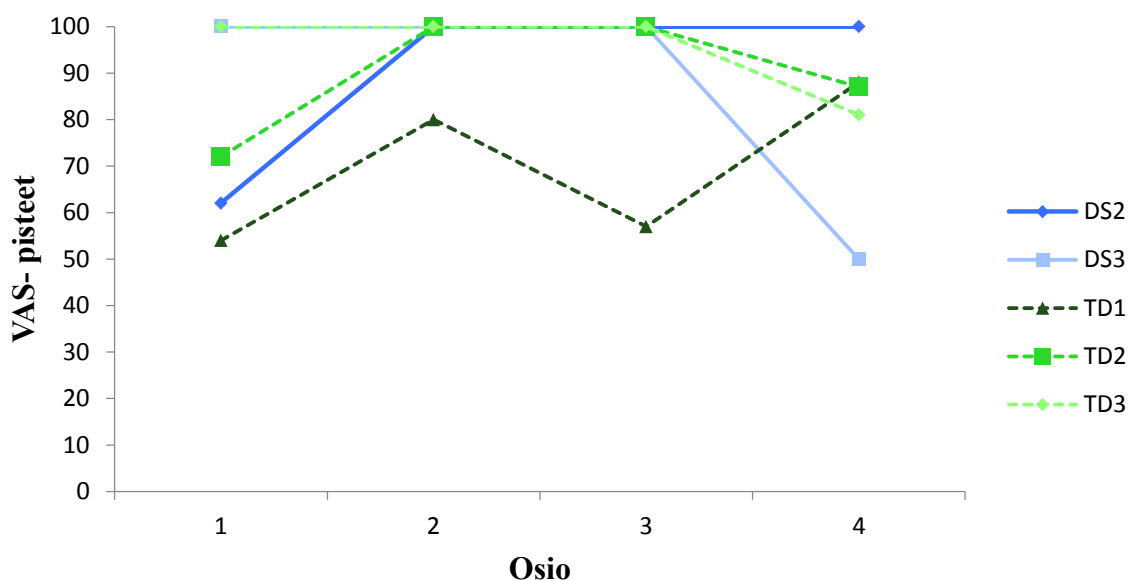
Huulien osa-alueessa (kuvio 1) oli huomattavissa, että Down-lapsille vaikeimpia tehtäviä olivat huulien suipistaminen eteenpäin, hymyileminen, hymyileminen ja suipisteleminen vuorotellen, poskien pullistaminen sekä [u], [i]- ja [v] -äänteiden toistaminen. Myös TD-lapsille vaikeimmiksi osoittautuivat suukottaminen, hymyileminen ja suipistaminen vuorotellen sekä [v]-äänteen toistaminen. Yksilötasolla DS2-lapsi suoriutui heikoiten ja hänen suoritukset vaihtelivat kaikkein eniten. Kaikkien tasaisimmin osa-alueen tehtävistä suoriutui TD3-lapsi.



Kuvio 1. Down- ja TD-lasten pistemäärät huulien osa-alueessa.

1 = suukottaminen, 2 = huulien suipistaminen, 3 = hymyileminen, 4 = hymyile/suipista vuorotellen, 5 = pure alahuulta, 6 = laita huulet kiinni, 7 = pullista posket täyteen ilmaa, 8 = avaa ja sulje huulia, 9 = sano [ou:], 10 = sano [u:], 11 = sano [i:], 12 = sano [u], [i], 13 = sano [v], 14 = sano [ma]

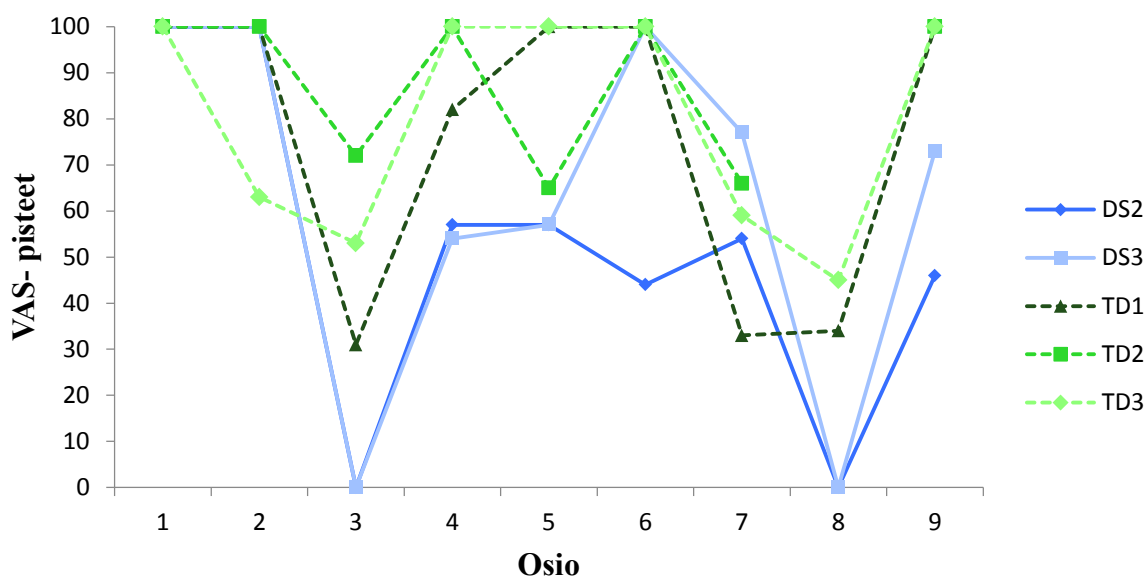
Alaleuan osa-alueessa (kuvio 2) koehenkilöt suoriutuivat melko tasaisesti eivätkä koehenkilöiden väliset piste-erot olleet suuria. Down-lapset suoriutuivat tasaisesti, mutta DS2-lapsi suoriutui heikommin kalisuta hampaita -tehtävästä ja DS3-lapsi suoriutui heikommin liikuta alaleukaa puolelta toiselle -tehtävästä. Vaikeimpia tehtäviä molemmilla ryhmillä olivat hampaiden kalisuttaminen sekä alaleuan liikuttelu puolelta toiselle. Kuitenkin DS2-lapsi suoriutui liikuttele alaleukaa puolelta toiselle -tehtävästä paremmin kuin kukaan muu lapsista. TD1-lapsi suoriutui muista *alaleuka*-osa-alueen tehtävistä muita lapsia heikommin, paitsi viimeisestä tehtävästä.



Kuvio 2. Down- ja TD-lasten pistemäärät alaleuan osa-alueessa.

1 = kalisuta hampaista, 2 = näytä minulle miten haukottelet, 3 = avaa suu niin auki kun saat, 4 = liikuttele alaleukaa puolelta toiselle

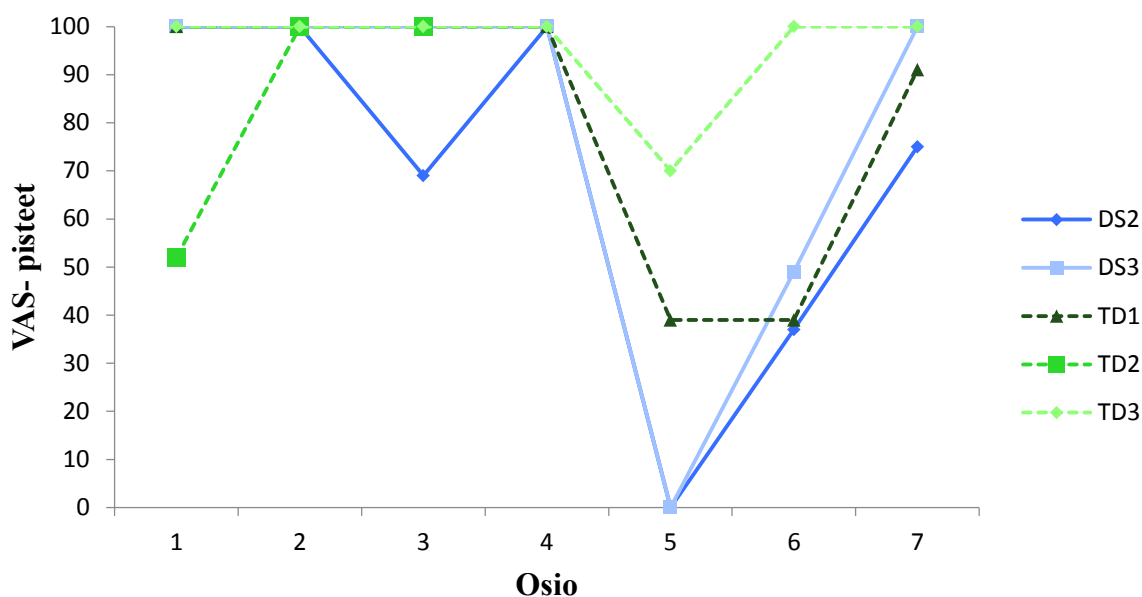
Kielen osa-alueessa (kuvio 3) vaikeimpia tehtäviä molemmille ryhmille olivat kielen liikuttaminen eteen ja taakse suulakea pitkin, sekä [r]- ja [s]-äänteiden tuottaminen. Down-ryhmälle vaikeita tehtäviä olivat edellä mainittujen lisäksi kielen laittaminen hampaiden väliin, huulten nuoleminen ympäri sekä [k]-äänteen tuottaminen. Kummankaan ryhmän sisällä vaihtelu ei ollut kovin suurta. Down-lapsista DS3-lapsen suoritukset vaihtelivat kaikkein eniten. TD-lapsista puolestaan TD1-lapsen suorituksissa oli eniten vaihtelua.



Kuvio 3. Down- ja TD-lasten pistemäärät kielen osa-alueessa.

1 = näytä minulle kieltä, 2 = nosta kieli ylätuhampaiden taakse, 3 = liikuta kieltä eteen ja taakse, 4 = laita kieli hampaiden väliin, 5 = näytä minulle, miten nuolet sokerit pois huulilta, 6 = sano [l], 7 = sano [s], 8 = sano [r], 9 = sano [k]

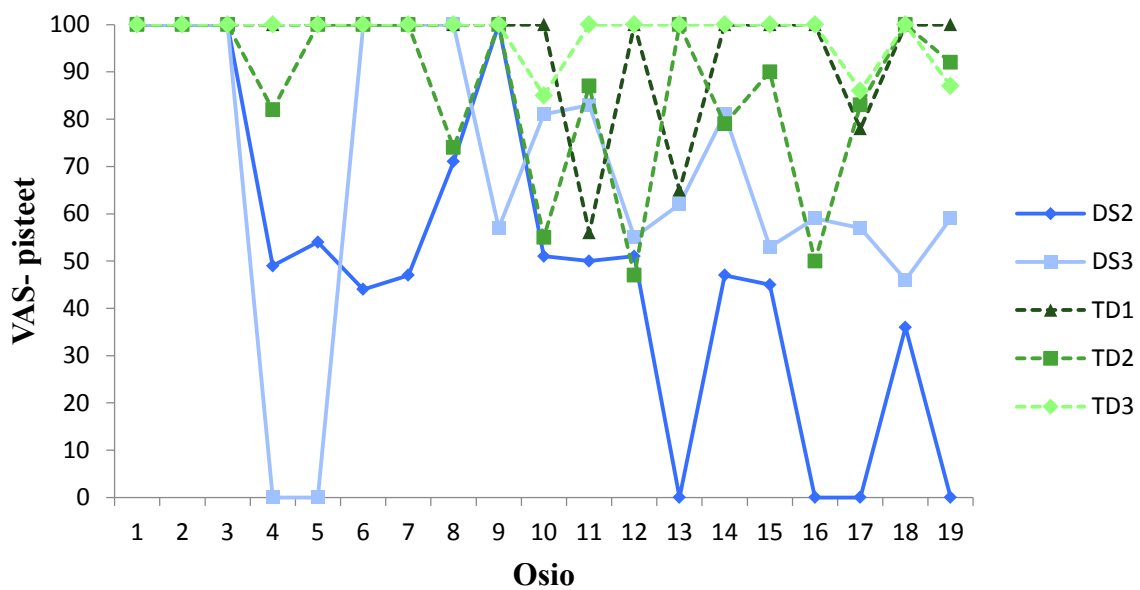
Pehmeän suulaen ja kurkunpää-hengityksen osa-alueen (kuvio 4) tehtävistä molemmat ryhmät suoriutuivat pääosin hyvin. TD-lasten suoritukset vaihtelivat paljon ryhmän sisällä. TD1-lapsi suoriutui heikommin äänenkorkeuden ja -voimakkuuden vaihtelusta kuin TD3-lapsi. TD2-lapselta puuttuivat pisteet osioissa 4–7. Down-ryhmän lasten suoritukset olivat tasaisempia ryhmän sisällä. Eniten vaikeuksia tuottivat viimeisimmät tehtävät, joissa piti tuottaa [ha ha ha]-äänneyhdistelmää vaihtamalla äänenkorkeutta sekä äänen voimakkuutta. DS2-lapselle tuotti vaikeuksia myös sano [a:] -tehtävä. Hän sai huomattavasti vähemmän pisteitä kuin muut lapset. Lisäksi puhaltaminen onnistui heikoimmin TD2-lapselta. Muut lapset saivat tästä tehtävästä täydet sata pistettä.



Kuvio 4. Down- ja TD-lasten pistemäärät pehmeä suulaen ja kurkunpää-hengityksen osa-alueessa.

1 = puhaltaminen, 2 = ime pillillä, 3 = sano [a:], 4 = yski, 5 = äänen korkeuden vaihtelu [ha ha ha], 6 = äänen voimakkuuden vaihtelu [ha ha ha], 7 = tasainen toisto [ha ha ha]

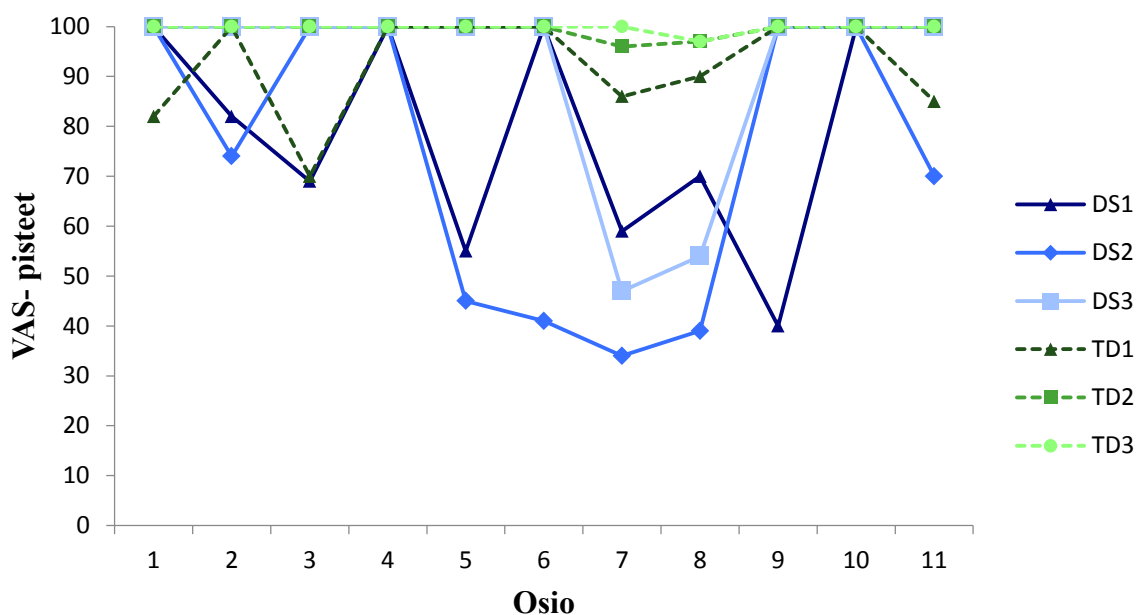
Suurimpia eroja sekä ryhmien että yksilöiden välillä havaittiin *tavu/sana/lause* -osa-alueessa (kuvio 5). TD-lapset suoriutuivat pääsääntöisesti paremmin kuin Down-lapset. Down-lapsille helpoimpia olivat tavut [pa], [ta] ja [ka]. Muiden sanojen kohdalla suoriutuminen oli heikompaa ja lasten välillä oli myös suuria eroja. Down-lapsilla huomattiin myös se, että sanojen pidentyessä puhe muuttui epäselvemmäksi ja pistemäärät pienenevät. DS2-lapsi suoriutui pääsääntöisesti heikommin *tavu/sana/lause* -osa-alueen tehtävistä kuin muut lapset. TD-lapset suoriutuivat tehtävistä hyvin, mutta ryhmän sisäinen vaihtelu oli melko suurta. TD1- ja TD3 -lapset suoriutuivat pääosin paremmin kuin TD2-lapsi. TD2-lapsi sai heikompia pisteitä pidemmistä sanoista ja ilmauksista. Kaikille lapsille vaikein ilmaus oli ”1950” (tuhatyhdeksänsataaviisikymmentä), josta kukaan ei saanut täysiä pisteitä. TD1-lapsi sai parhaimmat pisteet sanasta ”kaupoissa” ja lauseesta ”Vene törmää puuhun”, vaikka on kronologiselta iältään nuorin.



Kuvio 5. Down- ja TD-lasten pistemäärät tavu/sana/lause -osa-alueessa.

1 = [pa], 2 = [ta], 3 = [ka], 4 = [pa ta ka], 5 = paketti, 6 = juu, 7 = toppi, 8 = pihvi, 9 = viima, 10 = kauppoissa, 11 = äidin bändi, 12 = halvan tiimi, 13 = banaani 14 = Kiti-katti, 15 = papin tokka, 16 = kommunikoida, 17 = 1950, 18 = potaatti hatut, 19 = vene törmää puuhun

Spontaani puhenäyte -osa-alue (kuvio 6) pystyttiin arvioimaan myös DS1-lapselta. Down-lapsilla intonaatio oli poikkeavampaa verrattuna TD-lapsiin. Äänenlaadusta DS1- ja DS2 -lapset saivat heikommät pisteet kuin muut lapset. Lisäksi DS2-lapsella oli huomattavaa nasaalisuutta. Suurimpia piste-eroja oli havaittavissa ryhmien välillä puheen sujumattomuuden ja ymmärrettävyyden suhteen. Down-lapsilla puheen sujuvuus ja ymmärrettävyys olivat huomattavasti heikompaa kuin TD-lapsilla. Erityisesti DS2-lapsen puhe oli suurimmaksi osaksi hyvin epäselvää. Lisäksi DS1-lapsella oli kuultavissa huomattavaa karheutta äänessä ja DS2- ja TD2 -lapsilla oli kuultavissa lievää vuotoisuutta äänessä.



Kuvio 6. Down- ja TD-lasten pistemäärät spontaanin puhenäytteen osa-alueessa. 1 = puhenopeus, 2 = intonaatio, 3 = korkeus, 4 = voimakkuus, 5 = nasaalisuus, 6 = sujuvuus, 7 = ymmärrettävyys, 8 = karheus, 9 = puristeisuus, 10 = vuotoisuus

TD-ryhmä keskiarvo ja mediaani olivat suuremmat kaikissa muissa osa-alueissa paitsi *alaleuan* osa-alueessa, jossa Down-ryhmän keskiarvo ja mediaani olivat suuremmat (taulukko 2). Suurimmat keskiarvojen ja mediaanien erot ryhmien välillä olivat *kieli-* ja *tavu/sana/lause*-osa-alueissa. Lisäksi oli havaittavissa, että Down-ryhmällä keskihajonnat olivat suurempia kaikissa osa-alueissa. Tämä viittaa siihen, että ryhmän sisäinen vaihtelu oli suurempaa Down-ryhmällä kuin TD-ryhmällä kaikissa oraali- ja puhemotoriikan arviointimenetelmän osa-alueissa.

Wilcoxonin testin perusteella Down- ja TD-ryhmien välisissä eroissa on tilastollista merkitsevyyttä, jolloin on havaittavissa, että Down-lasten suoriutuminen oli heikompaa kuin TD-lasten suoriutuminen. Suuntaa-antavasti katsottuna tilastollista merkitsevyyttä havaittiin seuraavilla osa-alueilla: *huulet* ($Z = -2.401$, $p = 0,016$), *kieli* ($Z = -2.100$, $p = 0,036$), *tavu/sana/lause* ($Z = -3,517$, $p = 0,001$) sekä *spontaani puhenäyte* ($Z = -2.310$, $p = 0,021$). Tilastollista merkitsevyyttä ei havaittu *alaleuan* osa-alueessa ($Z = -0.730$, $p = 0,465$) eikä *pehmeän suulaen ja kurkunpää-hengityksen* osa-alueessa ($Z = -1.214$, $p = 0,225$).

Taulukko 2. Tutkimusryhmien vertailu oraali- ja puhemotoriikan arviointimenetelmän osa-alueittain

osa-alue		DS	TD
huulet	ka	70,3	87,1
	Md	78,3	88,3
	kh	28,2	14,7
alaleuka	ka	89,0	84,9
	Md	90,5	85,5
	kh	12,9	7,4
kieli	ka	56,6	79,4
	Md	59,5	88,3
	kh	36,2	24,2
pehmeä suulaki ja kurkunpää-hengitys	ka	73,6	86,2
	Md	87,5	95,5
	kh	38,2	18,0
tavu/sana/lause	ka	58,9	92,9
	Md	64,0	94,0
	kh	26,6	7,7
spontaani puhenäyte	ka	81,2	97,1
	Md	85,3	100,0
	kh	18,3	3,6

Huom. ka = keskiarvo, Md = mediaani, kh = keskihajonta

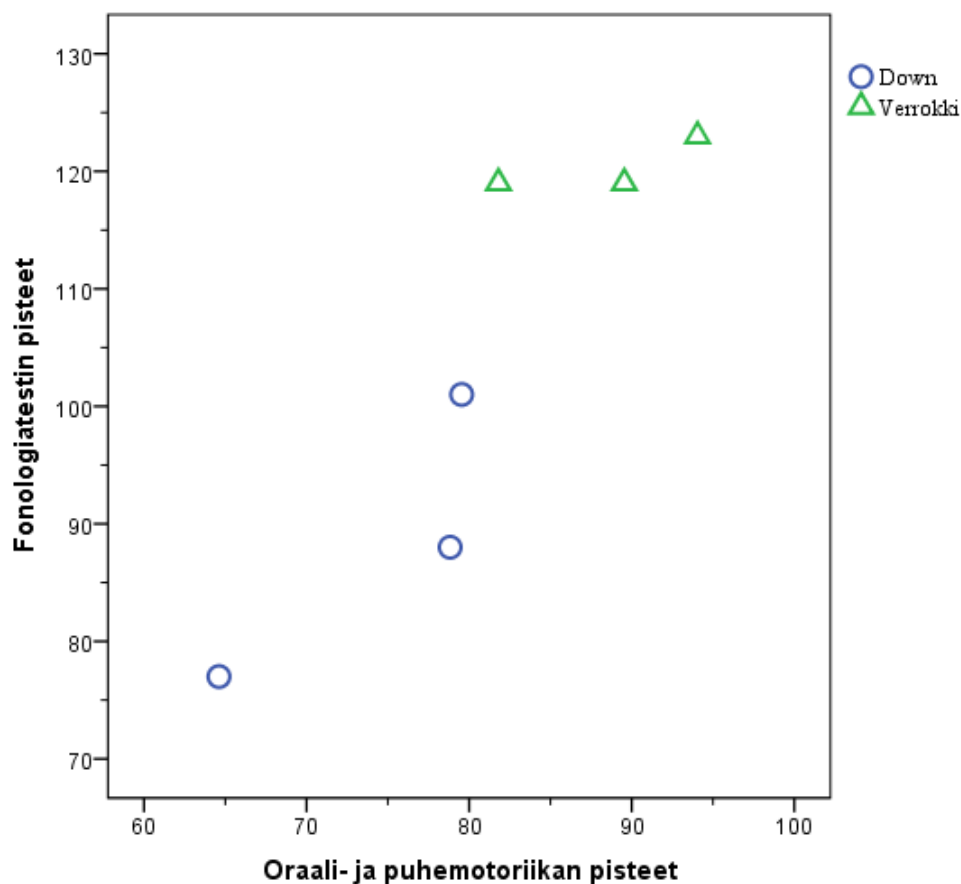
Lisäksi oraali- ja puhemotoriikan arviointimenetelmä sisältää osa-alueen, jossa mitataan tutkittavan henkilön maksimifonaatioaikaa sekä diadokokinesiaa. Nämä tehtävät osoittautuivat kuitenkin lähes kaikille koehenkilöille vaikeiksi, joten epäluotettavien tulosten vuoksi ne on päätetty jättää pois kokonaan tulososasta. Luotettavia tuloksia ei saatu sen vuoksi, että koehenkilöt eivät ymmärtäneet tehtävänantoja mahdollisesti epäselvän ohjeistuksen vuoksi.

4.2 Oraali- ja puhemotoriikan taitojen yhteys puheen selkeyteen

4.2.1 Oraali- ja puhemotoriikan taitojen yhteys fonologisiin taitoihin

Oraali- ja puhemotoriikan pisteiden yhteyttä fonologisiin taitoihin katsottiin sirontakuvion avulla (kuvio 7). Tutkimuksessa havaittiin, että oraali- ja puhemotoriikan pisteiden kasvaessa

myös Fonologiatestistä saadut pisteet kasvoivat. Down-lasten oraali- ja puhemotoriikan pisteet olivat selkeästi heikommät kuin verrokkilasten, ja se näkyi myös Fonologiatestin pisteissä. Down-lasten Fonologiatestin pisteissä oli enemmän vaihtelua verrattuna TD-lasten pisteisiin. TD-lapset suoriutuivat tasaisemmin Fonologiatestistä, vaikka oraali- ja puhemotoriikan pisteissä oli pientä eroa. Lisäksi kaksi TD-lastä sai Fonologiatestistä saman pistemäärän, vaikka oraali- ja puhemotoriikan pisteet erosivat hieman toisistaan.

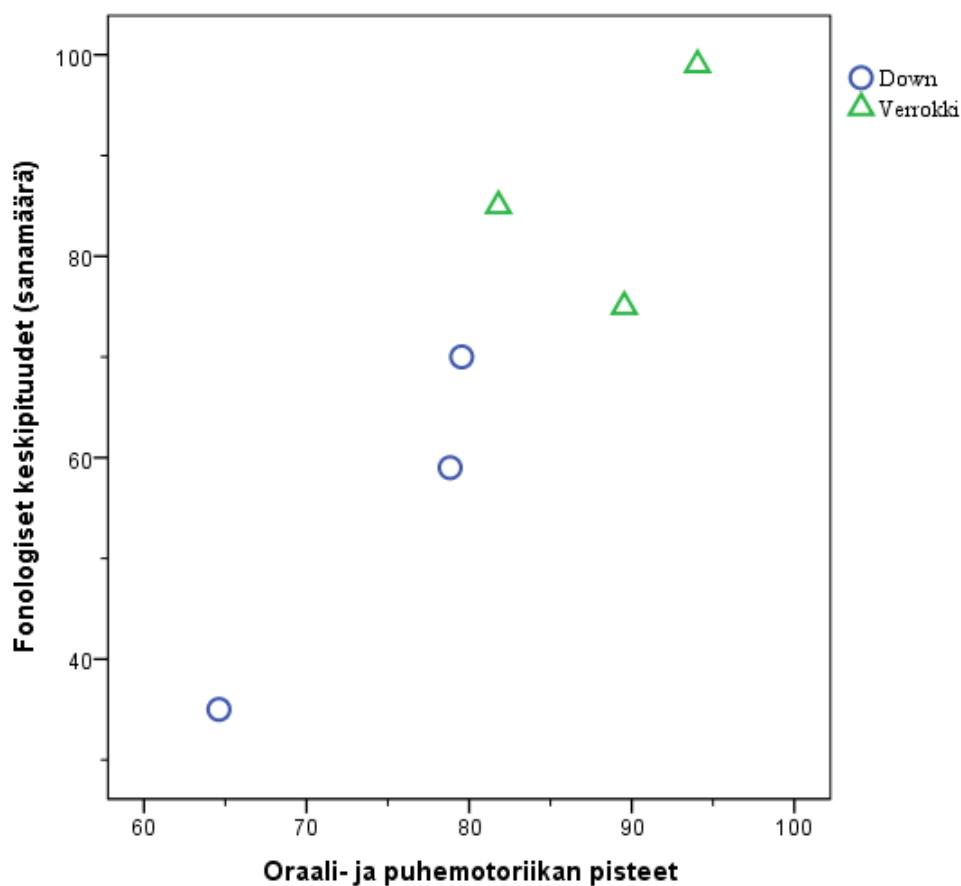


Kuvio 7. Oraali- ja puhemotoriikan ja fonologiatestin pisteiden yhteys sirontakuviona

4.2.2 Oraali- ja puhemotoriikan taitojen yhteys fonologisiin keskipituuksiin

Oraali- ja puhemotoriikan pisteiden yhteyttä fonologisiin keskipituuksiin katsottiin myös sirontakuvion avulla (kuvio 8). Tuloksissa havaittiin, että Down-lapsilla oikein tuotettujen sanojen määrä jäi pienemmäksi kuin verrokkilapsilla. Sirontakuvio osoittaa, että Down-lasten oraali- ja puhemotoriikan pisteiden ja fonologisten keskipituuksien välillä oli jonkin verran

yhteyttä, kun taas verrokkilapsilla yhteys oli heikompi. Sirontakuviassa on huomattavissa, että vaikka DS3- ja TD1-lapsien oraali- ja puhemotoriikan pisteet olivat hyvin lähekkäin, tuotti TD1-lapsi reilusti enemmän oikein tuotettuja sanoja kuin DS3-lapsi. Lisäksi on huomattavissa, että vaikka TD2-lapsi sai hieman enemmän pisteitä oraali- ja puhemotoriikasta, hänellä oli vähemmän oikein tuotettuja sanoja kuin TD1-lapsella. TD3-lapsi tuotti ylivoimaisesti eniten sanoja oikein, sillä oikein tuotettuja sanoja oli 99 prosenttia. Vähiten sanoja tuotti oikein koehenkilö DS2, jonka oikeintuotettujen sanojen osuus oli 35 prosenttia.



Kuvio 8. Oraali- ja puhemotoriikan pisteiden ja fonologisten keskipituuksien yhteys sirontakuviassa.

5 POHDINTA

5.1 Tutkimustulosten tarkastelu

Tyypillisimmät Downin oireyhtymässä esiintyvät oraalimotoriikan ongelmat ovat ulostyöntövä kieli, avoin suun asento sekä kasvojen alueen hypotonisuus (Gullikson, 1973; Jääsaari & Kaipala, 1998; Limbrock, Fischer-Brandies & Avalle, 1991; Mizuno & Ueda, 2001). Myös heikko suun alueen lihaksisto sekä ylä- ja alaleuan vajaa kehitys ovat vahvasti yhteydessä oraalimotoriikan ongelmiin. Downin oireyhtymässä yleisin kommunikoinnin ongelma on puheen epäselvyys (Barnes ym., 2009; Kumin, 1994). Kasvojen alueen lihaksiston alentunut tonus sekä vaikeus hallita kielen, leuan, huulien ja suulaen nopeita liikkeitä sekä hengitystä ja ääntä vaikeuttavat puheentuottoa ja sitä kautta haittaavat puheen selkeyttä (Kumin, 1996; Stoel-Gammon, 1997). Tämän Pro gradu -tutkielman tavoitteena oli selvittää Downin oireyhtymään kuuluvia oraali- ja puhemotoriikan erityispiirteitä sekä niiden yhteyttä puheen selkeyteen. Tutkimukseen osallistui kolme Down-tyttöä, joiden iät vaihtelivat tutkimushetkellä 6;6–7;10 vuoden välillä sekä kolme tyypillisesti kehittyntä tyttöä verrokkiryhmänä. Heidän iät vaihtelivat 3;1–4;3 vuoden välillä. Tyypillisesti kehittyneet lapset pyrittiin valitsemaan vastaamaan suurin piirtein koeryhmän lasten kehityksellisiä iäkiä.

Tutkielmaan valittiin mittareiksi Ihalaisen (2008) Pro gradu -tutkielmaansa varten suomentama ja muokkaama arviointimenetelmä, joka pohjautuu Robbinsin ja Kleen (1987) laatimaan oraali- ja puhemotoriikan arviointimenetelmään. Käytin menetelmää muokattuna, sillä siihen on otettu neljä tehtävää Ihalaisen (2008) laatimasta toisesta menetelmästä, joka myös arvioi oraali- ja puhemotoriikkaa. Lisäksi toisena testinä käytettiin Fonologiatestiä. Vaikka tutkielmassa ei ollut päätarkoituksena tutkia Down-lasten fonologisia taitoja, päädyttiin testin valintaan sen pohjalta, että sen avulla pystyttiin tarkastelemaan ja vertailemaan lasten puheessa esiintyviä fonologisia prosesseja, jotka vaikuttavat puheen selkeyteen. Näiden testien lisäksi lapsilta litteroitiin spontaania puhetta leikki-tilanteissa. Puhenäytteistä valittiin sata sanaa, joista laskettiin fonologisia keskipituuksia. Menetelmän avulla voidaan määrittellä numeerisesti se, kuinka monimutkaisia sanoja lapsi tuottaa tai tavoittelee (Ingram, 2002).

5.1.1 Oraali- ja puhemotoriikka

Ensimmäinen tutkimuskysymys käsitteli Down-lasten oraali- ja puhemotoriikan erityispiirteitä. Tutkimuksessa saatujen tulosten mukaan oraali- ja puhemotoriikan taidot olivat heikompia Down-lapsilla verrattuna verrokkiryhmän TD-lapsiin. Ryhmien välisiä pisteitä tarkasteltaessa näytti siltä, että Down-lapset suoriutuivat järjestäen heikommin kuin TD-lapset. DS1-lapsi jätettiin pois keskiarvoista, jotta tulokset vääristyisivät mahdollisimman vähän. TD-ryhmän pisteisiin vaikuttivat TD2-lapselta muutamat puuttuvat pisteet. Down-lapset eivät suoriutuneet yksilötasolla kaikista tehtävistä kuitenkaan heikommin, vaan joissakin tehtävissä he saivat parempia pisteitä verrattuna TD-lapsiin.

Down-lapsilta pystyi ennako-oletuksena odottamaan heikompia pisteitä etenkin *huulien* ja *kielen* osa-alueissa, sillä kirjallisuudessa (esim. Stoel-Gammon, 1997; Jääsaari & Kaipala, 1998; Limbrock, Fischer-Brandies & Avasse, 1991; Mizuno & Ueda, 2001) mainitaan tyypillisiksi Downin oireyhtymään kuuluviksi oraalimotoriikan piirteiksi kielen ja huulten rajoittuneet liikkeet sekä kasvojen alueen hypotonia, joka myös vaikuttaa huulion toimintaan. Tutkimuksessa todettiin myös, että ryhmien väliset erot olivat merkitseviä juuri noilla osa-alueilla. Lisäksi kun tarkasteltiin *huulien* osa-alueen pisteitä yksilötasolla, huomattiin, että TD1-lapsi oli saanut osioista ”avaa ja sulje huulia” sekä ”sano [v]” ja ”sano [ma]” heikommat pisteet kuin Down-lapset. Lisäksi ”hymyile/suipista vuorotellen”-osion pisteet eivät olleet merkittävästi suuremmat verrattuna Down-lasten pisteisiin. Tässä vaiheessa ei siis voida todeta, että Down-lasten kielen ja huulten motorikka olisi aina tyypillisesti kehittyneitä lapsia heikompaa. Tässä on voinut kuitenkin vaikuttaa esimerkiksi TD1-lapsen ikä (3;1v). *Kieli*-osa-alueessa merkittävimmät erot ryhmien välille tulivat osioissa ”liikuta kieltä eteen ja taakse”, joka osoittautui Down-lapsille lähes mahdottomaksi toteuttaa, ”laita kieli hampaiden väliin” sekä ”sano [k]”. Kielen liikkeissä oli siis nähtävissä rajoitteita Down-lapsilla. Mielenkiintoinen havainto oli, että TD2-lapsi ei saanut kuin hieman Down-lapsia paremmat pisteet osioista ”Näytä minulle, miten nuolet sokerit pois huulilta”. Lisäksi [r]- ja [s]-äänteet osoittautuivat kaikkien vaikeimmiksi verrokkiryhmän lapselle TD1. Tämä johtui kuitenkin hänen nuoresta iästään. Kuitenkin [s]-äänteen tuotti lähimmäksi oikein DS2-lapsi.

Vaikka kirjallisuuden mukaan (esim. Mizuno & Ueda, 2001) suun alueen lihaksiston heikkous sekä ylä- ja alaleuan mahdollinen vajaakehitys ja poikkeava toiminta aiheuttavat oraalimotoriikan ongelmia Down-lapsilla, havaittiin tutkimuksessa, että Down-lapset saivat

hieman paremman keskiarvon *alaleuan* osa-alueessa verrattuna tyypillisesti kehittyneisiin verrokkilapsiin. Myös yksilötasolla Down-lapset suoriutuivat melko tasaisesti tyypillisesti kehittyneiden lasten kanssa. Heikoimpia pisteitä tästä osa-alueesta sai TD1-lapsi, joiden voi arvella johtuvan hänen nuoresta iästään.

Pehmäen suulaen ja kurkunpää-hengityksen osa-alueessa kiinnostavaa oli Down-lasten heikompi suoriutuminen osioissa, joissa piti muuttaa äänen korkeutta tai voimakkuutta. Erityisesti äänen korkeuden vaihtelu osoittautui Down-lapsille liian vaikeaksi. Tutkimusta tehdessä jäi kuitenkin epäselväksi, johtuiko Down-lasten heikko suoriutuminen tehtävänannon vaikeudesta tai epäselvyydestä vai siitä, etteivät he pystyneet kontrolloimaan omaa äänentuottoaan.

Mielenkiintoisin tutkimustulos oli ryhmien väliset erot *tavu/sana/lause* -osa-alueessa. Myös kirjallisuudessa (Kumin, 2006) on tullut esille, että merkittävä ongelma Down-lasten puheen epäselvyyden kannalta on vaikeudet yhdistää, ohjelmoida sekä järjestää peräkkäin puheessa tarvittavia puheliikkeitä, jolloin äänteiden ja äänneyhdistelmien oikeanlainen tuottaminen vaikeutuu. Tästä osa-alueesta saaduista tuloksista saa jo vastausta tutkimuskysymykseen eli millainen yhteys oraali- ja puhemotoriikan erityispiirteillä on Down-lasten puheen selkeyteen. Tutkimuksen mukaan ryhmien väliset erot olivat tilastollisesti erittäin merkitseviä. Kun lasten tuloksia vertailtiin yksilötasolla, oli huomattavissa, että Down-lasten tulokset olivat pääsääntöisesti heikompia, mitä tuki myös tilastollinen analyysi. Poikkeuksiakin kuitenkin oli löydettävissä; mielenkiintoinen havainto oli, että ”kaupoissa”-sanan tuottaminen onnistui parhaiten nuorimmalta koehenkilöltä (TD1-lapsi) ja TD-ryhmän TD2-lapsi oli suoriutunut siitä heikommin kuin koeryhmän DS3-lapsi. Lisäksi ”halvan tiimi” -ilmaisun tuottaminen oli onnistunut hieman paremmin Down-lapsilla kuin TD2-lapsella. Myös ”banaani”-sanan tuottaminen oli tuottanut vaikeuksia sekä Down-lapsille, mutta myös TD1-lapselle. Tutkimuksessa oli myös huomattavissa, että Down-lasten pisteet heikkenivät siirryttäessä kyseisen osion loppupäässä oleviin pidempiin sanoihin tai monisanaisiin ilmauksiin. Erityisesti pisteiden heikentymistä havaittiin DS2-lapsella, jolla selkeän puheen tuottaminen oli haastavaa. Down-lasten pisteiden heikentyminen saa tukea myös kirjallisuudesta, sillä esimerkiksi Kuminin (2006) mukaan Down-lasten puheen epäselvyyttä lisäävät pitkien ilmaisujen epäselvyys sekä puhevirheiden epäsäännöllisyys. Puhevirheiden epäsäännöllisyyttä oli havaittavissa leikki-tilanteissa kerätyissä puhenäytteissä.

5.1.2 Oraali- ja puhemotoriikan taitojen yhteys puheen selkeyteen

Toinen tutkimuskysymys käsitteli oraali- ja puhemotoriikan piirteiden yhteyttä puheen selkeyteen Down-lapsilla. Jo kirjallisuuden perusteella voi olettaa, että Downin oireyhtymässä esiintyy yleisesti puheen motoriikan puutteellisuutta ja poikkeavuutta (Brown-Sweeney & Smith, 1997; Bunn, Roy & Elliott, 2007; Chapman, 1997) ja että samat oraalimotoriset piirteet vaikuttavat myös Down-lasten puheentuottoon (Buckley & Le Prévost, 2002; Stoel-Gammon, 1997). Pro gradu -tutkielmassa saatiin myös samansuuntaisia tuloksia. Down-lapset, jotka suoriutuivat heikommin oraali- ja puhemotoriikan arviointimenetelmästä, saivat myös pienemmät pisteet Fonologiatestistä. Fonologiatestissä saadut pisteet erosivat paljon Down-lasten ja TD-lasten välillä. Mielenkiintoista kuitenkin oli, että vaikka DS3-lapsi sai vain 0,72 pistettä vähemmän kuin DS1-lapsi oraali- ja puhemotoriikan arviointimenetelmästä (koko testin pisteet on laskettu keskiarvona eri osa-alueiden keskiarvoista jokaiselle lapselle), sai hän kuitenkin Fonologiatestistä 13 pistettä vähemmän kuin DS1-lapsi. Hänellä siis puheen selkeyden ongelmat olivat vaikeampia, vaikka oraali- ja puhemotoriikan pisteet eivät juurikaan eronneet DS1-lapsen pisteistä. Sekä oraali- ja puhemotoriikan arviointimenetelmässä että Fonologiatestissä vähiten pisteitä saaneen DS2-lapsen heikko suoriutuminen oli odotettavissa, sillä puheen epäselvyys oli hyvin merkittävää ja suun alueen motoriikka oli heikompaa kuin muilla lapsilla. Tässä tutkimuksessa oli huomionarvioista, että oraali- ja puhemotoriikan arviointimenetelmän ja Fonologiatestin välisten pisteiden yhteys ei ollut yhtä merkittävä TD-lasten välillä kuin Down-lasten välillä. Down-lasten kohdalla heikko suoriutuminen oraali- ja puhemotoriikan arvioinnissa johti myös heikompaan suoriutumiseen Fonologiatestissä. TD-lasten kohdalla Fonologiatestin pisteet eivät suuresti vaihdelleet keskenään, vaikka oraali- ja puhemotoriikan arvioinnista saaduissa pisteissä oli enemmän vaihtelua. Kiinnostavaa oli myös TD1- ja DS3 -lasten väliset tulokset. Lasten oraali- ja puhemotoriikan pisteiden välillä ei ollut suurta eroa, mutta TD1-lapsi sai kuitenkin huomattavasti paremmat pisteet Fonologiatestistä kuin DS3-lapsi. Kahta koehenkilöä vertailemalla on kuitenkin vaikea vetää johtopäätelmiä siitä, johtuiko Down-lapsen epäselvempi puhe oraali- ja puhemotoriikan ongelmista vai koehenkilöiden kehitystason erilaisuudesta tai mahdollisesti jostakin muusta syystä.

Kuten myös Fonologiatestin kohdalla oli kirjallisuuden perusteella odotettavissa, että Down-lapset saivat heikompia pisteitä kuin TD-lapset laskettaessa fonologisia keskipituuksia. Laskemalla fonologisia keskipituuksia haluttiin selvittää ja vertailla Down-lasten puheen

selkeyttä ja oikeanmukaisuutta tyypillisesti kehittyneisiin lapsiin. Tuloksista oli havaittavissa, että Down-lasten kohdalla oraali- ja puhemotoriikan arviointimenetelmästä saadut pisteet olivat lievästi yhteydessä fonologisista keskipituuksista saatujen pisteiden kanssa. Samanlaista yhteyttä ei ollut löydettävissä TD-lasten kohdalla. Down-lasten kohdalla voitiin siis varovaisesti olettaa pienen koejoukon vuoksi, että oraali- ja puhemotoriikan arviointimenetelmästä saaduilla pisteillä on yhteyttä puheen selkeyteen. Down-lasten ryhmässä sisäinen vaihtelu oli suurempaa oikeintuotettujen sanojen määrän kohdalla kuin Fonologiatestin kohdalla verrattuna TD-lasten ryhmään. Kuitenkaan koeryhmien väliset erot eivät olleet yhtä isoja oikeintuotettujen sanojen määrään nähden verrattuna Fonologiatestin pisteisiin. Myös TD-ryhmän sisäinen vaihtelu oli suurempaa oikeintuotettujen sanojen määrän kohdalla kuin Fonologiatestissä. Eroa ryhmän sisällä toi hieman yllättävä tulos, jossa TD2-lapsella oli TD-ryhmän pienin oikeintuotettujen sanojen prosentuaalinen osuus, vaikka hänen oraali- ja puhemotoriikan pisteet eivät olleet pienimmät. Hän oli myös TD-ryhmän lapsista vanhin, joten poikkeavaa suoritusta ei voinut selittää nuorimman iän perusteella. Erityisesti DS2-lapsen kohdalla oraali- ja puhemotoriikan vaikeuksien yhteys puheen selkeyteen näkyi todella selkeästi. Hän sai selvästi vähiten pisteitä sekä oraali- ja puhemotoriikan arviointimenetelmässä että Fonologiatestissä ja hän tuotti selvästi vähiten oikeintuotettuja sanoja. DS2-lapsen puhe oli todella epäselvää, joka vaikeutti myös fonologisten keskipituuksien laskemista. Hän tuotti sadasta sanasta oikein ainoastaan 35 prosenttia.

5.2 Tutkimuksen luotettavuus

Tämän Pro gradu -tutkielman luotettavuuteen on vaikuttanut monet asiat, joista kaikkein merkittävimmit nousevat pieni tutkimusjoukko sekä DS1-lapsen puuttuvat oraali- ja puhemotoriikan arviointimenetelmän pisteet, jotka vaikuttivat osaltaan saatuihin tuloksiin. Useammista yrityksistä huolimatta DS1-lapsi ei innostunut tekemään pyydettyjä tehtäviä. Tutkimustilanteessa jäi epäselväksi se, että eikö DS1-lapsi halunnut tehdä annettuja tehtäviä vai eikö hän ymmärtänyt tehtävänantoja useammasta selityskerrasta huolimatta. Lisäksi TD2-lapselta puuttuvat muutamat pisteet vaikuttivat TD-ryhmän pisteisiin alentavasti. TD2-lapsen lievä ujous vaikutti siihen, että hän ei suostunut tekemään kaikkia tehtäviä äidin läsnäolosta huolimatta. Kuitenkin äidin kannustava asenne testaustilanteessa lievensi lapsen ujoutta ja suurin osa tehtävistä saatiin tehtyä pienen suostuttelun jälkeen.

Lisäksi saatuihin tuloksiin saattoi mahdollisesti vaikuttaa se, että kaikki tutkittavat olivat tyttöjä. Myös verrokkilasten iät mahdollisesti vaikuttivat tutkimustuloksiin. Tutkimusta aloitettaessa yritettiin miettiä, minkä ikäiset verrokkilapset olisivat sopivia tutkimukseen. Down-lasten vanhemmilta ei kysytty heidän lastensa kehitysikää, vaan ainoastaan kehitysvamma-aste. Tällöin Down-lasten kehityksellisen iän arvio täytyi tehdä ainoastaan kronologisen iän ja kehitysvamma-asteen perusteella.

Oraali- ja puhemotoriikan arviointimenetelmässä käytettiin pisteytyksessä VAS-janaa. Arviointi pisteytettiin myös alkuperäisillä 0–2-asteikolla, mutta sen karkeuden vuoksi päädyttiin käyttämään lisäksi VAS-janaa. Tulososassa on lisäksi raportoitu ainoastaan VAS-pisteet, sillä ne kuvasivat lasten välisiä eroja paremmin kuin karkeampi 0–2-asteikko. VAS-janaan perustuva pisteytys on kuitenkin vain tutkijan ”mielipide”, joten sen luotettavuudessa on epätarkkuutta. Tulosten luotettavuutta olisi voinut lisätä se, jos tutkijan lisäksi toinen tai useampi henkilö olisi pisteyttänyt arviointimenetelmän, jolloin olisi tehty niin sanottu ristiin arviointi. Tällöin pisteet olisivat voineet muodostua arviointien keskiarvioista. Robbinsin ja Kleen (1987) mukaan kolmijakoista arviointiskaalaa käyttämällä on liian haastavaa päästä kovin tarkkoihin tuloksiin yksittäisten tehtävien kohdalla. VAS-janaa käyttämällä arviointi on hienojakoisempaa, jolloin lähes normaalia tai hyvin vähän poikkeavaa suoritusta ei tarvitse luokitella normaaliksi tai poikkeavaksi suoritukseksi. Kuitenkin VAS-janan käyttö voidaan kokea haastavammaksi verrattuna esimerkiksi 7-portaiseen Likertin asteikkoon (Kreiman, Gerrat, Kempster, Erman & Berke, 1993). Tutkijoiden kyky arvioida eri vaikeusasteita on hyvin yksilöllistä. Tämän vuoksi jollekin esimerkiksi Likertin asteikko voi olla liian karkea ja jollekin toiselle VAS-jana voi olla liian hienojakoinen.

Yksi suuri haaste tutkielmaa tehdessä oli miettiä sopivaa testiä tai arviointimenetelmää, jolla olisi saatu tarpeeksi kattava kuva Down-lasten oraali- ja puhemotoriikan erityispiirteistä. Tutkimukseen valittu oraali- ja puhemotoriikan arviointimenetelmä ei myöskään kerro kaikkea lasten oraali- ja puhemotoriikan taidoista tai erityispiirteistä, mutta kyseiseen tarkoitukseen kehitettyjä arviointimenetelmiä on vähän saatavilla. Esimerkiksi NOT-S (Pohjoismainen orofakiaalinen testi -seulonta) koettiin liian lyhyeksi ja karkeaksi, jotta sitä olisi voinut käyttää tässä tutkielmassa. Valitettavasti Down-lasten huulion hypotonisuudesta johtuva avoin suun asento tai kielen etinen asento eivät tulleet esille valittua arviointimenetelmää käytettäessä. Näitä piirteitä oli kuitenkin nähtävissä Down-lapsilla

videoilla, jotka kuvattiin spontaaneissa leikki-tilanteissa. Myös Limbrock ym. (1991) ja Jääsaaren ja Kaipaan (1998) tutkimuksissa on havaittu, että Down-lapsilla esiintyy kielen voimakasta työntymistä, joka johtuu leuan kehittymättömyydestä ja suun alueen lihaksiston hypotoniasta.

Pääsin opettelemaan tutkimuksen takia uuden menetelmän, jossa laskettiin fonologisia keskipituuksia. Jotta fonologisia keskipituuksia voitiin laskea, piti kaikkien lasten leikki-tilanteissa tuotetut puhenäytteet litteroida. Litteroinnissa oli myös omat haasteensa erityisesti Down-lasten epäselvän puheen vuoksi. Koin, että lisäksi fonologisten keskipituuksien laskemisessa oli välillä haasteita, sillä lasten puheesta oli välillä todella vaikea saada selvää eikä kohdesanaa, johon virheellisesti tuotettua sanaa verrattiin, ollut välttämättä tiedossa. Näitä ongelmia oli varsinkin laskettaessa DS2-lapsen fonologisia keskipituuksia. Fonologisten keskipituuksien laskemiseen liittyvien haasteiden vuoksi tulosaan päädyttiin raportoimaan ainoastaan oikeintuotettujen sanojen prosentuaalinen osuus. Mielestäni Fonologiatesti ja fonologisten keskipituuksien laskeminen olivat onnistuneet valinnat testaamaan Down-lasten puheen selkeyttä. Molemmista menetelmistä saatiin numeroarvot, jotka helpottivat vertailua sekä yksilö- että ryhmätasolla. Pidän fonologisten keskipituuksien laskemista lievistä ongelmista riippumatta hyvänä menetelmänä, sillä sen avulla saatiin konkreettista tietoa siitä, millaisia sanoja lapsi tuotti ja millaisia rakenteita hän tavoitteli. Vaikka numerot eivät kerro kaikkea oleellista tietoa lapsen käyttämästä kielestä, voi puheterapeutti mielestäni seurata tämän menetelmän avulla lapsen äänteellisten taitojen kehitystä. Ongelma minusta siinä on kuitenkin se, että menetelmässä pisteytetään ainoastaan konsonantit. Tällöin lapsi voi saada täydet pisteet, vaikka sanassa olevat vokaalit olisivat väärä.

Erityisryhmään kuuluvia henkilöitä testattaessa on muistettava, että testaustilanteet eivät välttämättä suju suunnitellulla tavalla ja improvisoinnin rooli voi olla merkittävä. Tilanne voi olla myös haastava tyyppillisesti kehittyneiden henkilöiden kanssa. Kaiken kaikkiaan testaukset sujuivat kohtalaisen hyvin, mutta DS1-lapsi ei suostunut tekemään ollenkaan oraali- ja puhemotoriikan tehtäviä ja TD2-lapsen kohdalla lievä ujous aiheutti aluksi vaikeuksia. Muiden lasten kohdalla aarrekatat, joihin lapsi keräsi ensin tarroja ja lopuksi sai palkinnoksi pienen käsikorun, motivoivat hyvin tehtävien tekemiseen. Tämä metodi ei kuitenkaan toiminut DS1-lapsen kohdalla. Yritin motivoida häntä lisäksi muilla pikkuleluilla

tarrojen sijaan, mutta yritys oli tulokseton. Kaikkien lasten testaukset saatiin suoritettua häiriöttömissä ympäristöissä ja kaikkien lasten kanssa oli käytettävissä tarpeeksi aikaa. Down-lasten testaukset tehtiin heidän kouluillaan keskellä päivää, jolloin vireystilan ajateltiin olevan parhaimmillaan. TD-lapsista kaksi jouduttiin testaamaan myöhään iltapäivällä, mutta myöhäinen ajankohta ei tuntunut vaikuttavan lasten suoriutumiseen ja tutkimustuloksiin.

5.3 Johtopäätökset ja jatkotutkimusaiheet

Tutkimuksen avulla voitiin todeta, että huuliin ja kieleen liittyvät tehtävät sujuivat heikommin Down-lapsilla kuin TD-lapsilla, kuten kirjallisuuden perusteellakin voidaan olettaa. Lisäksi *tavu/sana/lause* -osa-alueessa Down-lapset suoriutuivat heikommin erityisesti pidempien sanojen ja ilmauksien kohdalla. Näihin ongelmiin viitataan myös kirjallisuudessa. Kirjallisuuden perusteella (esim. Kallunki ym., 1982, s. 62) oli odotettavissa myös, että Down-lapset suoriutuisivat heikommin spontaanin puhenäytteen osa-alueesta, jossa arvioidaan äänenlaatua ja muita äänen ominaisuuksia. Tutkimuksessa selvisi, että ryhmien välillä oli merkitsevää eroa myös *spontaanin puhenäytteen* osa-alueessa. Näiden ongelmien yhteyksistä puheen selkeyteen saatiin selville, että heikommalla oraali- ja puhemotoriikan taidot vaikuttivat myös puheen selkeyteen ja ymmärrettävyyteen. Down-lasten kuntoutuksen kannalta tämä tarkoittaa sitä, että oraalimotoriikan ongelmiin tulisi kiinnittää vielä enemmän huomiota. Tutkimuksessa kävi myös ilmi, että Down-lasten ryhmä on hyvin heterogeeninen suoritusprofiililtaan, joten yksilöllisesti suunniteltu kuntoutus on tärkeää kaikkien lasten kohdalla. Jatkossa olisi hyvä kehittää ajatusta siitä, kuinka kyseistä tutkimuksessa käytettyä oraali- ja puhemotoriikan arviointimenetelmää voitaisiin käyttää myös kliinisessä työssä eri asiakasryhmien oraali- ja puhemotoriikan arvioinnin tukena. Arviointimenetelmän avulla puheterapeutin on helppo seurata VAS-janan avulla asiakkaan edistymistä terapiajakson aikana. VAS-janan käyttö aiheuttaa kuitenkin mahdollisesti ongelmia, koska puheterapeuttien pitäisi pyrkiä arvioimaan asiakkaitaan mahdollisimman yhtenäisillä tavoilla. Hyvin tärkeää on, että asiakkaan arvion tulos ja mahdollinen puheterapeuttinen kuntoutus eivät vaihtele suuresti eri puheterapeuttien välillä.

Koska tähän tutkimukseen osallistui ainoastaan Down-tyttöjä, olisi mielenkiintoista selvittää myös sukupuolten välisiä eroja. Lisäksi olisi mielenkiintoista tutkia eri kehitysvammaryhmien välisiä eroja oraali- ja puhemotoriikan sekä puheen selkeyden suhteen. Hyvä olisi myös

selvittää jatkossa sitä, kuinka Down-lasten oraali- ja puhemotoriikan ongelmat lievittyvät lasten kasvaessa ja millainen rooli kuntoutuksella on. Down-lasten kuntoutuksen kannalta tutkimuksessa saadut tulokset ovat kiinnostavia ja tärkeitä, sillä puheen selkeyden kuntoutuksessa ei riitä pelkästään tukiviittomien opettaminen. Yhtä tärkeä ellei jopa tärkeämpää on kuntouttaa oraali- ja puhemotoriikkaa. Mielenkiintoista olisi myös kartoittaa, että millaisia toimintatapoja eri puolilla Suomea on käytössä. Pyritäänkö Down-lasten puheen epäselvyyttä ja kommunikoinnin ongelmia tukemaan pelkästään tukiviittomien avulla vai koetaanko myös oraalmotoriikan ongelmien kuntouttaminen tärkeäksi? Kiinnostavaa olisi myös selvittää, että millaisia resursseja tai taitoja puheterapeuteilla on oraali- ja puhemotoriikan kuntoutukselle eri puolilla Suomea.

LÄHTEET

- Arvedson, J. C. & Rogers, B. T. (1993). Pediatric swallowing and feeding disorders. *Journal of Medical Speech-Language Pathology*, 1, 203–221.
- Barnes, E., Roberts, J., Long, S. H., Martin, G. E., Berni, M. C., Mandulak, K. C. & Sideris, J. (2009). Phonological accuracy and intelligibility in connected speech of boys with Fragile X syndrome or Down syndrome. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 52, 1048–1061.
- Bradlow, A. R., Torretta, G. M. & Pisoni, D. B. (1996). Intelligibility of normal speech: Global and fine-grained acoustic-phonetic talker characteristics. *Speech Communication*, 20, 255–272.
- Brown-Sweeney, S. G. & Smith, B. L. (1997). The development of speech production abilities in children with Down syndrome. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 11, 345–362.
- Buckley, S. & Le Prévost, P. (2002). Speech and language therapy for children with Down syndrome. *Down Syndrome News and Update*, 2, 70–76.
- Bunn, L., Roy, E. A. & Elliott, D. (2007). Speech perception and motor control in children with Down syndrome. *Child Neuropsychology*, 13, 262–275.
- Carlstedt, K., Henningsson, G., McAllister, A. & Dahllöf, G. (2001). Long-term effects of palatal plate therapy on oral motor function in children with Down syndrome evaluated by video registration. *Acta Odontologica Scandinavica*, 59, 63–68.
- Chapman, R. S. (1997). Language development in children and adolescents with Down syndrome. *Mental Retardation and Developmental Disabilities*, 3, 307–312.
- Chapman, R. S., Hesketh, L. J. & Kistler, D. J. (2002). Predicting longitudinal change in language production and comprehension in individuals with Down syndrome: hierarchical linear modeling. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 45, 902–915.

Chapman, R. S., Schwartz, S.E. & Kay-Raining Bird, E. (1991). Language skills of children and adolescents with Down syndrome: Comprehension. *Journal of Speech and Hearing Research, 34*, 1106–1120.

Chapman, R. S., Schwartz, S. E. & Kay-Raining Bird, E. (1998). Language skills of children and adolescents with Down syndrome. II. Production deficits. *Journal of Speech, Language and Hearing Research, 41*, 861–873.

Clark, H. M., Robin, D. A., McCullagh, G. & Schmidt, R. A. (2001). Motor control in children and adults during a non-speech oral task. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 44*, 1015–1025.

Cleland, J., Wood, S., Hardcastle, W., Wishart, J. & Timmins, C. (2010). Relationship between speech, oromotor, language and cognitive abilities in children with Down's syndrome. *International Journal of Language and Communication Disorders, 45*, 83–95.

Coppens-Hofman, M. C., Maassen, B. A. M., van Schrojenstein Lantman-de Valk, H. M. J. & Snik, F. M. (2012). Speech difficulties and poor speech intelligibility in adults with Down syndrome. *Journal of Hearing Science, 1*, 9–16.

Delaney, A. & Arvedson, J. C. (2008). Development of swallowing and feeding: Prenatal through first year of life. *Developmental Disabilities, 14*, 105–117.

Dodd, B. & Thompson, L. (2001). Speech disorders in children with Down's syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research, 54*, 308–316.

Downin oireyhtymä (online). Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Kehitysvammalääkäreiden asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2010 (viitattu 8.10.2014). Saatavilla Internetissä: www.kaypahoito.fi

Gillham, B. (1990). First words in normal and Down syndrome children: a comparison of content and wordform categories. *Child Language Teaching and Therapy*, 6, 25–32.

Green, J. R., Moore, C. A., Higashikawa, M. & Steeve, R. W. (2000). The physiological development of speech motor control: Lip and jaw coordination. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 43, 239–255.

Gullikson, J. S. (1973). Oral findings in children with Down's syndrome. *Journal of Dentistry for Children*, 42, 293–297.

Haavio, M.-L. & Tervo, O. (2001). Habilitation of persons with mental retardation and oral motor dysfunctions. Teoksessa M. Sillanpää (toim.), *Practices in orofacial therapy* (s. 77–82). Helsinki: Finnish association for orofacial therapy.

Heath, M. & Elliott, D. (1999). Cerebral specialization for speech production in persons with Down syndrome. *Brain and Language*, 69, 193–211.

Hohoff, A. & Ehmer, U. (1999). Short-term and long-term results after early treatment with the Castillo-Morales stimulating plate. *Journal of Orofacial Orthopedics*, 60, 2–12.

Hoit, J.D., Hixon, T. J., Watson, P. J. & Morgan, W. J. (1990). Speech breathing in children and adolescents. *Journal of Speech and Hearing Research*, 33, 51–69.

Hustad, K. C., Schueler, B., Schultz, L. & DuHadway, C. (2012). Intelligibility of 4-year-old children with and without cerebral palsy. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 55, 1177–1189.

Hägg, M. (2001). Normal development of eating in relation to posture of the body, jaws and tongue. Teoksessa M. Sillanpää (toim.), *Practices in orofacial therapy* (s. 61–66). Helsinki: Finnish association for orofacial therapy.

Ihalainen, T. (2008). *Lasten puhe- ja oraalimotoriikan arviointi suppealla ja laajalla arviointimenetelmällä: Arvioijien yksimielisyys ja menetelmien käytettävyys*. Pro gradu -tutkielma. Oulun yliopisto, humanistinen tiedekunta, logopedia.

Ingram, D. (2002). The measurement of whole-word productions. *Journal of Child Language*, 29, 713–733.

Jääsaari, P. & Kaipala, H. (1998). Castillo-Morales -terapia oraalimotoristen ongelmien hoidossa. *Suomen Hammaslääkärilehti*, 16, 896–900.

Jarrold, C., Baddeley, A. D. & Phillips, C. E. (2002). Verbal short-term memory in Down syndrome: A problem of memory, audition, or speech?. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 45, 531–544.

Kallunki, I., Leisti, J. & Wilska, M. (1982). *Downin oireyhtymä*. Hämeenlinna: Arvi A. Karisto Oy.

Kent, R. D. (1999). Motor control: neurophysiology and functional development. Teoksessa A.J. Caruso & E.A. Strand (toim.), *Clinical management of motor speech disorders in children* (29–71). New York: Thieme.

Kent, R. D. (2000). Research on speech motor control and its disorders: A review and retrospective. *Journal of Communication Disorders*, 33, 391–428.

Kreiman, J., Gerratt, B. R., Kempster, G. B., Erman, A. & Berge, G.S. (1993). Perceptual evaluation of voice quality: review, tutorial, and a framework for future research. *Journal of Speech and Hearing Research*, 36, 21–40.

Kumin, L. (1994). Intelligibility of speech in children with Down syndrome in natural settings: Parents' Perspective. *Perceptual and Motor Skills*, 78, 307–313.

Kumin, L. (1996). Speech and language skills in children with Down syndrome. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 2, 109–115.

Kumin, L. (2006). Speech intelligibility and childhood verbal apraxia in children with Down syndrome. *Down Syndrome Research and Practice*, 10, 10–22.

Kunnari, S., Savinainen-Makkonen, T. & Saaristo-Helin, K. (2012). *Fonologiatesti. Lasten äänteellisen kehityksen arviointimenetelmä*. Jyväskylä: Niilo Mäki Instituutti.

Laws, G. (2004). Contributions of phonological memory, language comprehension and hearing to the expressive language of adolescents and young adults with Down syndrome. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45, 1085–1095.

Limbrock, G. J., Fischer-Brandies, H. & Avasle, C. (1991). Castillo-Morales' orofacial therapy: Treatment of 67 children with Down syndrome. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 33, 296–303.

Locke, J. L. (2009). How do infants come to control the organs of speech?. Teoksessa B. Maassen, R. Kent, H. Peters, P. von Lieshout & W. Hulstijn (toim.), *Speech motor control* (s. 175–190). New York: Oxford University Press.

Metsämuuronen, J. (2006). *Laadullisen tutkimuksen käsikirja*. Helsinki: International Methelp.

Mizuno & Ueda (2001). Development of sucking behavior in infants with Down's syndrome. *Acta Paediatrica*, 90, 1384–1388.

Rantala, S-L., Asikainen, M. & Voutilainen, A. (2004). Puheen ja kielellisen kehityksen häiriöt. Teoksessa M. Sillanpää, E. Herrgård, M. Iivanainen, M. Koivikko & H. Rantala (toim.), *Lastenneurologia* (s. 232–240). Helsinki: Duodecim.

Rantala, H., Simola, K. O. J., Lähdetie, J. & Pöyhönen, M. (2004). Kromosomipoikkeavuudet ja fragiili X -oireyhtymä. Teoksessa M. Sillanpää, E. Herrgård, M. Iivanainen, M. Koivikko & H. Rantala (toim.), *Lastenneurologia* (s. 84–101). Helsinki: Duodecim.

Robbins, J. & Klee, T. (1987). Clinical assessment of oropharyngeal motor development in young children. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 52, 271–277.

Roberts, J. E., Price, J. & Malkin, C. (2007). Language and communication development in Down syndrome. *Mental Retardation and Developmental Research Reviews*, 13, 26–35.

Sheppard, J.J. (1987). Assessment of oral motor behaviors in cerebral palsy. *Seminars in Speech and Language*, 8, 57–70.

Smith, A., Goffman, L. & Stark, R. E. (1995). Speech motor development. *Seminars in Speech and Language*, 16, 87–99.

Spender, Q., Dennis, J., Stein, A., Cave, D., Percy, E. & Reilly, S. (1995). Impaired oral-motor function in children with Down's syndrome: a study of three twin pairs. *European Journal of Disorders of Communication*, 30, 77–87.

Stoel-Gammon, C. (1997). Phonological development in Down syndrome. *Mental Retardation and Development Disabilities Research Reviews*, 3, 300–306.

Strand, E. A. & McCauley, R. J. (1999). Assessment procedures for treatment planning in children with phonologic and motor speech disorders. Teoksessa A. J. Caruso & E. A. Strand (toim.), *Clinical management of motor speech disorders in children* (s. 73–107). New York: Thieme.

Ström, U. (2004). Varhainen puhemotoriikka. Teoksessa H. Heimo, K. Norberg-Haggren & J. Paloheimo (toim.), *Kuinkas nyt suu pannaan? -puhemotoriikan ja syömisen kehitys sekä vaikeudet* (s. 38–44). Helsinki: Puheen ja kielen tutkimuksen yhdistys ry.

Toğram, B. (2015). How do families of children with Down Syndrome perceive speech intelligibility in Turkey?. *BioMed Research International*, 2015, 1–11.

Wilska, M. (2000). Downin oireyhtymä kehitysvammalääketieteen näkökulmasta. Teoksessa H. Hölsömäki (toim.), *Downin oireyhtymä* (s. 45–51). Forssa: Kehitysvammaisten Tukiliitto ry.

Wilson, E. M., Green J.R., Yunusova, Y. & Moore, C.A. (2008). Task specificity in early oral motor development. *Seminars in Speech and Language*, 29, 257–266.

OULU

Tutkimuslupahakemus

1 (1)

Hakijan henkilötiedot		
Sukunimi <i>Ukkonen</i>	Etunimet <i>Maiju Senni Sanelma</i>	Henkilötunnus [REDACTED]
Kotiosoite [REDACTED]	Postinumero <i>90560</i>	Postitoimipaikka <i>Oulu</i>
Sähköpostiosoite <i>maiju.ukkonen@student oulu.fi</i>		Puhelin [REDACTED]
Tiedot tutkimuksesta		
Tutkinto, johon tutkimus sisältyy <i>Ylempi korkeakoulututkinto, pääaine logopedia</i>		
Tutkimuksen kohderyhmä (määritellään onko kyseessä varhaiskasvatus, perusopetus, lukio jne) <i>[REDACTED] koulun 6-10 -vuotiaita Downin syndrooma -lapsia</i>		
Tutkimuksen alkataulu <i>Testaukset alkuvuodesta 2015, Pro gradu -tutkimus valmistuu vuoden loppuun mennessä</i>		
Laitos / yliopisto, johon tutkimus tehdään <i>Logopedian oppiaine, Oulun yliopisto</i>		
Lyhyt kuvaus tutkimuksesta (max 50 sanaa, tutkimussuunnitelmassa tarkemmin) <i>Pro gradu -tutkimuksessa on tarkoituksena selvittää tyypillisimpiä oraalmotoriikan erityispiirteitä Downin syndrooma -lapsilla. Lisäksi tutkitaan oraalmotoriikan ongelmien yhteyttä puheen selkeyteen. Testauksessa käytetään oraali- ja puhemotoriikkaa arvioivaa menetelmää, spontaania puhenäytettä, josta lasketaan fonologisia keskipituuksia sekä Fonologiatestiä.</i>		
Tutkimuksen ohjaajan tiedot		
Sukunimi <i>Loukusa</i>	Etunimi <i>Soile</i>	Nimike <i>Logopedian yliopistonlehtori</i>
Sähköpostiosoite <i>soile.loukusa@oulu.fi</i>		Puhelin <i>+358 (0)294 48 3424</i>
Tutkimukseen liittyvät eettiset kysymykset ja tutkimustulokaista tiedottaminen		
Miten tutkimuksessa otetaan huomioon tutkimukseen liittyvät eettiset kysymykset? <i>Tutkimuksen koehenkilöt koodataan, eikä heidän henkilöllisyytensä paljastu missään vaiheessa tutkimusta muiden, kuin tutkijan tietoon. Lisäksi testausilanteissa kuvatut videomateriaalit arkistoidaan logopedian oppiaineen arkistointikaappiin 10 vuodeksi, jonka jälkeen tutkimusaineisto hävitetään.</i>		
Miten / milloin tutkimustuloksista toimitetaan tiedote sivistys- ja kulttuuripalveluihin? <i>Gradusta toimitetaan pdf-versio gradun valmistuttua vuoden 2015 loppuun mennessä.</i>		
Allekirjoitus		
Paikka ja aika <i>Oulu 9.10.2014</i>	Allekirjoitus ja nimen selvennys  <i>MAIJU UKKONEN</i>	
Liitteet		
Tiedote tutkittavaan yksikköön/kutsukirje tutkittaville Tutkimussuunnitelma (myös vapaamuotoinen)		
Palautus		
Jos tutkimus kohdistuu yhteen yksikköön (päiväkoti, peruskoulu, lukio), tutkimuslupa liitteenä toimitetaan allekirjoitettuna sähköisesti yksikön johtajalle (päiväkodin johtaja, rehtori jne.). Sähköpostit yleensä muotoa etunimi.sukunimi@ouka.fi		
Muita tutkimuksia koskevat tutkimusluvut liitteenä toimitetaan allekirjoitettuna osoitteeseen siku.tutkimusluvut@ouka.fi		
Tutkimuslupapäätös toimitetaan hakijalle sähköpostitse.		

TIEDOTE VANHEMMILLE

Hyvät vanhemmat,

Downin oireyhtymään liittyy yleisesti monenlaisia suun alueen motoriikan erityispiirteitä, kuten esimerkiksi voimakkaasti ulostyöntävä kieli ja avoin suun asento. Nämä johtuvat muun muassa kasvojen alueen lihaksiston hypotonisuudesta eli velttoudesta sekä suuontelon pienemmästä koosta. On myös todettu, että nämä suun alueen motoriikan vaikeudet heikentävät Down-lasten puheen selkeyttä. Puheen selkeyttä haittaavia tekijöitä ovat muun muassa vaikeudet hallita kielen, leuan, huulien ja suulaen nopeita liikkeitä. Kuitenkin tutkimus ja tieto Downin oireyhtymään liittyvistä suun alueen motoriikan vaikeuksista ja niiden vaikutuksista puheen selkeyteen on vielä vähäistä. Tämän tutkimuksen avulla saadaan tietoa näihin liittyviin kysymyksiin.

Pyydän kohteliaimmin lupaa saada tutkia lapsenne suun alueen motoriikkaa sekä puheen selkeyteen vaikuttavia piirteitä. Logopedian pro gradu -tutkielmaani varten tarvitsen 6–10 -vuotiaita lapsia, joilla on Downin oireyhtymä. Tutkimukseen sisältyy 2–3 tutkimuskäyntiä ja ne järjestetään lapsen koululla. Tutkimuskerroilla tehdään suun alueen motoriikkaa ja puheen selkeyttä arvioivia tehtäviä. Lapsen tutkimuskertojen määrä vaihtelee lapsen keskittymiskyvyn mukaan ja tutkimustilanne pyritään jaksottamaan niin, että lapsen suoriutuminen ei heikkene lapsen väsymisen vuoksi. Jokainen tutkimuskäynti videoidaan. Lisäksi pyydämme ystävällisesti teitä täyttämään oheisen lastanne koskevan esitietolomakkeen.

Tutkimuksessa esille tulevat tiedot käsitellään ehdottoman luottamuksellisesti ja ne tulevat ainoastaan tutkijan käyttöön. Tutkimusaineisto analysoidaan ja tulokset raportoidaan ilman lasten nimi- ja henkilöllisyystietoja. Tutkimuksen päätyttyä tutkimusaineisto arkistoidaan logopedian oppiaineen arkistointikaappiin 10 vuodeksi, jonka jälkeen tutkimusaineisto hävitetään.

Ohessa on kaavake, jolla tiedustellaan suostumustanne tutkimukseen. Tutkimukseen osallistuminen on täysin vapaaehtoista ja antamanne suostumuksen voi peruuttaa missä vaiheessa tahansa syytä ilmoittamatta. Tutkimuksesta kieltäytyminen tai sen keskeyttäminen ei vaikuta millään tavalla lapsenne saamaan hoitoon nyt tai tulevaisuudessa.

Halutessanne lisätietoja tutkimuksesta voitte ottaa suoraan yhteyttä tutkimuksen tekevään opiskelijaan. Tutkimuksen päätyttyä teillä on halutessanne mahdollisuus saada yhteenveto lapsenne tutkimustuloksista.

Avustanne ystävällisesti kiittäen,

Maiju Ukkonen, puheterapeuttiopiskelija

maiju.ukkonen@student oulu.fi

SUOSTUMUSASIAKIRJA

Olen tutustunut oheiseen tutkimustiedotteeseen, josta ilmenee, että logopedian pro gradu - tutkimus koskee Down-lasten suun alueen motoriikan erityispiirteitä ja niiden vaikutuksia puheen selkeyteen. Tiedotteesta käy ilmi, että tutkimuksessa tehdään erilaisia näitä asioita arvioivia tehtäviä ja että tutkimuskäynnit videoidaan. Tutkimuksessa esille tulevat tiedot ovat ainoastaan tutkijan käytössä ja tulosten analysointi ja raportointi tapahtuu nimettömästi. Lapseni henkilöllisyys ei paljastu missään tutkimuksen vaiheessa.

Tiedän oikeudestamme kieltäytyä tutkimuksesta ja voimme myös myöhemmin peruuttaa osallistumisemme syytä ilmoittamatta missä tahansa tutkimuksen vaiheessa. Olen tietoinen, ettei tutkimuksesta kieltäytyminen tai sen keskeyttäminen vaikuta millään tavalla lapseni saamaan hoitoon nyt tai tulevaisuudessa.

Suostun, että lapseni saa osallistua tähän tutkimukseen Kyllä ___ Ei ___

Lapsen nimi ja syntymäaika: _____

Huoltajan allekirjoitus
ja nimen selvennys: _____

Osoite: _____

Puhelinnumero: _____

(Sähköpostiosoite:) _____

Tutkijan
allekirjoitus: _____

Nimen selvennys:

Yhteystiedot: maiju.ukkonen@student oulu.fi

Vastausaika ma 26.1.2015 asti. Palauttakaa suostumusasiakirja ja esitietolomake lapsenne mukana koululle.

Tätä suostumusasiakirjaa on tehty kaksi (2 kpl), joista toinen annetaan tutkittavalle ja toinen suostumuksen vastaanottajalle.

ESITIETOLOMAKE

Lapsen nimi: _____

Syntymäaika: _____

Osoite: _____

Äidin nimi ja puhelinnumero: _____

Isän nimi ja puhelinnumero: _____

Kehitysvammataso? _____

Muita diagnooseja/liitännäisvammoja? _____

Varhaisvaiheet

Onnistuiko rintaruokinta? _____

Onko lapsellanne ollut käytössä nenämahaletkua? Kuinka kauan?

Milloin lapsenne on oppinut imemään? Onko imemisessä ilmennyt ongelmia?

Milloin lapsenne on oppinut juomaan mukista? Onko mukijuomisessa ilmennyt ongelmia?

_____Puheen kehitys

Mitkä olivat lapsenne ensimmäiset sanat? _____

Minkä ikäisenä lapsellenne alkoi ilmaantua sanoja? _____

Lauseet (sanojen yhdistely, ikä) _____

Millainen on lapsenne puheen selkeys tällä hetkellä? (ympyröi sopivin vaihtoehto)

0=puheesta ei saa ollenkaan selvää, 1=puhe on hyvin epäselvää, 2=puhe on lievästi epäselvää, 3=puheesta saa suurimmalta osin selvää, 4=puhe on täysin selkeää

Esiintyykö lapsellanne änkytystä?

Ei

Kyllä, Minkälaista? _____

toistoja (ä-ä-ä-ä-änkytys)

venytyksiä (ääääääääänkytys)

puheen lukkiutumista (ä.....änkytys)

Suun alueen motoriikka

Esiintyykö lapsellanne kuolaamista? (Ympyröi sopivin vaihtoehto)

0=ei ollenkaan, 1=lievää kuolaamista, 2=kuolaaminen on suhteellisen runsasta,

3=kuolaaminen on hyvin runsasta, 4=kuolaaminen on arkielämää haittaavaa

Haittaako kuolaaminen lapsenne arkielämää?

Kyllä / Ei

Onko hampaiden harjaus lapsenne mielestä epämiellyttävää? (Ympyröi sopivin vaihtoehto ja tarkenna tarvittaessa kirjallisesti)

Ei / Kyllä, miksi? _____

Onko lapsenne syöminen siistiä? (Ympyröi sopivin vaihtoehto ja tarkenna tarvittaessa kirjallisesti)

Kyllä

Ei, minkälaista ongelmaa? _____

Ruoka yökkäyttää helposti? Kyllä / Ei

Ruoka menee helposti henkeen (väärään kurkkuun)? Kyllä / Ei

Onko lapsellanne hampaiston ongelmia? (Ympyröi sopivin vaihtoehto ja tarkenna tarvittaessa kirjallisesti)

Kyllä

Ei, minkälaisia ongelmia? _____

Pystyykö lapsenne siirtämään ruokapalaa suussa puolelta toiselle ilman, että pureskeluliike katkeaa? Kyllä/ Ei

Ovatko lapsenne pureskelun liikkeet pyöriä (sirkulaarisia)? Kyllä/ Ei

Onko lapsellanne ollut käytössä/tällä hetkellä käytössä suunalueen motoriikkaa kehittävää ORAkojetta (esim. helmilevy tai Hallen tutti)? _____

Onko lapsenne saanut aikaisempaa puheterapiaa? Milloin? Kuinka paljon?

Kiitos vastauksistanne!

TIEDOTE VANHEMMILLE

Hyvät vanhemmat,

Downin oireyhtymään liittyy yleisesti monenlaisia suun alueen motoriikan erityispiirteitä, kuten esimerkiksi voimakkaasti ulostyöntävä kieli ja avoin suun asento. Nämä johtuvat muun muassa kasvojen alueen lihaksiston hypotonisuudesta eli velttoudesta sekä suuontelon pienemmästä koosta. On myös todettu, että nämä suun alueen motoriikan vaikeudet heikentävät Down-lasten puheen selkeyttä. Puheen selkeyttä haittaavia tekijöitä ovat muun muassa vaikeudet hallita kielen, leuan, huulien ja suulaen nopeita liikkeitä. Kuitenkin tutkimus ja tieto Downin oireyhtymään liittyvistä suun alueen motoriikan vaikeuksista ja niiden vaikutuksista puheen selkeyteen on vielä vähäistä. Tämän tutkimuksen avulla saadaan tietoa näihin liittyviin kysymyksiin.

Pyydän kohteliaimmin lupaa saada tutkia lapsenne suun alueen motoriikkaa sekä puheen selkeyteen vaikuttavia piirteitä. Logopedian pro gradu -tutkielmaani varten tarvitsen 3–4 –tai 4–5 -vuotiaita normaalisti kehittyneitä lapsia verrokkilapsiksi. Tutkimukseen sisältyy 2–3 tutkimuskäyntiä. Tutkimuskerroilla tehdään suun alueen motoriikkaa ja puheen selkeyttä arvioivia tehtäviä. Lapsen tutkimuskertojen määrä vaihtelee lapsen keskittymiskyvyn mukaan ja tutkimustilanne pyritään jaksottamaan niin, että lapsen suoriutuminen ei heikkene lapsen väsymisen vuoksi. Jokainen tutkimuskäynti videoidaan. Lisäksi pyydämme ystävällisesti teitä täyttämään oheisen lastanne koskevan esitietolomakkeen.

Tutkimuksessa esille tulevat tiedot käsitellään ehdottoman luottamuksellisesti ja ne tulevat ainoastaan tutkijan käyttöön. Tutkimusaineisto analysoidaan ja tulokset raportoidaan ilman lasten nimi- ja henkilöllisyystietoja. Tutkimuksen päätyttyä tutkimusaineisto arkistoidaan logopedian oppiaineen arkistointikaappiin 10 vuodeksi, jonka jälkeen tutkimusaineisto hävitetään.

Ohessa on kaavake, jolla tiedustellaan suostumustanne tutkimukseen. Tutkimukseen osallistuminen on täysin vapaaehtoista ja antamanne suostumuksen voi peruuttaa missä vaiheessa tahansa syytä ilmoittamatta. Tutkimuksesta kieltäytyminen tai sen keskeyttäminen ei vaikuta millään tavalla lapsenne saamaan hoitoon nyt tai tulevaisuudessa.

Halutessanne lisätietoja tutkimuksesta voitte ottaa suoraan yhteyttä tutkimuksen tekevään opiskelijaan. Tutkimuksen päätyttyä teillä on halutessanne mahdollisuus saada yhteenveto lapsenne tutkimustuloksista.

Avustanne ystävällisesti kiittäen,

Maiju Ukkonen, puheterapeuttiopiskelija

maiju.ukkonen@student oulu.fi

SUOSTUMUSASIAKIRJA

Olen tutustunut oheiseen tutkimustiedotteeseen, josta ilmenee, että logopedian pro gradu - tutkimus koskee Down-lasten suun alueen motoriikan erityispiirteitä ja niiden vaikutuksia puheen selkeyteen. Tiedotteesta käy ilmi, että tutkimuksessa tehdään erilaisia näitä asioita arvioivia tehtäviä ja että tutkimuskäynnit videoidaan. Tutkimuksessa esille tulevat tiedot ovat ainoastaan tutkijan käytössä ja tulosten analysointi ja raportointi tapahtuu nimettömästi. Lapseni henkilöllisyys ei paljastu missään tutkimuksen vaiheessa.

Tiedän oikeudestamme kieltäytyä tutkimuksesta ja voimme myös myöhemmin peruuttaa osallistumisemme syytä ilmoittamatta missä tahansa tutkimuksen vaiheessa. Olen tietoinen, ettei tutkimuksesta kieltäytyminen tai sen keskeyttäminen vaikuta millään tavalla lapseni saamaan hoitoon nyt tai tulevaisuudessa.

Suostun, että lapseni saa osallistua tähän tutkimukseen Kyllä ___ Ei ___

Lapsen nimi ja syntymäaika: _____

Huoltajan allekirjoitus
ja nimen selvennys: _____

Osoite: _____

Puhelinnumero: _____

(Sähköpostiosoite:) _____

Tutkijan
allekirjoitus: _____

Nimen selvennys:

Yhteystiedot: maiju.ukkonen@student oulu.fi

Tätä suostumusasiakirjaa on tehty kaksi (2 kpl), joista toinen annetaan tutkittavalle ja toinen suostumuksen vastaanottajalle.

ESITIETOLOMAKE

Lapsen nimi: _____

Syntymäaika: _____

Osoite: _____

Äidin nimi ja puhelinnumero: _____

Isän nimi ja puhelinnumero: _____

Varhaisvaiheet

Onnistuiko rintaruokinta? _____

Onko lapsellanne ollut käytössä nenämahaletkua? Kuinka kauan?

Milloin lapsenne on oppinut imemään? Onko imemisessä ilmennyt ongelmia?

Milloin lapsenne on oppinut juomaan mukista? Onko mukijuomisessa ilmennyt ongelmia?

_____Puheen kehitys

Mitkä olivat lapsenne ensimmäiset sanat? _____

Minkä ikäisenä lapsellenne alkoi ilmaantua sanoja? _____

Lauseet (sanojen yhdistely, ikä) _____

Millainen on lapsenne puheen selkeys tällä hetkellä? (ympyröi sopivin vaihtoehto)

0=puheesta ei saa ollenkaan selvää, 1=puhe on hyvin epäselvää, 2=puhe on lievästi epäselvää, 3=puheesta saa suurimmalta osin selvää, 4=puhe on täysin selkeää

Esiintyykö lapsellanne änkytystä?

Ei

Kyllä, Minkälaista? _____

toistoja (ä-ä-ä-ä-änkytys)

venytyksiä (ääääääääääänkytys)

puheen lukkiutumista (ä.....änkytys)

Suun alueen motoriiikka

Esiintyykö lapsellanne kuolaamista? (Ympyröi sopivin vaihtoehto)

0=ei ollenkaan, 1=lievää kuolaamista, 2=kuolaaminen on suhteellisen runsasta,

3=kuolaaminen on hyvin runsasta, 4=kuolaaminen on arkielämää haittaavaa

Haittaako kuolaaminen lapsenne arkielämää?

Kyllä / Ei

Onko hampaiden harjaus lapsenne mielestä epämiellyttävää? (Ympyröi sopivin vaihtoehto ja tarkenna tarvittaessa kirjallisesti)

Ei / Kyllä, miksi? _____

Onko lapsenne syöminen siistiä? (Ympyröi sopivin vaihtoehto ja tarkenna tarvittaessa kirjallisesti)

Kyllä

Ei, minkälaista ongelmaa? _____

Ruoka yökkäyttää helposti? Kyllä / Ei

Ruoka menee helposti henkeen (väärään kurkkuun)? Kyllä / Ei

Onko lapsellanne hampaiston ongelmia? (Ympyröi sopivin vaihtoehto ja tarkenna tarvittaessa kirjallisesti)

Kyllä, minkälaisia ongelmia? _____

Ei

Pystyykö lapsenne siirtämään ruokapalaa suussa puolelta toiselle ilman, että pureskeluliike katkeaa? Kyllä/ Ei

Ovatko lapsenne pureskelun liikkeet pyöriviä (sirkulaarisia)? Kyllä/ Ei

Onko lapsellanne ollut käytössä/tällä hetkellä käytössä suunalueen motorikkaa kehittävää ORAkojetta (esim. helmilevy tai Hallen tutti)? _____

Onko lapsenne saanut aikaisempaa puheterapiaa? Milloin? Kuinka paljon?

Kiitos vastauksistanne!

SUPPEAN MENETELMÄN ARVIOINTILOMAKE

Mukailtu artikkelista Robbins & Klee (1987). Clinical assessment of oropharyngeal motor development in young children. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 52, 271–277 ja pro gradu -tutkielmasta Ihalainen, T. (2008). Lasten puhe- ja oraalimotoriikan arviointi suppealla ja laajalla arviointimenetelmällä: arvioijien yksimielisyys ja menetelmien käytettävyys.

KOEHENKILÖN TUNNISTEKIRJAIMET: _____

IKÄ: _____

SUKUPUOLI: _____

Huulet

Nonverbaali toiminta:	0= POIKKEAVA SUORITUS	1 = KEHITTYVÄ, KYPSYVÄ TASO	2 = AIKUISMAINEN TOIMINTA (NORMAALI SUORITUS)	X =EI VOI ARVIOIDA
Näytä minulle, miten suukotat kerran	0	1	2	X
poikkeava suoritus _____			aikuismainen suoritus	
Näytä minulle, miten suipistat huulia eteenpäin	0	1	2	X
poikkeava suoritus _____			aikuismainen suoritus	
Näytä minulle, miten hymyilisit leveästi	0	1	2	X
poikkeava suoritus _____			aikuismainen suoritus	
Hymyile ja suipista vuorotellen	0	1	2	X
poikkeava suoritus _____			aikuismainen suoritus	
Pure alahuulta	0	1	2	X
poikkeava suoritus _____			aikuismainen suoritus	
Laita huulet kiinni	0	1	2	X
poikkeava suoritus _____			aikuismainen suoritus	
Pullista posket täyteen ilmaa	0	1	2	X
poikkeava suoritus _____			aikuismainen suoritus	
Avaa ja sulje huulia	0	1	2	X

poikkeava suoritus _____ aikuismainen suoritus

Verbaali toiminta:

[ou:]	0	1	2	X
-------	---	---	---	---

poikkeava suoritus _____ aikuismainen suoritus

[u:]	0	1	2	X
------	---	---	---	---

poikkeava suoritus _____ aikuismainen suoritus

[i:]	0	1	2	X
------	---	---	---	---

poikkeava suoritus _____ aikuismainen suoritus

[u], [i]	0	1	2	X
----------	---	---	---	---

poikkeava suoritus _____ aikuismainen suoritus

[v]	0	1	2	X
-----	---	---	---	---

poikkeava suoritus _____ aikuismainen suoritus

[ma]	0	1	2	X
------	---	---	---	---

poikkeava suoritus _____ aikuismainen suoritus

Alaleuka:

	0= POIKKEAVA SUORITUS	1 = KEHITTYVÄ, KYPSYVÄ TASO	2 = AIKUISMAINEN TOIMINTA (NORMAALI SUORITUS)	X =EI VOI ARVIOIDA
Kalisuta hampaita niin kuin sinulla olisi kylmä	0	1	2	X

poikkeava suoritus _____ aikuismainen suoritus

Näytä minulle, miten sinä haukottelet	0	1	2	X
---------------------------------------	---	---	---	---

poikkeava suoritus _____ **aikuismainen suoritus**

Avaa suu niin auki kun saat	0	1	2	X
-----------------------------	---	---	---	---

poikkeava suoritus _____ **aikuismainen suoritus**

Liikuttele alaleukaa puolelta toiselta	0	1	2	X
--	---	---	---	---

poikkeava suoritus _____ **aikuismainen suoritus**

Kieli:

Nonverbaali toiminta:	0= POIKKEAVA SUORITUS	1 = KEHITTYVÄ, KYPSEYVÄ TASO	2 = AIKUISMAINEN TOIMINTA (NORMAALI SUORITUS)	X =EI VOI ARVIOIDA
Näytä minulle, miten sinä näytät kieltä	0	1	2	X

poikkeava suoritus _____ **aikuismainen suoritus**

Nosta kieli yläetuhampaiden taakse	0	1	2	X
------------------------------------	---	---	---	---

poikkeava suoritus _____ **aikuismainen suoritus**

Liikuta kieltä eteen ja taaksepäin (suun sisällä kitalakea pitkin)	0	1	2	X
--	---	---	---	---

poikkeava suoritus _____ **aikuismainen suoritus**

Laita kieli hampaiden	0	1	2	X
-----------------------	---	---	---	---

väliin				
poikkeava suoritus				aikuismainen suoritus

Verbaali toiminta:	0= POIKKEAVA SUORITUS	1 = KEHITTYVÄ, KYPYSYVÄ TASO	2 = AIKUISMAINEN TOIMINTA (NORMAALI SUORITUS	X =EI VOI ARVIOIDA
Näytä minulle, miten nuolaiset munkin sokerit pois ylä- ja alahuulesta	0	1	2	X
poikkeava suoritus				aikuismainen suoritus

[l] (kieli nousee hammasvallille)	0	1	2	X
poikkeava suoritus				aikuismainen suoritus

[s] (kielen laidat koskettavat hampaita)	0	1	2	X
poikkeava suoritus				aikuismainen suoritus

[r] (kielenkärkitäry)	0	1	2	X
poikkeava suoritus				aikuismainen suoritus

[k] (kielen takaosa koskettaa kitalakea)	0	1	2	X
poikkeava suoritus				aikuismainen suoritus

Pehmeä suulaki:

Nonverbaali toiminta:	0= POIKKEAVA SUORITUS	1 = KEHITTYVÄ, KYPSYVÄ TASO	2 = AIKUISMAINEN TOIMINTA (NORMAALI SUORITUS	X =EI VOI ARVIOIDA
Puhalla	0	1	2	X

poikkeava suoritus _____ **aikuismainen suoritus**

Ime pillillä (imeminen)	0	1	2	X
-------------------------	---	---	---	---

poikkeava suoritus _____ **aikuismainen suoritus**

Verbaali toiminta:

[a:] (pehmeän suulaen nousu)	0	1	2	X
------------------------------	---	---	---	---

poikkeava suoritus _____ **aikuismainen suoritus**

Kurkunpää-hengitys

Nonverbaali toiminta:	0= POIKKEAVA SUORITUS	1 = KEHITTYVÄ, KYPSYVÄ TASO	2 = AIKUISMAINEN TOIMINTA (NORMAALI SUORITUS	X =EI VOI ARVIOIDA
Yski (naura tai itke)	0	1	2	X

poikkeava suoritus _____ **aikuismainen suoritus**

Verbaali toiminta:

Äänenkorkeuden vaihtelu [ha] [ha] [ha]	0	1	2	X
---	---	---	---	---

poikkeava suoritus _____ **aikuismainen suoritus**

Äänen voimakkuuden	0	1	2	X
--------------------	---	---	---	---

vaihtelu [ha] [ha] [ha]				
poikkeava suoritus _____				aikuismainen suoritus

[ha.ha.ha] (tasainen toisto)	0	1	2	X
poikkeava suoritus _____				aikuismainen suoritus

Koordinoidut puheliikkeet (arvioidaan artikulaation tarkkuus)

TAVU/SANA/LAUSE	0= POIKKEAVA SUORITUS	1 = KEHITTYVÄ, KYPSYVÄ TASO	2 = AIKUISMAINEN TOIMINTA (NORMAALI SUORITUS)	X =EI VOI ARVIOIDA
[pa]	0	1	2	X
poikkeava suoritus _____				aikuismainen suoritus

[ta]	0	1	2	X
poikkeava suoritus _____				aikuismainen suoritus

[ka]	0	1	2	X
poikkeava suoritus _____				aikuismainen suoritus

[pa ta ka]	0	1	2	X
poikkeava suoritus _____				aikuismainen suoritus

paketti	0	1	2	X
poikkeava suoritus _____				aikuismainen suoritus

juu	0	1	2	X
poikkeava suoritus _____				aikuismainen suoritus

toppi	0	1	2	X
-------	---	---	---	---

poikkeava suoritus _____ aikuismainen suoritus

pihvi	0	1	2	X
-------	---	---	---	---

poikkeava suoritus _____ aikuismainen suoritus

viima	0	1	2	X
-------	---	---	---	---

poikkeava suoritus _____ aikuismainen suoritus

kaupoissa	0	1	2	X
-----------	---	---	---	---

poikkeava suoritus _____ aikuismainen suoritus

äidin bändi	0	1	2	X
-------------	---	---	---	---

poikkeava suoritus _____ aikuismainen suoritus

halvan tiimi	0	1	2	X
--------------	---	---	---	---

poikkeava suoritus _____ aikuismainen suoritus

banaani	0	1	2	X
---------	---	---	---	---

poikkeava suoritus _____ aikuismainen suoritus

Kiti-katti	0	1	2	X
------------	---	---	---	---

poikkeava suoritus _____ aikuismainen suoritus

papin tokka	0	1	2	X
-------------	---	---	---	---

poikkeava suoritus _____ aikuismainen suoritus

kommunikoida	0	1	2	X
--------------	---	---	---	---

poikkeava suoritus _____ aikuismainen suoritus

1950	0	1	2	X
------	---	---	---	---

poikkeava suoritus _____ aikuismainen suoritus

Potaatti Hatut	0	1	2	X
----------------	---	---	---	---

poikkeava suoritus _____ **aikuismainen suoritus**

Vene törmää puuhun	0	1	2	X
--------------------	---	---	---	---

poikkeava suoritus _____ **aikuismainen suoritus**

Spontaani puhenäyte:

Prosodia:	0= POIKKEAVA SUORITUS	1 = KEHITTYVÄ, KYP SYVÄ TASO	2 = AIKUISMAINEN TOIMINTA (NORMAALI SUORITUS	X =EI VOI ARVIOIDA
nopeus	0	1	2	X

poikkeava suoritus _____ **aikuismainen suoritus**

intonaatio	0	1	2	X
------------	---	---	---	---

poikkeava suoritus _____ **aikuismainen suoritus**

Ääni:

korkeus	0	1	2	X
---------	---	---	---	---

poikkeava suoritus _____ **aikuismainen suoritus**

voimakkuus	0	1	2	X
------------	---	---	---	---

poikkeava suoritus _____ **aikuismainen suoritus**

laatu	0	1	2	X
-------	---	---	---	---

poikkeava suoritus _____ **aikuismainen suoritus**

nasaalisuus	0	1	2	X
-------------	---	---	---	---

poikkeava suoritus _____ **aikuismainen suoritus**

puhe on erittäin sujumatonta _____ täysin sujuvaa

puhe ei lainkaan ymmärrettävää _____ täysin ymmärrettävää

äänessä on **karheutta** erittäin paljon _____ ei lainkaan

äänessä on **puristeisuutta** erittäin paljon _____ ei lainkaan

äänessä on **vuotoisuutta** erittäin paljon _____ ei lainkaan

Maksimifonaatioaika [a] _____ (s)

Kuinka monta toistoa sekunnissa?

(laske keskiarvo: toistojen määrä/3=keskiarvo toistojen määrästä sekunnissa)

Toiminta	merkitse alle toistojen määrä sekunnissa (keskiarvo)
[pa]	
[ta]	
[ka]	
[pa ta ka]	
paketti	

FONOLOGISET KESKIPITUUDET DS1 (osa)

Liite 9

1. Haluu = Haluun 8/9 89 %
2. Kassakoneella = Kassakoneella 18/18 100 %
3. Jäätelöä = Jäätelöä 11/11 100 %
4. Kiiija = Kirja 7/8 88 %
5. Medenkö = Menenkö 10/11 91 %
6. Kaksi = Kaksi 8/8 100 %
7. Viisin = Viisi 6/7 86 %
8. Ei = Ei 2/2 100 %
9. Toimi = Toimi 7/7 100 %
10. Sättyy = Sattuu 8/8 100 %
11. Kohta = Kohta 8/8 100 %
12. Paanko = Paanko 9/9 100 %
13. Sain = Sain 6/6 100 %
14. Yyestaan = Uudesta 11/13 85 %
15. Halua = Halua 7/7 100 %
16. Kummenne = Kymmenen 10/12 83 %
17. Keskelle = Keskelle 12/12 100 %
18. Mä = Mä 3/3 100 %
19. Anna = Anna 5/5 100 %
20. Tippu = Tippu 7/7 100 %
21. Täävi = Tarvii 7/9 78 %
22. Tämä = Tämä 6/6 100 %
23. Laskeeko = Laskeeko 12/12 100 %
24. Odasi = Osasin 6/10 60 %
25. Löytää = Löytää 8/8 100 %
26. Vaiteta = Vaiheta 9/10 90 %
27. Vauvalla = Vauvalla 11/11 100 %
28. Hoomenna = Huomenna 11/11 100 %
29. Leikitää = Leikitää 11/11 100 %
30. Pahtuuko = Mahtuuko 11/12 92 %
31. Tänne = Tänne 7/7 100 %
32. Mennä = Mennä 7/7 100 %
33. Vöyty = Löyty 6/7 86 %

FONOLOGISET KESKIPITUUDET DS2 (osa)

Liite 10

1. Tevve = Terve 7/8 88 %
2. Joo = Joo 4/4 100 %
3. Kunitippuli = Kuumemittari 5/12 42 %
4. Tuuhun = Suuhun 8/9 89 %
5. Kiikki = Piikki 8/9 89 %
6. Kukutin = Rokotus 9/11 82 %
7. Ääkikuuli = Lääkekuuri 11/14 79 %
8. Atu = Sattuu 3/8 38 %
9. Kättä = Kättä 7/7 100 %
10. Kovvia = Korvia 8/9 89 %
11. Piipaa-aati = Piipaa-auto 13/13 100 %
12. Tipee = Kipee 6/7 86 %
13. Pipo = Pipo 6/6 100 %
14. Ei = Ei 2/2 100 %
15. Taa = Saa 3/4 75 %
16. Mennä = Mennä 7/7 100 %
17. Pihalle = Pihalle 10/10 100 %
18. Tinä = Sinä 5/6 83 %
19. Äitti = Äiti 4/5 80 %
20. Tuutta = Suussa 6/8 75 %
21. Maittu = Maistu 8/9 89 %
22. Palanee = Paranee 9/10 90 %
23. Etittää = Itsestään 5/14 36 %
24. Ääkekaakki = Lääkekaappi 12/15 80 %
25. Ähtee = Lähtee 7/8 88 %
26. Totii = Kotiin 6/9 67 %
27. Eippa = Heippa 6/8 75 %
28. Titällä = Sisällä 8/9 89 %
29. Piialla = Pihalla 8/10 80 %
30. On = On 3/3 100 %
31. Koti = Koti 6/6 100 %
32. Aatolla = Autolla 9/9 100 %
33. Onko = Onko 6/6 100 %

FONOLOGISET KESKIPITUUDET DS3 (osa)

Liite 11

1. Joo = Joo 4/4 100 %
2. Seevä = Selvä 7/8 88 %
3. Likkaat = Tikkaat 9/10 90 %
4. Auta = Auta 5/5 100 %
5. Tähän = Tähän 8/8 100 %
6. Sääky = Sänky 7/8 88 %
7. Tuoli = Tuoli 7/7 100 %
8. Pöytä = Pöytä 7/7 100 %
9. Tee = Tee 4/4 100 %
10. Nuohon = Tuohon 8/9 89 %
11. Hyä = Hyvä 4/6 67 %
12. Viilä = Vielä 7/7 100 %
13. Niiskuneiti = Niiskuneiti 16/16 100 %
14. Muumipappa = Muumipappa 14/14 100 %
15. Nipsu = Nipsu 8/8 100 %
16. Kikku = Kiikku 7/8 88 %
17. Pikku-Myy = Pikku-Myy 11/11 100 %
18. Ylhäälle = Ylhäälle 11/11 100 %
19. Kiipeemään = Kiipeemään 14/14 100 %
20. Missä = Missä 7/7 100 %
21. Tänne = Tänne 7/7 100 %
22. Äiti = Äiti 5/5 100 %
23. Alas = Alas 6/6 100 %
24. Täällä = Täällä 8/8 100 %
25. Tippu = Tippu 7/7 100 %
26. Saa = Saa 4/4 100 %
27. Ota = Ottaa 4/6 67 %
28. Tämä = Tämä 6/6 100 %
29. Inni = Kiinni 6/8 75 %
30. Tuukaa = Tulkaa 8/9 89 %
31. Mini = Minne 6/7 86 %
32. Uu = Tuu 2/4 50 %
33. Kakkua = Kakkua 8/8 100 %

FONOLOGISET KESKIPITUUDET TD1 (osa)

Liite 12

1. Mä = Mä 3/3 100 %
2. Haluu = Haluun 7/9 78 %
3. Vauva = Vauvan 7/9 78 %
4. Pukut = Puvut 7/8 88 %
5. Tipahtaa = Tipahtaa 12/12 100 %
6. Aiva = Aivan 5/7 73 %
7. Haluat = Haluat 9/9 100 %
8. Laitetaan = Laitetaan 13/13 100 %
9. Kainaloon = Kainaloon 13/13 100 %
10. Vähän = Vähän 8/8 100 %
11. Kuumetta = Kuumetta 11/11 100 %
12. Koova = Korva 7/8 88 %
13. Sydäntä = Sydäntä 11/11 100 %
14. Mittaa = Mittaa 8/8 100 %
15. Lääkettä = Lääkettä 11/11 100 %
16. Paljon = Paljon 10/10 100 %
17. Kaikki = Kaikki 8/8 100 %
18. Pison = Pison 8/8 100 %
19. Ruokia = Ruokia 8/8 100 %
20. Poi = Toi 3/4 75 %
21. Porkkanaa = Porkkanaa 13/13 100 %
22. Sieni = Sieni 7/7 100 %
23. Leipä = Leipä 7/7 100 %
24. Kassakone = Kassakone 13/13 100 %
25. Joo = Joo 4/4 100 %
26. Tänne = Tänne 7/7 100 %
27. Mahdu = Mahdu 8/8 100 %
28. Halisin = Haluisin 11/12 92 %
29. Laittaa = Laittaa 9/9 100 %
30. Sata = Sata 6/6 100 %
31. Mi'i = Mihi 4/6 67 %
32. Halee = Haluu 7/7 100 %
33. Leikkiny = Leikkiny 11/11 100 %

FONOLOGISET KESKIPITUUDET TD2 (osa)

Liite 13

1. Tästä = Tästä 8/8 100 %
2. Menee = Menee 7/7 100 %
3. Sisälle = Sisälle 10/10 100 %
4. Siellä = Siellä 8/8 100 %
5. Yhtään = Yhtään 9/9 100 %
6. Muumia = Muumia 8/8 100 %
7. Kuuluu = Kuuluu 8/8 100 %
8. Kyllä = Kyllä 7/7 100 %
9. Oven = Oven 6/6 100 %
10. Kiiku = Kiikku 7/8 88 %
11. Sänky = Sänky 8/8 100 %
12. Tänne = Tänne 7/7 100 %
13. Pöytä = Pöytä 7/7 100 %
14. Kolme = Kolme 8/8 100 %
15. Tuolia = Tuolia 8/8 100 %
16. Pikku-Myy = Pikku-Myy 11/11 100 %
17. Nipsu = Nipsu 8/8 100 %
18. Niiskuneitin = Niiskuneidin 17/18 100 %
19. Veli = Veli 6/6 100 %
20. Vieleen = Viereen 9/10 90 %
21. Teekuppi = Teekuppi 11/11 100 %
22. Kahvikuppeja = Kahvikuppeja 18/18 100 %
23. Luulee = Luulee 8/8 100 %
24. Tinne = Sinne 6/7 86 %
25. Kävelee = Kävelee 10/10 100 %
26. Nukkumaan = Nukkumaan 13/13 100 %
27. Kävelee = Kävelee 10/10 100 %
28. Huoneesta = Huoneesta 13/13 100 %
29. Ylöspäin = Ylöspäin 12/12 100 %
30. Tuolilta = Tuolilta 12/12 100 %
31. Pöyvälle = Pöyvälle 11/12 92 %
32. Portaita = Portaita 12/12 100 %
33. Lentää = Lentää 9/9 100 %

FONOLOGISET KESKIPITUUDET TD3 (osa)

Liite 14

1. Kauppaleikkiä = Kauppaleikkiä 17/17 100 %
2. Joo = Joo 4/4 100 %
3. Mun = Mun 5/5 100 %
4. Kaverillaki = Kaverillaki 16/16 100 %
5. Semmone = Semmone 10/10 100 %
6. Kassakone = Kassakone 13/13 100 %
7. Ne = Ne 3/3 100 %
8. Ruuat = Ruuat 7/7 100 %
9. Setelit = Setelit 11/11 100 %
10. Saa = Saa 4/4 100 %
11. Kymmenen = Kymmenen 12/12 100 %
12. Pehmoruokii = Pehmoruokii 16/16 100 %
13. Meiän = Meiän 7/7 100 %
14. Päiväkodissa = Päiväkodissa 17/17 100 %
15. Kovia = Kovia 7/7 100 %
16. Banaani = Banaani 10/10 100 %
17. Kuorin = Kuorin 9/9 100 %
18. Mä = Mä 3/3 100 %
19. Syön = Syön 6/6 100 %
20. Terve = Terve 8/8 100 %
21. Laitan = Laitan 9/9 100 %
22. Kinni = Kiinni 7/8 88 %
23. Kolme = Kolme 8/8 100 %
24. Laittaa = Laittaa 8/8 100 %
25. Sitte = Sitte 7/7 100 %
26. Tarvii = Tarvii 9/9 100 %
27. Rahaa = Rahaa 7/7 100 %
28. Tuosta = Tuosta 9/9 100 %
29. Säikähän = Säikähän 12/12 100 %
30. Noita = Noita 7/7 100 %
31. Ääniä = Ääniä 6/6 100 %
32. Kaksi = Kaksi 8/8 100 %
33. Tonnia = Tonnia 8/8 100 %

LITTEROINTI DS1 (osa)

Liite 15

KASSAKONELEIKKI

- Haluu leikkii kassakoneella
- Joo
- Jäätelöä
- Ei
- Ähä pöyvälle
- Kiiija
- Eeei
- Medenkö tähä
- Nui
- Kaksi
- Ni
- Tykedä päkki (liittyi seteliin)
- Täsä suuntaa
- Viisin
- Meniii
- Töi'i
- S ei panna
- Tähä
- Ei toimi
- Toimii tähä
- Oho
- Äi sattuu
- Ei saa
- Laita vaika tähä
- Sättyy vähä
- Kättee
- Iha kohta
- Viisin
- Ja nytte min

NUKKELÄÄKÄRILEIKKI

- Ihania
- Se on ihana
- Se o vauva
- Poika
- Nii
- (ei saa selvää)
- Pöypä
- Jani
- Joo
- Tähä se haluaa lääkettä
- Panko korvat tähä
- Tämä
- Kolvia
- Tää
- Oho, mikä tämä
- Pannaako tähä
- Oikei
- Kuuluu
- Ola lääkettä
- Ei
- Eei ku taavii
- Lääkettä
- Mä huuu lääke ihanaa
- Kyymettä
- Mitataapa
- Ehei
- Laitta tsippa
- Haluu lissää ääkettä
- Tännä leikitää
- Tämä
- Panako tä

LITTEROINTI DS2 (osa)

Liite 16

NUKKELÄÄKÄRILEIKKI

- Kato
- Taat
- Tevve
- Joo
- Ni
- Yym tän
- Tä kumipittuli (kuumemittari)
- (ei saa selvää)
- Tuuhun
- Nonni
- Me tillä
- On
- Ni
- Piikki tän
- Kiikki
- Kukutin
- Rokotin
- Ei
- Ei jakta
- (ei saa selvää)
- Ei tuu
- Nopata käti
- Tääki
- Näin
- Ääkikuuli
- Hm ääkikuuli
- Nii'i
- Näi
- Pannaa ne

KAUPPALEIKKI

- Tää o auppa
- E
- E
- Auppa
- Täälä on
- Mä en tiä
- Tältä
- Mm tiinä
- Eei
- Ei
- Tää itottaa
- Tättä
- Joo
- Moi
- Mm lahaa
- Nii
- Et taa
- Joo
- Joo, lahaa
- E tää mee
- (ei saa selvää)
- Tippu
- Täällä iätti ahhaa
- Kymmenen
- Nii
- E tää kymmenen ahaa oo
- Et taa ahhaa
- Tää kymmene eto
- Joo
- Etittä
- Tää o kanauna (kananmuna)

LITTEROINTI DS3 (osa)

Liite 17

MUUMITALOLEIKKI

- Joo
- Seevä
- Muumia
- Heheei
- Likkaat
- Auta
- Tähän
- Auta
- Kipikopi
- Sääky
- Tähän
- Tähän
- Tuoli
- Tuoli
- Pöytä
- Tuonne
- (ei saa selvää)
- Tee
- Tähän
- Lähän
- Nuohon
- Auta
- Hyä
- Tähän, auta
- Noin
- Joo
- Tuo, tuonne, tuonne
- Ja viilä yksi
- Niiskuneiti
- Muumipappa
- Muistan

KAUPPALEIKKI

- Teeve kauppias
- Seevä
- Kitos
- Jo
- Seevä
- (ei saa selvää)
- Taat
- Annan
- Täytyy ostaa
- Kiitos
- Teeve
- Viis euloa
- Kitos
- Teeve kauppias
- Täämöte te euloa
- Nolla to viit euloa
- Kitos
- Viis euloa
- Täät euloa
- Koome
- Kitos
- Oho
- Tässä
- Taat tämmöte euloa
- Vihleä
- Keetainen
- Musta
- Jo
- Nä tunee tonne
- Seevä
- (ei saa selvää)

LITTEROINTI TD1 (osa)

Liite 18

NUKKELÄÄKÄRILEIKKI

- Mä haluu ton vauva
- Joo
- Hi, pikku vauva
- Saako nää pukut pois
- Saako tän ottaa kottii tän vauvan
- Joo
- Mikä tää on
- Joo
- Joo
- Laitan tän, oho
- Meinaa tipahtaa tää
- Tää aiva iso tälle vauvalle. Vähä iso
- Toi
- Iha mite haluat
- Tän
- Laitan suuhu
- Emmä tiiä, se laitetaan kainaloon
- Joo
- Ihan vähän kuumetta
- Mä ei tiiä mitä siitä voi tehdä
- Tää
- Koova
- On
- Hakkaa
- Sitä
- Oho
- Kato, miten tän saa
- Oho
- Oho

KAUPPALEIKKI

- Nyt vau kassakone
- Oho
- Joo
- Tänne ei mahdu
- Mite
- Sieltä sai rahaa
- Tossa
- Haluus sä kyniä
- Haluutko
- Ne saat ne
- Sataviis
- Mitä
- Mä haluu uudestaan
- (ei saa selvää)
- Tähä
- E
- Mä halikää ää, mikä, mite tän saa tän
- Vau, olipa kova ääni
- Oho
- Hei, oota
- Oho
- Mä halisin sen tonne
- Mä haluun ton ... mikä oho
- Mite tän saa auki
- Leipä
- Oho
- Nys sä saat tän
- Miks se pitää laittaa sinne
- No, sata
- Mi'i tää laitetaan

LITTEROINTI TD2 (osa)

Liite 19

MUUMITALOLEIKKI

- Tästä vaa menee sisälle ovi
- Siellä ei taia olla yhtään muumia
- Tikap
- No, vaikka
- Joo
- Ne menis tähä
- Saan
- Se kuuluu kyllä, tuo muumisuojaan
- Se kuuluu tähä oven etee
- Joo
- Kiiku
- Sänky
- Tähä
- Tänne
- Nii
- Tähän
- Ja tähän, ja tähän, ja tähän
- Varmasti tähän vielä riittää
- Pöytä
- No vaikkas tähä
- Mah.. ei mahu. Ne mahtuvat tänne
- Pitäskö olla sitte kolme tuolia, kolme muumia
- Vaikka täst..tähä
- Kolme sänkyä ja kolme..kolme..kolme tuolia ja yks pöytä
- Yksi, kaksi, kolme, nel..neljä, viis

KAUPPALEIKKI

- Onko siellä rahaa
- Mutta miten sais rahat
- Oon mummolassa
- En
- Nii tämmönenki
- Nii
- Leipä
- Se on parsakaali
- Panaani
- Minä käyn hakemassa
- Se tuli puhdistuskoneella
- Saat tämmöstä rahaa
- Pitäskö sit yks raha laittaa tänne
- Pittää laittaa alas
- Sitte täältä pitää pyöläyttää. Sitte tämä tulee auki
- Leipää ja porkkanaa
- Viiskymmentä
- Oisko jossai viiskymment euroa
- Tällä
- Tuli lissää rahaa
- Tuli niin paljon lissää rahoja
- Pitäskö..tällä oli vielä nii paljo rahhaa
- Viiskymmentä euroa
- Ne tais lentää
- Tähä
- Entäs toinen
- Päälle uuestaan
- Keltanen mukkaan..keltanen kans

LITTEROINTI TD3 (osa)

Liite 20

KAUPPALEIKKI

- Kauppaleikkiä
- Joo
- Yhellä mun kaverillaki on
semmone kassakone
- Oon
- Ota ne ruuat
- Nii ja nuo setelit saa olla
- Setelit
- Joo
- Kymmenen
- Tällasii pehmuokii
- Meiän päiväkodissa on nii
tällasii kovia tällasii ruokia
- Banaani
- Nyt mä kuorin tän ja nyt mä
syön tän
- Terve
- Mä laitan ensin tän kinni
- Joo
- Kolme
- Nyt mä voin laittaa ne noihi
nii...sitte jos tarvii rahaa ni mä
voin tuosta nuin
- Ja mähä noin nuin vaan tehä
- Tuohon
- Nii meni
- Hei mä säikähän noita ääniä
- Kaksi tonnia
- Kaksi tuhatta
- Ny se on siellä
- Nui

MUUMITALOLEIKKI

- Joo
- Mutta se on menny rikki
- Se on ollu enne meillä mut se on
menny rikki mulla
- Portaat
- Tähän näin
- Näin
- En
- Pappa rakentaa meillekin
leikkimökin ni siinäkin on
tällanen kuisti. Siihe laitetaan
kesällä kukkia sitten talvella
lyhdyt. Se on tonttujen
lepopaikka talvella
- Että voi mennä katselemaan
maapalloa
- Pöytä
- Sänky
- Keinuuuuu
- Eihän noi muumit voi siitä
tippuu
- Tähä pihalle
- Tässä on ruokati....tässäki voi
tilassa nukkua
- Tässä
- Mullaki on näit vielä yks
kappale tallessa
- Tuohon voi
- Kahvikuppi. Se on aika pieni
ettei mee hukkaan
- Kahvikannu