

1585

MOVEMENT ABC -TESTIN LAADULLISEN ARVIOINNIN
SOVELTUVUUS 3½ -VUOTIAIDEN LASTEN MOTORISTEN
TAITOJEN TUTKIMISEEN

Leena Rihto

Fysioterapian
Pro gradu -tutkielma
Jyväskylän yliopisto
Terveystieteen laitos
Kevät 1999

MOVEMENT ABC -TESTIN LAADULLISEN ARVIOINNIN SOVELTUVUUS 3½ -VUOTIAIDEN LASTEN MOTORISTEN TAITOJEN MITTAAMISEEN

Leena Rihto

Fysioterapian pro gradu -tutkielma, Jyväskylän yliopisto, Terveystieteen laitos,
kevät 1999

TIIVISTELMÄ

Tutkimusjoukko koostuu Jyväskylä Longitudinal Study of Dysleksia (JLD) -projektissa tutkittavista 3½ -vuotiaista. Tutkimus alkoi vuonna 1997 ja päättyy vuonna 2000.

Tutkittavia perheitä on yhteensä noin 220. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli verrata 3½ -vuotiaiden dysleksiariskilasten (N=41) ja vertailuryhmän lasten (N=41) motorista suoriutumista. Näiden lasten motorista taitavuutta havainnoitiin Movement ABC –testin (Movement Assessment Battery for Children) laadullisella arvioinnilla. Movement ABC –testin avulla arvioitiin lasten motorista suoriutumista eri taitoalueilla; yleisessä motoriikassa, kädentaidoissa, pallotaidoissa ja tasapainotaidoissa.

Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin Movement ABC –testin laadullisen ja määrällisen arvioinnin yhteyttä. Laadullisten ja määrällisten taitoalueiden väliset korrelaatiot olivat tilastollisesti erittäin merkitseviä. Ryhmien ja sukupuolten erot laadullisessa suoriutumisessa eri taitoalueilla olivat tilastollisesti melkein merkitseviä kädentaitojen pyörämatkatehtävässä, jossa riskiryhmä oli taitavampi kuin vertailuryhmä.

Sukupuolittain tarkasteltuna pojilla oli kypsymmämpi kynäote ja he pitivät kynää kiinni kaukana kärjestä useammin kuin tytöt. Lapset, joilla oli selviä motorisia häiriöitä, suoriutuivat heikommin yleisessä motoriikassa ja tasapainotaidoissa kuin ne lapset, joilla oli lieviä motorisia häiriöitä. Yhteenvedona voidaan todeta, että laadullisella arvioinnilla on merkitystä määrällisen arvioinnin lisänä kuvattaessa 3½ -vuotiaiden lasten motorista suoriutumista.

AVAINSANAT: Motorinen taito, motoriset häiriöt, kehitykselliset koordinaatiohäiriöt (DCD), motoriikan havainnointi

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	5
2	VARHAINEN MOTORIIKKA JA SEN HÄIRIÖT	7
2.1	3½ -vuotiaan lapsen motoristen taitojen kehittyminen.....	7
2.2	Tyttöjen ja poikien motoristen taitojen erot.....	11
2.3	Motoriset häiriöt	13
2.3.1	Kehityksellisten koordinaatiohäiriöiden määritelmä	13
2.3.2	Koordinaatiohäiriöiden moninaisuus	15
2.3.3	Kehityksellisten häiriöiden yhteys	16
2.3.4	Lateraalisuus.....	18
2.4	Dysleksian ja motoristen häiriöiden suhde	18
3	LASTEN MOTORISTEN HÄIRIÖIDEN TUTKIMINEN	22
3.1	3½ -vuotiaan lapsen motorista taitavuutta arvioivat testit.....	22
3.2	Movement Assessment Battery for Children lapsen motorista taitavuutta arvioivana testinä.....	23
3.3	Tutkimuksia Movement ABC –testillä.....	26
4	TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMAT.....	28
5	AINEISTO JA MENETELMÄT	29
5.1	Koehenkilöiden valinta.....	29
5.2	Kielipajatoiminta ja yksilötutkimukset.....	29
5.3	Mittari	30
5.4	Mittausten luotettavuus.....	34
5.4.1	Reliabiliteetti	34
5.4.2	Validiteetti.....	36
5.5	Tilastolliset menetelmät.....	37

6	TULOKSET	39
6.1	Koehenkilöt.....	39
6.2	Äidin koulutustausta ja sen merkitys.....	39
6.3	Movement ABC- testin laadullisen ja määrällisen arvioinnin yhteys	41
6.4	Ryhmien ja sukupuolen erot laadullisessa suoriutumisessa eri taitoalueilla	42
6.4.1	Ryhmien ja sukupuolen erot laadullisessa suoriutumisessa eri kädentaitotehtävissä.....	43
6.4.2	Ryhmien ja sukupuolen erot laadullisessa suoriutumisessa pyörämatkatehtävän eri osioissa.....	43
6.5	Motoristen suoritusten erojen vertailu heikoimmin suoriutuneilla lapsilla ..	45
6.6	Motoristen suoritusten erojen vertailu riskirajalla suoriutuneilla lapsilla	46
6.7	Selvien motoristen häiriöiden lapsikohtainen kuvailu.....	47
7	POHDINTA	51
8	YHTEENVETO	59
	LÄHTEET.....	61
	LIITTEET	67
	Liite 1. Lasten tutkimusvaiheet	67
	Liite 2. Movement ABC -testin tutkimuslomakkeet	68
	Liite 3. Yhdistetyt koulutusmuuttajat	74
	Liite 4. Lievien motoristen häiriöiden lapsikohtaiset kuvailut	75

1 JOHDANTO

Vuonna 1992 Jyväskylän yliopistossa alkaneessa monitieteisessä pitkittäistutkimuksessa (Jyväskylä Longitudinal Study of Dyslexia, JLD) seurataan yli 200 lasta syntymästä kouluikään. Tutkimukseen valittiin mukaan sellaisia perheitä, joista toisella tai molemmilla vanhemmilla ja heidän lähisukulaisillaan on esiintynyt dysleksiaa eli lukemisen ja kirjoittamisen vaikeutta. Vanhempien tämänhetkisen lukutaidon perusteella valituiksi tuli 100 perhettä, joissa syntyvällä lapsella arvioitiin olevan ns. perinnöllinen riski dysleksiaan. Tutkimukseen valittiin myös sama määrä vertailuperheitä, joissa dysleksiaa ei esiintynyt (Liite 1). (Lyytinen 1997.)

JLD- projektilla on kolme päätavoitetta: löytää lukemisen ja kirjoittamisen vaikeuksien kannalta ennakoivia kehityksellisiä tekijöitä, kehittää ja kokeilla varhaisia tukitoimia sekä sovittaa suomalaiseen käyttöön lapsen kognitiivisen, erityisesti kielellisen varhaiskehityksen arviointiin soveltuvia menetelmiä. Kehityksen kulkua seurataan erityisesti kielen, motoriikan ja kognition osalta. (Lyytinen 1997.)

Tämän tutkimuksen kannalta kaksi tärkeää tulosta ovat esittäneet Regehr ja Kaplan (1988) sekä Reeves (1998). Regehr ja Kaplan (1988) esittävät, että motoriset häiriöt ovat tyypillisesti yhteydessä perinnölliseen kehitykselliseen dysleksiaan. Lukemisen ja motoristen ongelmien havaittiin esiintyvän suvuittain. Lukemisvaikeudet yhdessä motoristen ongelmien kanssa voivat olla yksi perinnöllisistä lukivaikeustyypeistä. Reeves (1998) havaitsi puolestaan, että lapsella, jolla oli karkeamotorisia vaikeuksia oli myös hienomotorisia vaikeuksia. Vastavuoroisuus- eli resiprokaalisuus -periaatteen mukaan tietty määrä tai aste karkeamotorisia taitoja pitäisi kehittyä ennen hienomotoristen taitojen intensiivistä kehitystä. On mahdollista, että neljävuotiaalla lapsella on tiettyjä puutteellisia taitoja, jotka ovat merkittäviä esteitä karkeamotorisen taidon kehityksessä.

Kuudella prosentilla 5–11 -vuotiaista lapsista on kehityksellisiä motorisia vaikeuksia (American Psychiatric Association, APA 1994). Ahosen (1990) kehityksellisiä koordinaatiohäiriöitä 5–17 -vuotiaita koskenut suomalainen seurantatutkimus osoitti, että kömpelyys voidaan luotettavasti havaita viiden vuoden iässä tehtävällä seulontatutkimuksella. Seuranta osoitti myös, että noin puolella niistä lapsista, jotka

viisivuotiaina oli diagnosoitu kömpelöiksi, tämä piirre oli havaittavissa vielä nuoruusiässä. Pitkittäistutkimuksissa on viitteitä siitä, että ilman interventiota varhaisvuosina havaitut motorisen kehityksen ongelmat voidaan yhä havaita murrosiässä (Cantell 1998).

Kömpelyys-termin sijasta, motoriset suoritusvaikeudet tunnetaan nykyisin nimellä Developmental Coordination Disorder (DCD) eli kehitykselliset koordinaatiohäiriöt. Termiä käytetään kuvaamaan lasta, jolla on motorisia koordinaatiohäiriöitä, jotka eivät ole selitettävissä alhaisella älykkyydellä tai tietyllä fyysisellä vammalla. Diagnoosi tehdään vain silloin, kun häiriö selvästi haittaa päivittäisiä toimintoja ja koulumenestystä. Koordinaatiohäiriöistä johdettuja nimikkeitä ovat mm. developmental clumsiness, dyspraxia, perceptuomotor dysfunction ja movement difficulties. Nimikkeistön kirjavuuteen vaikuttaa koordinaatiohäiriön moninainen ilmentyminen lapsilla. (APA 1994.)

Lapset, joilla on DCD, eroavat toisistaan, koska koordinaatiohäiriöt ovat hyvin heterogeenisiä. Lasten välillä on eroa sekä vaikeuksien määrässä että ongelmien voimakkuudessa. Lisäksi lapsen vaikeudet saattavat esiintyä joko monella motoriikan alueella tai vain erityisesti karkea-, hieno- tai visuumotorisissa tehtävissä. Lapsen vaikeuksien taustalla voi olla heikko liikkeen suunnittelu, ymmärtämisen heikkous tai tehtävän asettamat kognitiiviset haasteet ja sen yhteen sovittaminen liikkeiden kanssa. (Sugden & Wright 1998, 3.) Aikaisemmissa tutkimuksissa vaikeuksien alaryhmittelyä on esitetty tärkeänä edellytyksenä tutkimuksen etenemisessä (Ahonen 1990) tai tutkimuksen kohteena (Hoare 1994; Wright & Sugden 1996).

Tässä tutkimuksessa keskeinen tutkimusalue on 3½ -vuotiaat lapset, joista puolella on perinnöllinen riski dysleksiaan. Tutkimusjoukon lasten motorisia taitoja on mitattu Movement Assessment Battery for Children –testillä (Liite 2). Movement ABC –testin laadullisella arvioinnilla on tarkasteltu testin soveltuvuutta 3½ -vuotiaiden lasten motoristen taitojen mittaamisessa ja motoristen häiriöiden erottamisessa. Kokonaistavoitteena on selventää motoristen taitojen diagnosointia mm. selvien ja lievien koordinaatio ongelmien välillä. Näin fysioterapeutin ohjaamaa kuntoutusta voidaan tarkentaa lapsen yksilöllisten tarpeiden mukaan.

2 VARHAINEN MOTORIIKKA JA SEN HÄIRIÖT

2.1 3½ -vuotiaan lapsen motoristen taitojen kehittyminen

Craigin (1992) mukaan 2–3 -vuotias on vielä fyysisiltä ominaisuuksiltaan pieni ja pullea. Kaksi-, kolmevuotiaat kävelevät leveällä seisoma-asennolla keho huojuen. Lapset, jotka ovat 2–3 -vuotiaita, osaavat kiivetä, työntää ja vetää käsillään sekä roikkua käsistään, vaikka heillä on vielä vähän lihaskestävyyttä. He käyttävät mieluummin molempia käsiä tai molempia jalkoja yhden sijasta.

Craigin (1992) mukaan kolmivuotiaiden lasten jalat pysyvät lähempänä toisiaan kävellessä ja juostessa, eikä heidän tarvitse enää katsoa mitä heidän jalkansa tekevät. Lapset, jotka ovat kolmevuotiaita juoksevat, kääntyvät ja pysähtyvät pehmeämmin kuin kaksivuotiaat, vaikka nilkat ja ranteet eivät ole vielä yhtä joustavat kuin viiden vuoden iässä. Kolmevuotias ojentaa todennäköisimmin yhden käden vastaanottaessaan esineen, ja kolmevuotiailla alkaa näkyä dominoivan käden käyttö.

Useat neljävuotiaat osaavat hypätä ja vaihdella juoksurytmiä. Neljävuotias osaa juoksuhyppyn, jossa ponnistus on eteen sekä hypyn, jossa ponnistus on ylöspäin. Neljävuotias osaa mahdollisesti napittaa takkinsa kiinni ja käyttää kynää tai tussia viivojen, ympyröiden ja yksinkertaisten kasvojen piirtämiseen. Kun kolmevuotias työntää nukenvaunuja tai rekka-autoa työntämisen ilosta, neljävuotiaalla toiminta on järjestäytyneempää ja nukenrattaiden tai rekka-autojen työntäminen tapahtuu kuvitteluleikein. Kun kolmevuotias töhertää ja tahraa värikynillä ja pinoaa rakennuspalikoita toinen toisen päälle, neljävuotias tekee ”maalauksia” ja käyttää rakennuspalikoita talojen, avaruusasemien tai maatilojen rakentamiseen. (Craig 1992, 256.)

Viisivuotias on neljävuotiaaseen verrattuna fyysisesti vahvempi, kestävämpi ja koordinoitumpi. Viisivuotias osaa kävellä tasapainopuomilla, hypätä pehmeästi, seisoa yhdellä jalalla, napittaa takin tai vetää vetoketjun kiinni. Viisivuotias voi jo osata sitoa kengännauhatkin. Hän osaa käyttää ruokailu- ja muita välineitä tarkoituksenmukaisesti. (Craig 1992, 256.)

Sorosen & Seeslahden (1999) mukaan 1–3 -vuotiaiden lasten liikunta keskittyy perusliikkeiden harjoittamiseen, joita ovat käveleminen, kieriminen, kuperkeikka, kiipeäminen, työntäminen, vetäminen, riippuminen, heiluminen, keinuminen, astuminen, askeltaminen, juokseminen, hyppääminen, pallon heittäminen, kiinniottaminen ja vierittäminen sekä pallon potkiminen ja pallon lyöminen. 4–6 -vuotias lapsi on nopeampi ja energisempi kuin kolmevuotias. Hän harjoittaa tasapainoaan, notkeuttaan ja liikenopeuttaan sekä alkaa oppia liikeyhdistelmiä, jolloin hän vähitellen oppii luistelemaan, hiihtämään, uimaan ja ajamaan polkupyörällä.

Gallahuen & Ozmunin (1995) mukaan varhaislapsuuden perusliiketaidot ovat uloskasvua alkeisliikkeiden vauvavaiheesta. Tämä on motorisen kehityksen aika, jolloin pikkulapset (2–7 vuotta) tutkivat ja kokeilevat aktiivisesti kehonsa liikekapasiteettia. Tässä iässä lapset myös keksivät, miten suoriutua erilaisista tasapainoa, liikkumista ja kädentaitoa vaativista liikkeistä, ensin erikseen ja sitten toisiinsa yhdistyneinä. Perusliikemallit ovat perusta havainnoitaville käyttäytymismalleille.

Taidon kehittymistä voidaan tarkastella limittäisinä alku-, perus- ja taitotasoina. Perusliikkeiden alkutaso tarkoittaa 2–3 -vuotiaan lapsen ensimmäistä tavoiteorientoitunutta yritystä suorittaa perusliike. Liike ei ole vielä täydellinen, ja puutteet liikkeen eri osien järjestäytymisessä näkyvät kehon liioittelevana tai rajoittuneena käyttönä. Liike on rytmiseltä virtaukseltaan ja koordinaatioiltaan vielä heikko, ja lapsen käsitys liikkeen tilasta ja ajoituksesta ei ole vielä riittävästi yhteen sulautunut. (Gallahue & Ozmun 1995, 87.)

Kolme- tai neljävuotiaita lapsia havainnoitaessa voidaan tarkastella erilaisia perustason liikkeitä, joissa on parempi rytmien koordinaatio ja kontrolli kuin alkutason liikkeissä. Liike on ajoitukseltaan ja tilan hahmottamiseltaan kehittyneempi ja koordinoitumpi kuin alkutasolla, vaikka liikemalli on vielä ajoittain liioitteleva tai puutteellinen. Normaalisti kehittyneet ja fyysisesti aktiiviset lapset hyötyvät perustasosta primaarisen kypsymisprosessin avulla. Kaikki eivät kuitenkaan saavuta perusliikkeiden perustasoa perusliikkeiden erilaisissa liikemalleissa. (Gallahue & Ozmun 1995, 87.)

Viisi- ja kuusivuotiaat lapset ovat taitotasolla, jossa liikkeet ja suoritukset ovat mekaanisesti tehokkaampia, koordinoitumpia ja kontrolloitumpia kuin aikaisemmin.

Esimerkiksi kädentaidot, jotka vaativat liikkuvien esineiden seuraamista ja sieppaamista, kehittyvät hieman myöhemmin, koska tehtävät vaativat korkeampia visuaalisia ja motorisia taitoja. Osa viisi- ja kuusivuotiaista lapsista saavuttaa taitotason primaarisen kypsymisen ja pienten ympäristöllisten vaikutusten ansiosta, mutta valtaosa lapsista vaatii harjoittelumahdollisuuksia sekä oppimista edistävän ympäristön kannustusta ja ohjausta. (Gallahue & Ozmun 1995, 87.)

Cechin ja Martinin (1995) mukaan hallittu liike tapahtuu mobiliteetin ja stabiliteetin eli liikkeen ja asennon välillä. Suhdetta stabiliteetin (asennon pitäminen paikallaan) ja mobiliteetin (liikkuminen) välillä kutsutaan posturaaliseksi kontrolliksi eli asennon hallinnaksi. Liikkuvuus on läsnä ennen stabiliteettia. Vakaaan asennon vakiinnuttua kehittyy myös liikkeen hallinta. Staattisen asennon hallinta kehittyy ennen dynaamista asennon hallintaa. Vauvat ja pienet lapset pystyvät ylläpitämään istuma-asennon ennen itsenäistä asennon hallintaa.

Jotkut asennot ovat luonnostaan vakaita ja vaativat lihasten ponnistelua vain vähän tai eivät ollenkaan. Tyypillinen esimerkki on W-istunta, jossa lonkat ovat sisäänpäin kiertyneet, lantio eteenpäin kallistuneena ja polvet ovat koukistuneena. Biomekaanisesti lapsi on lukittu paikalleen asentoon, joka ei vaadi aktiivista vartalon hallintaa. Lapsi on tällöin vapaampi käyttämään käsiään leikkimiseen kuin asennon tukemiseen. Lihaskontrollin käyttö asennon ylläpitämisessä on määritelty dynaamiseksi stabiliteetiksi, ja se on yhteydessä posturaalisiin reaktioihin, jotka välittävät tiedon häiritystä tasapainosta tai suunnitellusta painonsiirrosta. (Cech & Martin 1995, 79.)

Motorisen kontrollin systeemiteorian mukaan liikettä ja asentoa ei hallita vain aistiärsyksen tuloksena tuomalla esiin ennalta määrättyjä liikemalleja. Liikemallit syntyvät sen sijaan monenlaisten kehon järjestelmien vuorovaikutuksesta yhdessä tehtävän ja ympäristön kanssa. Vuorovaikutus on luonteeltaan joustavaa, ja se muuttuu fyysisten, ympäristöllisten ja tehtävän vaatimusten mukaan. Asennon hallinta kehittyy yhdessä erilaisten järjestelmien kypsymisen myötä. Yksilölliset järjestelmät kypsyvät eri aikaan, myös ne, joita erityisesti kutsutaan tahdin määrääjiksi (rate-limiters) asennon hallinnan kehityksessä. (Shumway-Cook & Woollacott 1995.)

Systeemimallin mukaan motorisen kehityksen ennakoiva järjestys, joka esiintyy ns. motorisina virstanpylväinä, ei ole riippuvainen vain keskushermostojärjestelmän kehityksen edistymisestä alemmilla tasoilta ylemmille tasoille. Sen sijaan tasapainon ja kävelyn kehittymiseen vaikuttavat tahdin määrääjät eli kriittiset komponentit, jotka asettavat rajat itsenäisen toiminnan kehitysvauhdille. Täten lapsi pystyy saavuttamaan itsenäisen asennon hallinnan tai uuden liikkeen vasta sitten, kun hitain kriittinen komponentti on valmis. (Shumway-Cook & Woollacott 1995, 120; Woollacott & Shumway-Cook, 1990.)

Shumway-Cookin ja Woollacottin (1995) mukaan asennon hallinta tapahtuu kehitysvaiheittain. Heidän mielestään yksilöllinen kehitys visuaalisessa, vestibulaarisessa ja somatosensorisessa järjestelmässä tapahtuu yhdessä keskushermoston sensorisen prosessin kypsymisen kanssa. Ensiksi keskushermostojärjestelmät järjestävät aisteista tulevat ärsykkeet kehon ja raajojen orientaatioksi. Toiseksi, ne muuttavat luiden ja lihasten ominaisuuksia kuten, luun rakenteita ja pehmytkudosmorfologiaa sekä lihasvoiman kehitystä. Kolmanneksi ne määräävät kefalokaudaalisen lihassynergioiden ilmaantumisen, mikä ylläpitää pään, kehon ja raajojen stabiiteettia. Kehitysvaiheilla on kyky sopeuttaa sensoristen ja motoristen prosessien vasteita tehtävien ja ympäristön muutoksien mukaan. Lisäksi kehitysvaiheilla on kyky ennakoida epätasapainoa ja muokata sen mukaan sensorisia ja motorisia prosesseja.

Woollacott, Debû ja Mowatt (1987) havaitsivat, ettei näkökyky ollut edellytys hermolihavasteiden aktivoitumiselle 3½ kuukauden tai yhdeksänvuoden ikäisillä lapsilla. Kuitenkin, vertailtaessa lasten lihavasteiden reaktioaikoja seisoma-asennossa havaittiin, että 4–6 -vuotiailla lapsilla asentoa hallitsevat vasteet olivat hitaampia kuin vanhemmilla lapsilla ja aikuisilla. Lisäksi varhaislapsuuden näkökykyyn luottava asennon hallinta on väistymässä 4–6 -vuotiaalla lapsella, koska nilkan ja jalan proprioseptiikka kehittyy tasapainon hallintaa varten.

Larkinin ja Hoaren (1991) mukaan pallotaidot erottelevat usein hyvin heikosti koordinoivat lapset. Nämä tehtävät vaativat kehon laajojen liikkeiden yhdistämistä ja tarkasti ajoitettuja hienomotorisia toimintoja. Lapset, joilla on liikkeissä ongelmia, eivät osaa kontrolloida pallon suuntaa tai tarvittavaa voimaa. He eivät osaa ennakoida, miten

palloa pompotetaan uudelleen tai miten valmistaudutaan pallon kiinniottamiseen. Heidän liikkeensä ovat heikosti järjestäytyneitä.

2.2 Tyttöjen ja poikien motoristen taitojen erot

Handsin, Larkinin ja Sheridanin (1997) kokeellisessa tutkimuksessa (N=332) havaittiin, että 5–6 -vuotiailla tytöillä ja pojilla oli erilaisia vaikeuksia liikkumisen, esineen käsittelyn ja tasapainotehtävien järjestyksessä. Tämä viittaa siihen, että motorinen taitavuus saattaisi rakentua sukupuoleen erikoistuneena. Tutkimuksessa oli kaksi jatkumoa, jossa oli 24 määrällisesti arvioitua motorista tehtävää. Tutkimuksessa tytöt ja pojat sijoituivat tasapaino- ja pallotehtävissä jatkumolle eri tavalla. Helpoin tehtävä pojille oli isokokoisen pallon kiinniotto, tytöille helpoin tehtävä taas oli yhden jalan seisonta. Yleisesti ottaen tytöt menestyivät tasapainotehtävissä paremmin kuin pojat, kun taas pojat menestyivät pallotehtävissä paremmin kuin tytöt. Vastaavanlaista sukupuolten välistä eroa ei havaittu liikkumisen taidoissa. Lopuksi tutkijat toteavat, että tilastolliset analyysit tukevat tarkasteluja eri sukupuolten välillä, mutta niiden tulkinnaissa tulisi olla varovainen.

Liveseyn ja Parkesin (1995) tutkimustuloksissa havaittiin, että jo kolmevuotiailla oli merkittävä kinesteettinen tietoisuus, ja että viisi-, kuusivuotiaat osasivat hyvin käyttää hyväksi kinesteettisiä vihjeitä käden asennon yhdenmukaistamisessa. Viisi- ja kuusivuotiaat lapset suoriutuivat kinesteettisistä tehtävistä selvästi paremmin kuin kolme- ja neljävuotiaat lapset. Kolme- ja neljävuotiailla havaittiin eroja sukupuolten välillä kinesteettisessä kyvyssä, missä pojat olivat tarkempia kuin tytöt. Tämä ero ei ollut merkityksellinen viisi- ja kuusivuotiailla lapsilla.

Liveseyn ja Parkesin (1995) tulokset viittaavat selvästi siihen, että kinesteettinen kehitys on huomattava ennen 3–4 -vuoden ikää. Vaikka tämänikäiset lapset tekivät selvästi enemmän virheitä kuin vanhemmat lapset, toiminta ei ollut satunnaista. Suurin osa kolme- ja neljävuotiaista teki virheitä, mutta suoritus oli lähellä vaadittuja tehtäväkriteereitä. Lisäksi havaittiin, että 3–6 vuoden ikäisillä lapsilla oli voimakas kinesteettinen kehitysvaihe. Lapset, jotka olivat 5–6 -vuotiaita olivat erittäin taitavia

kinesteettisissä tehtävissä ja pystyivät tekemään oikeita päätöksiä kinesteettisten vihjeiden perusteella, jopa 94%:n tarkkuudella.

Livesey ja Intili (1996) testasivat kahdeksankymmentä 4 -vuotiasta lasta (40 poikaa ja 40 tyttöä) kinesteettisen kyvyn testillä (KAT). Testissä osalle lapsista esitettiin visuo-spatiaalisia vihjeitä. Kaikki koehenkilöt testattiin myös kolmiulotteisella rakennuspalikkatestillä, jossa mitattiin visuo-spatiaalista kykyä. Tutkijat havaitsivat, että molemmilla sukupuolilla kinesteettisen kyvyn testin suoritukset, joissa mukana olivat ylimääräiset vihjeet, olivat parempia kuin suoritukset ilman vihjeitä. Silloin kun ylimääräiset vihjeet olivat käytettävissä, pojat suoriutuivat merkitsevästi paremmin kuin tytöt. Kun vihjeet poistettiin, sukupuolieroja ei enää havaittu.

Lisäksi havaittiin merkitsevä ero sukupuolten välillä rakennuspalikkatestissä sekä vahva korrelaatio rakennuspalikkatestin ja kinesteettisen kyvyn testi välillä, kun mukana olivat ylimääräiset vihjeet. Pojat käyttivät visuo-spatiaalisia vihjeitä paremmin kuin tytöt. Tämä osoittaa sitä, että pojat osaavat käyttää vihjeitä paremmin hyväkseen, ei niinkään eroa kinesteettisissä kyvyissä. (Livesey & Intili 1996.)

Lefebvren ja Reidin (1998) kokeellisissa tutkimuksissa (N=157) testattiin pallon lentoradan ennakkoinnin kehitystä visuaalisen havaitsemisen suhteen normaalisti kehittyneillä 5–12 -vuotiailla lapsilla. Lisäksi he vertasivat pallon lentoradan ennakkoinnin kehitystä lapsilla (N=46), joilla oli kehityksellisiä koordinaatiohäiriöitä niihin, joilla ei ollut kehityksellisiä koordinaatiohäiriöitä.

Lefebvren ja Reidin (1998) ensimmäisessä kokeellisessa tutkimuksessa 5–6 -vuotiaat lapset eivät havainneet pallon lentorataa eivätkä ennakoineet pallon kiinniotta yhtä nopeasti kuin 7–8 -vuotiaat lapset. Lisäksi he havaitsivat, että tytöt eivät havainneet tai ennakoineet pallon lähestymistä yhtä nopeasti kuin pojat. Lapsilla, joilla on kehityksellisiä koordinaatiohäiriöitä, on havaittu samanlaisia vaikeuksia. Tämä viittaa siihen, että motoriset ongelmat liittyisivät spatiaalisen ennakkoinnin ongelmiin. Toisessa kokeellisessa tutkimuksessa lapset, joilla oli kehityksellisiä koordinaatiohäiriöitä, havaitsivat pallon lähestymisen ja ennakoivat pallon kiinnioton selvästi hitaammin kuin heidän ikätoverinsa, joilla ei ollut kehityksellisiä koordinaatiohäiriöitä. Tuloksista pääteltiin, että pallon lentoradan havaitsemisessa ja sen kiinnioton ennakkoinnissa on

iällä ja sukupuolella merkitystä. Kyky ennakoitiin on ongelma pallon kiinniotossa nuorille lapsille, tytöille ja lapsille, joilla on kehityksellisiä koordinaatiohäiriöitä.

Ahosen (1990) tutkimuksen mukaan sukupuolen yhteys motorisiin suorituksiin oli ilmeinen. Tutkimuksessa koeryhmään seuloutui poikia noin kaksi kertaa enemmän kuin tyttöjä. Seulontamuuttujissa viisivuotiaat tytöt olivat poikia parempia koeryhmän sisällä yhdellä jalalla seisomisessa ja kynäotteen kehittyneisyydessä. Kontrolliryhmässä tytöt olivat poikia hieman parempia yhdellä jalalla seisomisessa, hyppelytehtävässä, käteisyyden vakiintumisessa ja peukalo-etusormiotteessa.

Ahonen (1990) viittaa Gubbayn (1985) tutkimukseen, jonka mukaan ei ole täysin selvää, onko motorinen kömpelyys yleisempää pojilla niin kuin muutkin kehitykselliset häiriöt, kuten lukemis-, kirjoittamishäiriöissä ja tarkkaavaisuusongelmissa. Ahosen (1990) tutkimuksessa sukupuolten suhde oli 1:2, mikä säilyi samanlaisena koko tutkimuksen ajan. Tämä tukee käsitystä poikien suuremmasta alttiudesta motorisenkin toiminnan häiriöille.

2.3 Motoriset häiriöt

Tieto lasten motorisista häiriöistä on lisääntynyt 1960-luvun alkupuolelta lähtien. Kömpelöistä lapsista kertova kirjallisuus on keskittynyt lasten luonteenpiirteiden tai syndrooman kuvailuun, mutta viime aikoina myös kuvailut lasten kehityksellisistä koordinaatiohäiriöistä ovat lisääntyneet. Lapsia kuvailevissa tutkimuksissa on käytetty pitkittäistutkimuksia, kokeellisia tutkimuksia sekä tapaustutkimuksia niin koulussa kuin kotona. Suosituimpia tutkimuksia ovat olleet motoristen häiriöiden identifikaatio, mittaaminen sekä häiriöiden luonteen ja ominaisuuksien kuvailu. Tutkimukset terapioiden ja interventioiden vaikutuksesta ovat myös lisääntyneet. (Sugden & Wright 1998.)

2.3.1 Kehityksellisten koordinaatiohäiriöiden määritelmä

Hendersonin ja Hallin (1982) määrittelevät kömpelyyden seuraavasti: yleensä käsitettä käytetään kuvailemaan lapsia, joiden vaadittu taso motorisissa taidoissa on

merkitsevästi alle normin, mutta joilla ei näy merkkejä mistään hermojärjestelmän sairaudesta. Tämän määritelmän taustalla on Gubbayn (1975, 39) määritelmä: ”Kömpelö lapsi on sellainen, joka on henkisesti terve, jolla ei ole ruumiillista vajavuutta, ja jonka älykkyys, fyysinen voima, sensoriikka ja koordinaatio ovat standardoidulla mittarilla mitattuna käytännöllisesti katsoen normaalit, mutta jonka kyky suorittaa taitavia ja tarkoituksenmukaisia liikkeitä on häiriintynyt. Tämän tyyppinen kömpelyys voidaan ymmärtää kehitykselliseksi apraksiaksi ja agnosiaksi osana aivojen lieviä toimintahäiriöitä.”

Hendersonin ja Barnettin (1998) mukaan yleinen termi erityinen ’kehityksellinen häiriö’ (specific developmental disorder) viittaa kehityksellisten puutteiden esiintymiseen. Puutteita ei voida selittää älykkyuden jälkeensä jääneisyyden termin, tunnetun lääketieteellisen tilan tai tiettyjen ympäristöolosuhteiden perusteella. Kehityksellisten koordinaatiohäiriöiden määritelmiä ovat julkaisseet World Health Organisation (1992) ja American Psychiatric Association (1994) nimikkeellä International Classification of Diseases 10 (ICD 10) ja Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders IV (DSM IV). Määritelmät sisältävät kuvauksia erilaisista alaryhmistä erityisissä kehityksellisissä häiriöissä, käsittäen kielellisten, akateemisten ja motoristen taitojen periaatteita. Lapsilla esiintyvistä lievistä motorisista ongelmista käytetään nimikkeitä ’kehitykselliset koordinaatiohäiriöt’ (DSM IV, APA 1994) ja ’motoriikan kehityshäiriöt’ (ICD 10, WHO 1992).

ICD 10 ja DSM IV antavat suurelta osin samanlaisia kuvauksia vaikeuksien moninaisuudesta, joita esiintyy lapsilla, joilla on erityisiä motorisia ongelmia. Molemmat käsikirjat kuvaavat liikettä toiminnalliselta tasolta ja viittaavat samalla päivittäiseen päämääräsuuntautuneeseen toimintaan. Määritelmät toteavat, että motoristen vaikeuksien muodot vaihtelevat iän mukaan. Molemmat painottavat, että kronologinen ikä ja yleinen älykkyys sisältyvät diagnosointiin. Vain ICD 10 mainitsee tietyn pistemäärän (cut-off points), jonka perusteena on motoriset häiriöt suhteessa ikään. (Henderson & Barnett 1998.)

ICD 10:n (1992) mukaan useimmissa motorisissa häiriötapauksissa tarkka kliininen tutkiminen viittaa neurokehitykselliseen kypsymättömyyteen, joka ilmenee raajojen holtittomina liikkeinä tai peilikuva liikkeinä ja muina yhdistyneinä motorisina

ominaisuuksina. Liikkeet antavat viitteitä heikosta hieno- tai karkeamotorisesta koordinaatiosta. (WHO 1992, 251.) Näitä motorisia ominaisuuksia kutsutaan ”soft signs” -nimellä, tarkoittaen lieviä neurologisia oireita, joita voidaan käyttää apuna mm. kehitykseen liittyvissä arvioinneissa (esim. Tupper 1987).

Kehitykselliset motoriset virstanpylväät saattavat olla puutteellisia, ja niihin saattaa olla liittyneenä jonkinlaisia puheen vaikeuksia (esim. ääntäminen). Pieni lapsi saattaa olla kömpelö kävelyssään. Hän voi olla hidas oppimaan juoksua, hyppäämistä tai porraskävelyä. Usein lapsella on vaikeuksia kengännauhojen solmimisessa, takin napittamisessa sekä pallon heitossa ja kiinniottossa. Lapsi pudottelee tavaroita, kompuroi tai törmäilee esineisiin, ja hänellä voi olla huono käsiala tai heikot piirtämistäidot. Lapsi, jolla on koordinaatiohäiriöitä, kokee pallopelit, palapelit, rakentelua vaativat lelut sekä karttojen piirtämisen ja niiden ymmärtämisen vaikeina. (WHO 1992, 251.)

Henderson (1992) tekee yleiskuvan lapsesta, jolla on koordinaatiohäiriöitä. Koordinaatiohäiriöinen lapsi osaa perustaidot, kuten tarttumisen, ryömimisen, istumisen, seisomisen, kävelemisen ja juoksemisen, mutta ei pysty toimimaan mielekkäällä tavalla eri toimintaympäristöissä eli käyttämään toiminnallisia taitojaan ympäristöstä tulevien viestien perusteella. Lapset, joilla on koordinaatio ongelmia, eroavat ikätovereistaan toiminnallisilta taidoiltaan joko osittain tai kauttaaltaan. Tämä vähentää aktiivisuutta osallistua päivittäisiin koulutoimintoihin. Lasten kokemukset lapsuusvuosien liikkeiden ja liikkumisen vaikeuksista vaikuttavat murrosikäen ja aikuisuuteen saakka, mikä näkyy esim. ammatillisessa kouluttautumisessa. Lisäksi kokemuksilla on vaikutusta myös lapsen sosiaaliseen kanssakäymiseen ja tunne-elämän kehittymiseen.

2.3.2 Koordinaatiohäiriöiden moninaisuus

Kuvaukset lapsista, joilla on koordinaatiohäiriöitä, eroavat toisistaan vaikeuksien heterogeenisuuden takia. Lapsien välillä on eroja sekä vaikeuksien määrässä että niiden vaikeusasteessa. Joillakin lapsilla, saattaa olla vaikeuksia vain hienomotorisissa tai karkeamotorisissa tehtävissä. Se, millaisessa ympäristössä lapsi toimii, voi rajoittaa tai vaikuttaa lapsen liikkeen hallintaa. Silloin, kun ympäristö on pysyvä ja lapsi on

paikallaan, vaikeuksia on harvoin. Toisaalta, jos sekä ympäristö että lapsi ovat liikkeessä, vaikeudet lapsen liikkeen hallinnassa näkyvät selvemmin. Vaikeudet näkyvät myös silloin, kun tehtävään lisätään nopeus- tai aikavaatimus. Vaikeuksien syitä voi olla useita, ja ne voivat olla yksi- tai monidimensionaalisia. (Sugden & Wright 1998, 3.)

Hendersonin ja Hallin (1982) mukaan lapsilla, joilla havaittiin motorisia häiriöitä, oli merkittävästi useammin lisäongelmia kuin heidän vertailuryhmällään. Lapset, joilla oli motorisia häiriöitä, hyötyivät oppimista tukevasta opetuksesta. Hendersonin ja Hallin tutkimuksessa osa hyvin informoiduista opettajista tunnisti tarkasti oppilaidensa motoriset häiriöt. Heidän mielestään olisi mielenkiintoista tietää, voitaisiinko oppimisvaikeudet tunnistaa yhtä tehokkaasti. Kun luokanopettajat harjaantuisivat huomaamaan tällaisia vaikeuksia oppilaillaan mm. lastenlääkärit ja psykologit voisivat paremmin suunnata työnsä lapsiin, joilla jo tiedetään olevan ongelmia. Toisaalta Sovikin ja Maelandin (1986) tutkimuksen mukaan luokanopettajilla oli vaikeuksia omien oppilaidensa kömpelyyden identifioimisessa. Moni opettaja ei havainnut kömpelyyttä omissa oppilaissaan, mikä osoittaa, että he eivät olleet tietoisia tällaisesta ilmiöstä. Sovikin ja Maeland korostavat lisäinformaation ja harjoittelun merkitystä, koska vain muutama opettajista havaitsi oppilaissaan kömpelyyttä ja koska opettajat selvästi erosivat herkkyydeltään havaita oppilaidensa kömpelyyttä.

2.3.3 Kehityksellisten häiriöiden yhteys

Kaplanin, Wilsonin, Deweyn ja Crawfordin (1998) mukaan perinteisesti on etsitty jonkinlaista kehityksellisten häiriöiden loogista jatkuvuutta, mikä on laajentunut tutkimaan myös koordinaatiohäiriöitä. He haluavat korostaa, ettei ole olemassa ennustetta eikä puhtaita diagnostisia kehityksellisten häiriöiden ryhmiä, vaan pikemminkin puolisuunnaisia oireyryppäitä, jotka liittyvät esim. motoriseen koordinaatioon, tarkkaavaisuuteen, oppimiseen, jonka taustalla on epätyypillinen aivojen kehitys (atypical brain development).

Kaplanin ym. (1998) tutkimus luokitteli lasten kehitykselliset ongelmat kolmeen ryhmään; ns. puhtaisiin tapauksiin, komorbiteettitapauksiin ja niihin, jotka eivät kuuluneet kumpaankaan ryhmään. Häiriöiden yhteensulautumista eli komorbiteettia

testattiin 162 lapsen otoksella, jossa 53 lasta oli ns. puhtaita tapauksia, 62 lasta oli komorbiteettitapauksia ja 47 lasta ei kuulunut kumpaankaan ryhmään. Ns. puhtaista tapauksista koordinaatiohäiriöiden (DCD) ryhmään kuului 26 lasta, lukihäiriöihin 19 lasta ja tarkkaavaisuushäiriöihin 8 lasta. Komorbiteettitapauksissa 39 lapsella tavattiin kahta ongelmaa, kun muilla oli vaikeuksia kaikilla kolmella mitatulla alueella. Kehityksellisiä oppimisvaikeuksia on monia muitakin, joita Kaplan ym. (1998) eivät tutkimuksessaan arvioineet, kuten esimerkiksi kirjoitetun kielen vaikeuksia tai matemaattisia kykyjä.

Hillin, Bishopin ja Nimmo-Smithin (1998) mukaan nykylääkätieteen luokittelujärjestelmä jakaa erityiset kehitykselliset häiriöt ryhmiin, joista kehitykselliset koordinaatiohäiriöt (DCD) on yksi alatyyppejä. Motorisia ongelmia kuvataan myös muiden kehityksellisten häiriöiden, kuten esim. kehityksellisen dysleksian yhteydessä.

Hill ym. (1998) esittävät, että on kaksi selitystä eri järjestelmien toisiinsa sitoutumisesta. Ensimmäinen selitys erottelee erilaiset kehitykselliset häiriöt. Erottelu on tehty kirjallisuuden perusteella. Toinen selitys pitää erityishäiriöitä tai puutteita ennemminkin poikkeuksena kuin sääntönä. Lapsiryhmät erottuvat toisistaan motoristen koordinaatio ongelmien, lukemisongelmien, kielellisten ongelmien ja tarkkaavaisuusongelmien perusteella. Näitä ongelmia esiintyy usein kaikilla kehityksellisesti häiriytyneillä lapsilla. Tämän näkökulman mukaan tarvitaan lisää yksilöllisiä tarkasteluja, jotka kertovat motoristen taitojen laadullisista eroista niiden lasten välillä, jotka täyttävät koordinaatiohäiriöiden kriteerin, ja joilla on myös muita häiriöitä.

Rudelin (1985) mukaan lapsilla, joilla oli lukemisen ja kirjoittamisen vaikeuksia, on havaittu vaikeuksia myös hienomotorisissa taidoissa, kuten esim. mallin mukaisen kuvion piirtämisessä. Samoilla lapsilla on havaittu silmä-käsikoordinaation vaikeutta, minkä Orton (1937) oletti johtuvan epäselvästä kätsisyydestä. Kielellisten taitojen ja motorisen taitavuuden havaittiin liittyvän toisiinsa. Tutkimuksen mukaan 3–6 -vuotiailla lapsilla havaittiin pysyviä yhteyksiä tehtävissä, joissa mitattiin sormien nopeutta, käden nopeutta, jalan liikkeitä ja sanallista sujuvuutta.

2.3.4 Lateraalisuus

Tanin (1985) tarkoituksena oli tutkia onko kätsisyys yhteydessä motoriseen taitavuuteen neljävuotiailla lapsilla. Tanin tutkimuksessa suurimmalla osalla lapsista (N=512) käden dominoivuus oli vakiintunut neljän vuoden ikäisenä. Lisäksi Tan tutki erikseen vasenkätiset lapset ja havaitsi, että lasten vasemman käden suoritukset eivät olleet huonompia kuin oikeakätisten. Päinvastoin kuin vasenkätisillä lapsilla, joilla ei ollut selvää kätsisyyttä tai käden dominoivuutta, oikeakätiset lapset saivat merkittävästi matalampia pisteitä motorisia taitoja mittaavasta testistä. Tanin tutkimus osoitti myös, ettei oikea- tai vasenkätisyydellä ollut eroa sukupuolten välillä. Ne lapset, joilla kätsisyys ei ollut vielä vakiintunut, menestyivät motorisesti heikommin kuin oikeakätiset.

Armitagen ja Larkinin (1993) mukaan koeryhmällä, jolla oli koordinaatio ongelmia, oli enemmän ristikkäistä dominoivuutta ja kehon puolien hahmottamisen puutteita, joita esiintyi käsi-silmä, jalka-silmä ja käsi-jalka koordinaatiossa. Yhteenvetona havaittiin, että aineisto tuki joitakin lateraalisia eroja lapsilla, joilla oli heikko motorinen suoritus. Lapsilla, joilla oli koordinaatiohäiriöitä, esiintyi useammin suoritukseen liittyvää epäsymmetriaa. He olivat kuitenkin lähes samanlaisia nuorempien lasten kanssa dominoivuutta vaativissa suorituksissa. Näiden lasten rajoittunut liikekokemuksellisuus voi ilmetä dominoivan tai paremmin suorittavan raajan valinnan vaikeutena.

2.4 Dysleksian ja motoristen häiriöiden suhde

Rudelin (1985) mukaan kielen ilmaisuun liittyvät tutkimukset eivät erottele lukihäiriöisiä lapsia ainoastaan normaalista vertailuryhmästä, vaan myös, oppimisvaikeuksista (esim. Denckla 1973) ja dyslektisistä lapsista, jotka eroavat toisistaan erilaisen lukemiskyvyn perusteella (esim. Denckla 1979).

Regehr ja Kaplan (1988) esittävät, että motoriset koordinaatiohäiriöt ovat tyypillisesti yhteydessä perinnölliseen kehitykselliseen dysleksiaan. Perheillä, joilla oli taustalla lukemisvaikeuksia ja motorisia ongelmia, havaittiin lukemisen ja motoriikan ongelmien olevan yhteydessä pikkuaivojen tasapainojärjestelmän toimintahäiriöihin.

Lukemisvaikeudet yhdessä motoristen ongelmien kanssa on yksi perinnöllinen lukivaikeustyyppi erotuksena lukivaikeuksista ilman motorisia ongelmia. Fysiologista perustaa lasten koordinaation ja asennon hallinnan, spatiaalisen ja visuaalisen hahmottamisen tai oculomotorisen ja silmän liikkeiden ongelmille ei tiedetä varmasti. Toisaalta ei tiedetä myöskään sitä, miten lasten motoriset ongelmat ovat yhteydessä lukemisen ongelmiin. On mahdollista, että lasten pikkuaivojen tasapainojärjestelmän toimintahäiriö aiheuttaa kyvyttömyyttä silmä-käsikoordinaation hallinnassa yhdessä sensorisen tiedon siirtymisen kanssa silmän verkkokalvolta aivokuorelle. (Regehr & Kaplan 1988.)

Fawcettin, Nicolsonin ja Deanin (1996) mukaan viimeaikaiset tutkimukset alkeellisissa taidoissa ovat osoittaneet, että dyslektisillä lapsilla on puutteita kuullun ymmärtämisessä, puheen tuottamisessa ja motorisissa taidoissa. Oletus pikkuaivojen toimintahäiriöstä yhdistää taidon laadulliset näkökulmat sekä taidon määrälliset vaikutukset. Taidon laadullisella näkökulmalla ja määrällisillä vaikutuksilla voitaisiin ennustaa ne puutteet, jotka ilmenevät ajallisissa tehtävissä sekä kliinisissä koordinaatio- ja lihastonustesteissä.

Fawcettin ym. (1996) yhteenvedon mukaan voi olla liian aikaista nimetä niitä vaikeuksia, jotka johtuvat pikkuaivojen toimintahäiriöstä dyslektisillä lapsilla. Pikkuaivoista on monia sisäisiä yhteyksiä aivokuorelle ja basaaliganglioihin. Pikkuaivojen toiminnan moninaisuus näkyy klassisina merkkeinä, jotka viittaavat siihen, että pikkuaivoilla on avainasema erilaisten taitojen ja taidon automatisoitumisen kehityksessä.

Fawcettin ja Nicolsonin (1995) tutkimuksessa lapset, joilla oli lukemisen ja kirjoittamisen vaikeuksia suoriutuvat kahdesta motorisesta tehtävästä hitaammin kuin heidän ikätoverinsa, joilla ei ollut lukemisen ja kirjoittamisen vaikeuksia, ja tasavertaisesti niiden kanssa, joilla oli lukemisen vaikeuksia. Kolmannessa tehtävässä eli helmen pujotuksessa lapset, joilla oli lukemisen ja kirjoittamisen vaikeuksia, olivat motoriselta suoritukseltaan selvästi hitaampia jopa niihin ikätovereihin verrattuna, joilla oli lukemisen vaikeuksia. Tulokset viittaisivat siihen, että lapsilla, joilla oli lukemisen ja kirjoittamisen vaikeuksia, ongelmat motorisissa taidoissa olisivat pysyviä ja

esiintyisivät aivan yksinkertaisimmissakin tehtävissä. Lisäksi ongelmat motorisissa taidoissa saattaisivat säilyä aikuisuuteen saakka.

Reevesin (1998) tutkimus mittasi karkea- ja hienomotorisia taitoja 60:llä kolme-, neljä- ja viisivuotiailla lapsilla, joilla oli kehityksellinen puheen ja kielen viivästymä. Lasten karkea- ja hienomotorisia taitoja arvioitiin The Peabody Developmental Motor Scale -testillä. Viisivuotiaat lapset olivat karkeamotorisilta taidoiltaan taitavampia kuin neljä- ja kolmevuotiaat. Kolme- ja neljävuotiaat olivat karkeamotorisilta taidoiltaan samanlaisia. Viisivuotiailla lapsilla hienomotoriset taidot havaittiin paremmiksi kuin kolme- ja neljävuotiailla. Neljävuotiaat tekivät hienomotoriset tehtävät paremmin kuin kolmevuotiaat. Nämä tulokset näyttäisivät tukevan motorista kuntoutusta 3–4 -vuotiailla lapsilla, joilla on puheen ja kielen puutteita.

Reevesin (1998) mukaan kolme- ja neljävuotiaat lapset, joilla oli kielellisen kehityksen viivästymä olivat karkeamotorisilta taidoiltaan samanlaisia. Havaittiin, että staattinen tasapainotesti, esim. yhden jalan seisonta, oli vaikea tehtävä kolme- ja neljävuotiaille, joilla oli kielellisiä vaikeuksia. Dynaamisen tasapainotestin tehtävät, kuten kävely varpailla tai tasapainopuomilla ja hyppy narun yli, olivat myös vaikeita tehtäviä näille ikäryhmille. Vastaanottoa ja liikevoimaa vaativat tehtävät, kuten pallon käsittelyyn liittyvät tehtävät, olivat myös vaikeita näille ikäryhmille. Sujuva ja rohkea kehon käyttö vaatii ehjää tasapainosysteemiä, mikä on ehtona karkeamotoristen taitojen kehittymiselle.

Reevesin (1998) tutkimuksessa tussikynän pitäminen tarttumisotteella (tripodiasento) osoitti käden dominanssia. Viivojen ja kuvioiden leikkaaminen saksilla, erilaisten muotojen piirtäminen mallista, helmen pujotus, mutkittelu lelulla tai kengännauhojen sitominen olivat kolmivuotiaille, kielellisistä vaikeuksista kärsiville lapsille vaikeita testitehtäviä. Lisätarkastelussa havaittiin, että lapsen kyky käyttää kypsää kynäotetta ja pinsettioitetta edistivät tehtävistä suoriutumista. Puutteellinen käden dominanssi vaikutti lapsen suoriutumiseen kädentaito- ja pallotaitotehtävissä.

Hillin ym. (1998) tutkimuskysymyksissä tarkastellaan kielellisten erityisvaikeuksien ja motoristen yhteyksien luonnetta. Yhteyksille on kolme selitystä. Ensiksi, tyypillisesti tehdyssä tehtävässä havaitaan puutteita, joihin kielellisellä häiriöllä on tietty osansa.

Voidaan olettaa, että kielellisen toimintahäiriön ja motorisen suoriutumisen välillä on korkea korrelaatio. Toiseksi, puutteet voivat olla seurausta hermostollisten rakenteiden välittömästä läheisyydestä. Kolmanneksi, yhteys kielellisten ja motoristen vaikeuksien välillä voi osoittaa aivojen kehityksen kypsymättömyyttä. Lapsella saattaa olla muita kehityksellisiä häiriöitä, kuten dysleksiaa, tarkkaavaisuuden häiriöitä ja hyperaktiivisuutta sekä samanlaisia eleiden ja liikkeiden tuottamisen vaikeuksia kuin mitä havaittiin Hillin ym. tutkimuksessa. Voidaankin olettaa, että kyse on tällöin aivojen kypsymättömyydestä.

Hillin ym. (1998) mukaan kypsymättömyys, ei niinkään patologia, on suoriutumisen ydin havainnoitaessa liikkeiden tuottamista lapsilla, joilla on kielellinen erityishäiriö. Sanallisen komennon yhteydessä koordinaatiohäiriöisten lasten suoritus oli samanlainen kuin nuoremman vertailuryhmän, mutta eleitä tai liikkeitä imitoitaessa koordinaatiohäiriöiset lapset olivat huonompia kuin heidän ikätoverinsa. Hill ym. (1998) viittaavat muiden tutkijoiden tekemiin tietokonetomografioihin, joissa on havaittu, että lapsilla, joilla oli koordinaatiohäiriöitä, oli myös havaittu enemmän aivokuoren epänormaaliutta, kuin mitä oli havaittu heidän normaalisti kehittyneillä ikätovereillaan.

Hillin ym. (1998) tutkimus esittää laajemman laadullisen kuvailun ja analyysin liikkeiden tuottamisesta, kuin mitä on aikaisemmin julkaistu alan kirjallisuudessa. Heidän mielestään laadullinen analyysi on hyödyllinen väline, jos halutaan tarkastella tarkemmin virheitä, joita lapset tekevät tyypillisessä liiketehtävässä. Heidän mukaansa nuoremman vertailuryhmän käyttäminen tutkimuksissa toimi motorisen taitotason verranteena lapsiin, jotka olivat koeryhmässä. Tutkimuksessa nuoremman vertailuryhmän suoritukset verrattuna koeryhmän tuloksiin antoivat vaikutelman aivojen kehityksen kypsymättömyydestä enemmän kuin toimintahäiriöstä. Lopuksi Hill ym. toteavat, että esikoetutkimuksen lisäksi tarvitaan vielä enemmän yksityiskohtaista kokeellista tutkimusta teoreettisen aiheen testaamiseksi.

3 LASTEN MOTORISTEN HÄIRIÖIDEN TUTKIMINEN

3.1 3½ -vuotiaan lapsen motorista taitavuutta arvioivat testit

Zittel (1994) tarkasteli esikouluikäisten (3–5 vuotta) lasten motorista taitavuutta arvioivien testien valintaan vaikuttajia tekijöitä yhdeksän erilaisen mittarin avulla. Havaittiin, että esikouluikäisen lapsen karkeamotoriset taidot tulisi mitata tarkasti. Mittareiden tulisi myös vahvistaa yksilöllisen kuntoutusohjelman suunnittelua. Erityisliikunnan asiantuntijoiden ja esikoulun liikunnanopettajien vastuulla on valita testi, joka on tarkoitettu nimenomaan pienten lasten testaamiseen. Tutkimuksessa tarkasteltiin kunkin testien vahvuuksia ja heikkouksia niillä alueilla, joihin testit oli suunniteltu. Jokainen testi vaihteli kyvyltään tavoittaa ne mittaamisen tarpeet, jotka olivat lapsella, jolla oli puutteellisia kokemuksia karkeamotoriikasta. Testi tulisi valita huolella, jolloin painotetaan erityisesti testin ominaisuuksia lapsen kykyihin nähden. Huolellisesti testattaessa tavoitetaan esikouluikäisen lapsen karkeamotoriset erityistarpeet.

Hendersonin & Barnettin (1998) mukaan ongelmalähtöisiä mittareita on useita. Mittareilla voidaan testata lapsia, joilla on motorisia häiriöitä. Hendersonin ja Barnettin mukaan mahdollisesti eniten käytettyjä standardoituja mittareita ovat Southern California Sensory Integration Test, Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, Test of Motor Impairment ja Movement Assessment Battery for Children.

Hendersonin & Barnettin (1998) mukaan mittausvälineet kuvaillaan tavallisesti toiminnallisina, kahden hyödyllisen ominaisuuden mukaan. Testit tarjoavat luotettavan tavan määrittää, millä lailla lapsen suoritus on heikompi kuin ikätovereilla yleensä. Testit antavat tietoa lapsen motoristen vaikeuksien vakavuudesta ja laajuudesta. Tällaiset testit ovat tärkeitä, koska ne auttavat päättämään palvelujen tuottamisesta ja ne identifioivat lapset, joilla on motorisia vaikeuksia.

Henderson (1987) on esittänyt kriittisen analyysin erityyppisille mittausvälineille ja –menetelmille. Hän painottaa lapsiryhmän heterogeenisuutta ja korostaa, että vaikeudet vaihtelevat määrältään ja vakavuusasteeltaan koko lapsen kehityksen ajan. Henderson (1987) jakaa testit perinteisiin ja vaihtoehtoisiin lähestymistapoihin. Perinteisen

lähestymistavan hän jakaa vielä kuvaileviin ja diagnosoiviin testeihin (esim. Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency; Bruininks 1978 tai Movement Assessment Battery for Children; Henderson & Sugden 1992) sekä hermostollisen kehityksen testeihin (esim. Examination of the Child with Minor Neurological Dysfunction; Touwen 1979). Kuvailevilla testeillä on tavoitteena arvioida toiminnallista suoritusta jokapäiväisissä toiminnoissa. Kuvailevassa testissä kirjataan se, mitä lapsi osaa ja mitä ei. Samalla tuotetaan laadullista arviota lapsen suoriutumisesta. (Sugden & Wright 1998, 38.)

Hendersonin (1987) mukaan diagnostiset testit (esim. Southern California Sensory Integration Test; Ayres 1972) ovat usein opettajien ja kliinisten terapeuttien luomia. Ne eroavat tarkoitukseltaan muista siinä, että ne testaavat puhtaasti motorista käyttäytymistä. Käytännössä nämä testit johtavat erimuotoisiin interventioihin, joilla on suora tavoite parantaa havaintomotorista suoriutumista. Niillä on myös epäsuora tavoite; parantaa akateemisia saavutuksia parantuneen havaintomotorisen suoriutumisen kautta. Kolmas perinteisistä testeistä on hermostollista kehitystä mittaava testi, jota käyttävät pääasiassa lääketieteen asiantuntijat. Testeillä on historiallisesti tärkeä rooli motorisista häiriöistä kärsivien lasten identifioimisessa, mittaamisessa ja kuntoutuksessa.

Hendersonin (1987) mukaan vaihtoehtoisia arviointimenetelmiä on kaksi. Ensimmäinen on sanallinen dokumentointi tai kuvailu siitä, miten toiminnot näyttäytyvät. Toinen on biomekaaninen analyysi (esim. Kinesthetic Sensitivity Test; Laszlo & Bairstow 1985), jossa tarkastellaan toimintaan yksittäisinä osina. Toiminnan analysointiin voi liittyä havaitseminen, kognitiivinen päätöksen teko, motorisen ohjelmoinnin muotoutuminen, liikesuoritus ja palaute.

3.2 Movement Assessment Battery for Children lapsen motorista taitavuutta arvioivana testinä

Tämän tutkimuksen kannalta tärkein testi on Movement Assessment Battery for Children. Se on pitkällisen tutkimus- ja kehitystyön tulos, joka alkoi jo vuonna 1966. Testistö julkaistiin ensimmäisen kerran vuonna 1972 ja toisen kerran vuonna 1984 nimellä Test of Motor Impairment eli TOMI- testi (Stott et al. 1972, 1984). Testistö

julkaistiin kolmannen kerran vuonna 1992 nimellä The Movement Assessment Battery for Children. Alkuperäinen TOMI- testi pohjautui Oseretsky Test of Motor Proficiency – testistöön. Movement ABC –testiä on pyritty kehittämään niin, että viimeaikainen kasvatustieteellinen kehitys ja psykometriikan vaatimukset on otettu huomioon motorisen kehityksen ja häiriöiden tietämyksessä. (Henderson & Sugden 1992, 9.)

Motorista suoritusta ei voida selkeästi jakaa kahteen osaan; karkea- ja hienomotoriikkaan. Suoritus voidaan jakaa erilaisiin motorisiin taitoihin, jotka kehittyvät karkeamotoriikasta hienomotoriikkaan ja jotka monesti sekoittuvat liiketyypeinä yhteen, esim. hernepussin kiinniotossa. Sellaisia lapsia, joilla on erityisvaikeuksia hieno- tai karkeamotorisissa liikkeissä, on suhteellisen vähän. Tavallisempaa on, että vaikeudet ilmenevät lähes kaikissa motorisissa tehtävissä. Testin kehittämisessä on painotettu lapsen kokonaismotoristen toimintojen näkökulmaa. (Henderson & Sugden 1992, 9.)

Movement Assessment Battery for Children koostuu määrällisestä ja laadullisesta arvioinnista ainutlaatuisella tavalla. Testi on myös standardoitu. Movement ABC -testillä on kaksi osaa: suoritustestistö ja tarkistuslista. Suoritustestistö on suunniteltu arvioitavaksi yksilöllisesti, ja se vaatii lapselta motoristen tehtäväosioiden suorittamista standardoidulla tavalla. Tarkistuslista on suunniteltu täydentämään lapsen arkipäiväisiä motorisia toimintoja, joita arvioi lapsen hyvin tunteva henkilö, esim. opettaja tai vanhempi. (Henderson & Sugden 1992, 2.)

Testistössä on 32 tehtävää, jotka on järjestetty neljään kahdeksan tehtävän osioon. Jokainen tehtäväosio on suunniteltu eri ikäluokkien mukaisesti. Ensimmäinen ikäluokka on tarkoitettu 4–6 -vuotiaille, toinen ikäluokka on 7–8 -vuotiaille, kolmas ikäluokka 9–10 -vuotiaille ja neljäs ikäluokka 11–12 -vuotiaille lapsille. Kahdeksan tehtävän vaatimukset jokaisella testausasolla ovat yhdenmukaiset. Tehtävät on ryhmitelty kolmen otsikon alle: kädentaidot, pallotaidot ja tasapainotaidot (staattinen ja dynaaminen tasapaino). (Henderson & Sugden 1992, 2.)

Testissä on erilaisia pistemääriä (0-5) vaaditun liikkeen mukaan. Kokonaispistemäärä lasketaan yhteen kaikista kahdeksasta tehtäväsuorituksesta ja tulkitaan ikään sidottujen normilukujen mukaan. Lisäksi voidaan tarkastella lapsen omia suorituksia eri tehtävien

välillä. Normilukujen vertailussa kiinnitetään huomiota katkaisupisteisiin, jotka edustavat normiston 5 ja 15 persentiiliä. Lapsella, jolla kokonaispistemäärä jää alle viiden persentiilin rajan voidaan, olettaa olevan motorisia ongelmia. Tällainen lapsi tarvitsee lisätukea mahdollisimman pian. Lapselle, jolla kokonaispistemäärä on viiden ja viidentoista persentiilin välillä on riskirajalla, suositellaan motoristen ongelmien tarkastelua tarkistuslistan avulla. (Henderson & Sugden 1992, 107-109; Sugden & Wright 1998, 49.)

Jokaiseen ikäluokkatestiin kuuluvat laadulliset havainnot, joista testaja saa yksityiskohtaista tietoa siitä, miten lapsi toimii tai käyttäytyi testauksen aikana. Tehtäväkohtaisten havaintojen avulla testaja pystyy tarkastelemaan lapsen havaintomotorisia taitoja. Havainnot liittyvät mm. lapsen asento- ja liikemalleihin; lapsen kykyyn kontrolloida toimintojensa voimaa tai liikkeiden rytmisyyttä jne. (Henderson & Sugden 1992, 2.)

Esikouluikäiset (3–5 -vuotiaat) voivat olla hyvin vaikeita arvioitavia. Kielelliset taidot ovat vasta kehittymässä. Lapset eivät jaksakaan istua kiinnostuneina pitkiä aikoja aloillaan. Movement ABC -testillä on tiettyjä ominaisuuksia, jotka saattavat helpottaa näiden tekijöiden vaikutusta. Tehtävät ovat hauskoja ja leikinomaisia. Ne ovat helposti ymmärrettäviä ilman runsasta sanallista viestintää, eivätkä vaadi istumaan pitkiä ajanjaksoja paikallaan. Tehtäviä ei tarvitse tehdä suoritusjärjestyksessä. Lasta voi kannustaa parhaaseen tulokseen, ja testauksessa käytettäviin tavaroihin voi tutustua etukäteen. (Henderson & Sugden 1992, 21.)

Movement ABC –testin ohjekirjaa on käännetty ruotsiksi, tanskaksi, hollanniksi, italiaksi ja kiinaksi. Normatiivista tietoa on kerätty Yhdysvalloissa, Kanadassa ja Britanniassa. Lisäksi normatiivisen tiedon keräämistä tehdään Alankomaissa, Ruotsissa ja Hong Kongissa. (Miyahara ym. 1998.)

3.3 Tutkimuksia Movement ABC –testillä

Smits-Engelmanin, Hendersonin ja Michelsin (1998) mukaan Movement ABC -testiä käytetään ympäri maailmaa 4–12 -vuotiaiden lasten liikevaikeuksien arvioinnissa. Euroopassa on tavallisesti käytetty toista, tarkoitukseltaan samanlaista testiä, Körperkoordinations Test für Kinder (KTK, Kiphard & Shilling 1974). Smits-Engelmanin ym. (1998) tutkimuksen tarkoitus oli näiden kahden testin normien tarkastelu hollantilaisilla lapsilla. Tutkimuksessa testattiin korrelaatioita näiden kahden testin kokonaispistemäärien välillä. Lisäksi he testasivat testien välistä kykyä seuloa testausjoukosta samat lapset, joilla uskottiin olevan motorisia häiriöitä. Molempiin testeihin osallistui 208 lasta, iältään 5–13 -vuotiaita. Tuloksista havaittiin, että nykyiset Movement ABC –testin normit olivat tyydyttävät hollantilaislapsille. Kokonaiskorrelaatiot kahden testin välillä olivat 0.62. Vaikka oli lapsia, jotka epäonnistuivat yhdessä testissä, mutta onnistuivat toisessa, niin testien välinen korrelaatio oli tilastollisesti merkitsevä.

Miyaharan ym. (1998) tutkimuksen tarkoitus oli testata Movement ABC -testin käytön sopivuutta japanilaisilla lapsilla. Tutkimukseen osallistui 133 lasta, iältään 7–11 -vuotiaita. Lasten suorituksia verrattiin heidän amerikkalaisiin ikätovereihinsa, joiden suoritukset oli standardoitu v. 1992. Yksittäisten testiosioden analyysissä esiintyi useita merkitseviä eroja otosten välillä. Jotkut osiot suosivat japanilaisia lapsia, jotkut amerikkalaisia lapsia. Erotteluanalyysissä testiosiot, jotka parhaiten erottelivat japanilaislapset amerikkalaisista, olivat japanilaisilla dynaamiset tasapainotehtävät ja amerikkalaisilla kädentaitotehtävät. Noin 19 % japanilaislapsista saavutti kokonaispistemäärän kahdessa tai useammassa osiossa. Japanilaislasten standardipoikkeama jäi alle amerikkalaisten keskiarvojen.

Rösbladin ja Gardin (1998) mukaan ruotsalaiset fysioterapeutit ja toimintaterapeutit käyttävät nykyisin laajasti Movement ABC –testiä. Yleisesti on otaksuttu, että testin julkaisemat normit sopivat ruotsalaislapsille, mutta mitään systemaattista tutkimusta niiden sopivuudesta ei ole tehty. Heidän tutkimuksensa tarkoituksena oli normittaa kuusivuotiaiden ruotsalaislasten suorituksia vertailemalla niitä vastaaviin amerikkalaislasten alkuperäisiin standardeihin. Kahta samanlaista 60 lapsen ryhmää verrattiin toisiinsa. Kymmenestä poikkikulttuurisesta vertailusta huolimatta vain yksi

tehtävä erosi merkitsevästi ryhmien välillä. Ruotsalaislapset olivat parempia toisessa pallotaito- eli pallon vieritys maaliin tehtävässä. Vaikka rajattu ikä ja otoksen pieni koko vaikeuttivat saatujen tuloksien yleistämistä testin ensimmäisessä ikäluokassa, aineisto viittasi siihen, että testin normit tarvitsisivat hieman säätelyä, mikäli niitä käytettäisiin ruotsalaislapsia koskevissa tutkimuksissa. Lopuksi Rösblad ja Gard (1998) toteavat, että lapsen motorinen kehitys saattaa vaihdella ja muovautua kulttuuristen tekijöiden mukaan. Se, millaisten aktiviteettien kanssa lapset ovat tekemisissä ja millaisia taitoja heiltä odotetaan, saattavat vaikuttaa motorisen kehityksen nopeuteen.

Wannin, Mon-Williamsin ja Rushtonin (1998) tutkimuksessa Movement ABC- testin tulokset viittasivat siihen, että osa lapsista, joilla oli koordinaatiohäiriöitä, oli ikätovereistaan jäljessä integroidun visuaalisen ja ei-visuaalisen taidon hankkimisessa. Nämä lapset luottivat enemmän näkökykyyn asennon hallinnassa ja tasapainon säilyttämisessä aina viisivuotiaaksi saakka. Asennon hallintaan ja tasapainon säilyttämiseen liittyviä vaikeuksia ei siis havaittu kaikilla ryhmän lapsilla, joilla oli koordinaatiohäiriöitä. Tämä vahvistaa lasten heterogeenisyyttä ryhmänä, joilla voi olla erilaisia toiminnallisia puutteita. Lapset, joilla havaittiin vaikeuksia näkökykyä vaativissa liikkeissä, identifioitiin Movement ABC- testin tuloksissa lapsiksi, joilla oli asennon hallinnan ongelmia. Ne lapset, joiden suoritukset olivat samanlaisia kuin ikäryhmällä, menestyivät hyvin Movement ABC-testin tasapainoa mittaavissa osioissa.

Wrightin, Sugdenin, Ngin ja Tanin (1994) mukaan Movement ABC –testi on toimiva tutkimusväline singapoarelaisessa ympäristössä. Testiä voidaan käyttää hyvin singaporelaisten lasten tutkimisessa, vaikka tutkimuksessa havaittiin pieniä eroja motorisessa kehityksessä singaporelaisten ja Englannissa syntyneiden lasten välillä. Tutkimus viittaa siihen, että motorinen kehitys ei ole vain kypsymistä, vaan siihen sisältyvät myös lapsen omat kokemukset oppimisesta. Lapsilla, joilla on lieviä motorisia vaikeuksia, tulokset vaihtelevat. Tutkijat eivät ole varmoja, ovatko erot todellisia vai tutkimusvälineestä johtuvia.

Tässä läpikäytyjen tutkimusten perusteella Movement ABC –testi on suhteellisen yleisesti käytetty ja lasten motorisia taitoja seulova ja riittävästi diagnosoiva testi. Näyttää siltä, että testi on syytä standardoida siihen maahan missä sitä käytetään, jotta testin soveltuvuus eri kulttuureissa ja eri ammattilaisten käyttämänä selkiytyy.

4 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMAT

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on kuvailla 3½ -vuotiaiden lasten motorisia taitoja sekä niissä mahdollisesti ilmeneviä selviä ja lieviä motorisia häiriöitä. Toisena tarkoituksena on kuvailla tässä tutkimuksessa käytettyä arviointimenetelmää eli Movement ABC –testiä (The Movement Assessment Battery for Children). Erityisen tarkastelun kohteena on arviointimenetelmän testiosan laadullinen arviointi ja sen soveltuvuus 3½ -vuotiaan lapsen motoristen taitojen mittamiseen. Lisäksi halutaan selvittää, eroavatko tutkimukseen kuuluvat lapset toisistaan ryhmän ja sukupuolen suhteen motorisesti laadullisen arvioinnin perusteella.

TUTKIMUSONGELMAT:

1. Tukeeko Movement ABC-testin laadullinen arviointi mittarin määrällistä arviointia 3½ -vuotiaiden lasten motorisissa taidoissa, tarkemmin kädentaidoissa, pallotaidoissa ja tasapainotaidoissa?
2. Eroavatko riski- ja vertailuryhmän 3½ -vuotiaat tytöt ja pojat motorisilta taidoiltaan toisistaan Movement ABC-testin laadullisella arvioinnilla mitattuna kädentaidoissa, pallotaidoissa ja tasapainotaidoissa?
3. Millaiset motoriset taidot on lapsella, jonka suorituksessa on selviä häiriöitä (5% lapsista) ja lieviä häiriöitä (15% lapsista)?

5 AINEISTO JA MENETELMÄT

5.1 Koehenkilöiden valinta

Koehenkilöt valittiin Jyväskylä Longitudinal Study for Dysleksia –projektiin osallistuvista keskisuomalaisista lapsista. Valintakriteerinä oli tutkia kaikki syksyyn 1998 mennessä Movement ABC -testillä testatut 3½ -vuotiaat (± 2 vko) lapset, jotka olivat suorittaneet vähintään kuusi tehtävää kahdeksasta ja joiden motorisia suorituksia voitiin arvioida laadullisesti videonauhalla. Lapset oli testattu 11.1.1997-19.8.1998 joko yksilötutkimuskerroilla tai Kielipajassa (ks. 5.2).

Tutkimusjoukon toinen valintakriteeri oli perinnöllinen dysleksiariski. Riskiryhmään kuuluivat ne lapset, joiden vanhemmilla molemmilla tai vain toisella sekä vähintään yhdellä lähisukulaisella oli ollut tai oli edelleen lukemisen ja kirjoittamisen vaikeuksia. Vertailuryhmän lasten vanhemmilla ei kummallakaan ollut todettu lukemisen ja kirjoittamisen vaikeuksia.

5.2 Kielipajatoiminta ja yksilötutkimukset

Jyväskylä Longitudinal Study for Dysleksia –projektin 3½ -vuoden tutkimusvaiheeseen liittyi olennaisena osana kielipajatoiminta. Kielipajatoiminta tarjosi vanhemmille vaihtoehdon osallistua tutkimukseen ilta-aikana ja olla mukana seuraamassa lapsensa kehitystä. Lasten yksilötutkimusten, kuten esim. motorisia taitoja mittaavien tutkimusten lisäksi kielipajatoimintaan kuuluivat erilaiset ohjatut ryhmä- ja yksilötehtävät, joilla haluttiin virittää ja rikastuttaa lapsen kielellisiä valmiuksia ja kielellistä kehitystä. Kielipaja kokoontui kerran viikossa ja toiminta oli jaksotettu kahdeksan kerran kokonaisuudeksi, johon osallistui 6-8 lasta. Yhden tutkijan tutkimuskerran kesto oli noin 30 minuuttia, ja lapsella oli näitä tutkimuskertoja illan aikana yleensä kaksi. Tehtäviä voitiin jakaa useammalle kielipajaillalle, mikäli tehtäviä jäi tekemättä lapsen väsymisen takia.

Yksilötutkimus eli yksilöllisesti sovittu tutkimuskerta toteutettiin pääsääntöisesti päiväsaikaan. Yksilötutkimuskäyntikertoja lapsella oli kaksi, joista ensimmäisellä

käyntikerralla tehtiin kädentaitotehtävät ja toisella muut motoriset tehtävät.

Yksilötutkimuksessa testaus vaihteli 20 – 40 minuuttia.

Yksilö- ja kielipajatutkimuksissa testaaajan odotusten vaikutus oli kaikilla koehenkilöillä samanlainen, koska testaaaja ei tiennyt etukäteen kumpaan ryhmään lapsi kuului. Lapseen liittyvät tarkemmat tiedot selvitettiin vasta, kun tietoja alettiin käsitellä tilastollisesti.

5.3 Mittari

Motoristen taitojen mittaamiseen käytettiin Movement Assessment Battery for Children –testiä (Henderson & Sugden 1992). Testi on standardoitu USA:ssa 4–12 -vuotiaille. Testi on ainoa normeihin perustuva standardoitu mittari Yhdysvalloissa ja Euroopassa. Movement ABC -testi on valittu luotettavuutensa ja toistettavuutensa ansiosta JLD-projektiin mittaamaan 3½-vuotiaiden lasten motorisia taitoja. Sheila Hendersonilta on kysytty lupa käyttää testiä mittarina JLD-projektissa, jonka koehenkilöt ovat alle neljävuotiaita (3½ -vuotta). Testiin ei ole tehty suomalaisia normeja. (Henderson & Sugden 1992; Viholainen 1998).

Tutkimuksessa käytettiin testin ensimmäistä ikäluokkaa (4–6 vuotta) arvioitaessa 3½ -vuotiaiden lasten motorisia taitoja. Ikäluokan tehtäväosiossa on 8 tehtävää, jotka on ryhmitelty kolmeen eri taitoalueeseen; kädentaidot, pallotaidot ja tasapainotaidot. Kokonaispistemäärä lasketaan yhteen kaikista kahdeksasta tehtäväsuorituksesta ja tulkitaan ikään sidottujen normilukujen mukaan. Suomalaisten normien ja 3½ -vuotiaiden normien puuttuessa lapsen saama pistemäärä tehtäväsuorituksesta on tulkittu raakapisteistä laskettujen standardipisteiden avulla. Tehtäväsuoritusten laadullinen arviointi on tulkittu raakapisteiden avulla. Laadullisen arvioinnin kokonaispistemäärän avulla määriteltiin myös viiden ja viidentoista persentiilin lapset, joiden selviä ja lieviä motorisia häiriöitä haluttiin kuvailla tässä tutkimuksessa.

Lapsen havaintomotorista suoriutumista havainnoitiin tehtäväkohtaisesti. Havainnot keskittyvät mm. lapsen asento- ja liikemalleihin; lapsen kykyyn kontrolloida toimintojensa voimaa tai liikkeiden rytmisyyttä sekä sopeutumista tehtävän

vaatimukseen. Tehtäväkohtaiset havainnot tehtiin tutkimustilanteessa kuvatuilta videonauhoilta. Laadullisen arviointilomakkeen laatukriteereitä hyväksikäyttäen havainnot pisteytettiin siten, että lapsi sai pistemäärän 1, kun hänellä oli puutteita kyseisessä laatukriteerissä ja pistemäärän 2, kun hänellä ei ollut ongelmia kyseisessä laatukriteerissä. Lopuksi tehtäväkohtaiset havainnot on laskettu yhteen siten, että pistemäärän 1 saaneet laatukriteerit muodostivat jatkuvan summamuuttujan.

Kädentaidoissa on kolme tehtävää; pyörämatkatehtävä, helmenpujotus ja kolikot pankkiin. Pyörämatkatehtävässä, joka on silmän ja käden yhteistyötä mittaava paperikynä tehtävä, lapsi piirtää kapeaa kujaa pitkin viivan polkupyörästä taloon. Tehtävän määrällisessä arvioinnissa lasketaan tehdyt virheet, joita ovat kujan ylitys, kynän nostaminen paperista ja piirtämisen aloitus uudesta kohdasta. Laadullisessa arvioinnissa havainnoidaan seuraavia asioita; *ei katso reittiä, pitää kasvoja liian lähellä paperia, pitää päätä oudossa kulmassa, pitää kynää epäkypsällä otteella, pitää kynää liian kaukana kärjestä, pitää kynää liian läheltä kärkeä, ei pidä paperia paikallaan, vaihtaa kättä yrityksen aikana, istuma-asento on huono, liikehtii koko ajan levottomasti, etenee lyhyin nykivin liikkein, käyttää liikaa voimaa, on erityisen hidas, liian nopea tarkkuuteen nähden.*

Helmenpujotustehtävässä, joka mittaa käsien yhtäaikaista sujuvaa käyttöä, lapsi pujottaa kuusi helmeä nauhaan. Tehtävässä mitataan aika, joka lapselta menee tehtävän suorittamiseen. Laadullisessa arvioinnissa havainnoidaan seuraavia asioita; *ei katso helmeä pujottaessaan nauhan päätä, pitää tarvikkeita liian lähellä kasvoja, pitää päätä oudossa kulmassa, ei käytä pinsettioitetta poimiessaan helmiä, pitää nauhaa liian kaukaa kärjestä, pitää nauhaa liian läheltä kärkeä, vaikea työntää nauhanpää toisella kädellä ja vetää se läpi toisella, vaihtaa pujottavaa kättä yritysten välillä, käden liikkeet ovat nykiviä, istuma-asento on huono, liikehtii levottomasti koko ajan, ei saa joskus nauhan päätä reikään, poimii helmiä väärinpäin, on erityisen hidas/nopeus ei muutu yritysten välillä, liian nopea tarkkuuteen nähden.*

Kolikot pankkiin -tehtävässä lapsi laittaa 12 kolikkoa nopeasti yhdellä kädellä laatikkoon. Tehtävässä mitataan aika, joka lapselta menee tehtävän suorittamiseen. Tehtävä suoritetaan ensin dominoivalla kädellä ja sen jälkeen ei-dominoivalla kädellä. Laadullisessa arvioinnissa havainnoidaan seuraavia asioita; *ei katso raha-aukkoon*

asettaessaan kolikkoa, pitää päätä liian lähellä tehtävää, pitää päätä oudossa kulmassa, ei käytä pinsettioitetta poimiessaan kolikoita, liioittelee sormen liikkeitä irrottaessaan kolikon, ei tue toisella kädellä pitääkseen laatikon vakaana, toinen käsi erittäin heikko (voimakas asymmetria), vaihtaa kättä tai käyttää molempia käsiä, käden liikkeet ovat nykiviä, istuma-asento on huono, liikehtii levottomasti koko ajan, asettaa kolikon väärinpäin raha-aukkoon nähden, käyttää liikaa voimaa asettaessaan kolikoita, on erityisen hidas/nopeus ei muutu yritysten välillä, liian nopea tarkkuuteen nähden.

Pallotaidoissa on kaksi tehtävää; pallon vieritys maaliin ja hernepussin kiinniotto. Tehtävissä mitataan käsien yhtäaikaista käyttöä ja välineen käsittelytaitoja. Tehtävissä lasketaan onnistuneiden suoritusten määrät. Pallon vieritys maaliin -tehtävän laadullisessa arvioinnissa havainnoidaan seuraavia asioita: *ei pidä katsetta kohteessa, ei tee käsivarren heilahdusliikettä, ei seuraa heilahtavan käden mukana, vapauttaa pallon liian aikaisin/myöhään, vaihtaa kättä yritysten välillä, ei säilytä tasapainoa vierittäessään palloa, virheet osuvat jatkuvasti toiselle puolelle maalia (asymmetria huomiota herättävä), suunnan kontrolli vaihteleva, arvioi vieritysvoiman huonosti (liian suuri/pieni), voiman kontrollointi vaihteleva, liikkeistä puuttuu joustavuus.*

Hernepussin kiinniottotehtävän laadullisessa arvioinnissa havainnoidaan seuraavia asioita: *ei seuraa hernepussin rataa silmillään, kääntää pään tai sulkee silmät pussin lähestyessä, käsivarret epäsymmetrisesti kohotettu kiinniottoon, kämmenet ylöspäin ja sormet jäykät kun hernepussi lähestyy, kädet ja käsivarret kaukana toisistaan, sormet ojennettuina, käsivarret ja kädet eivät valmistautuneet kiinniottoon, sormet sulkeutuvat liian aikaisin/myöhään, lapsi ei liiku ennen kuin pussi osuu vartaloon, vartalo jäykkä/jännittynyt, ei valmistaudu heiton korkeuteen, ei heiton suuntaan, ei heiton voimaan, liikkeistä puuttuu joustavuus.*

Tasapainotaidoissa on kolme tehtävää: yhden jalan seisonta, hyppy narun yli ja varvaskävely viivaa pitkin. Tasapainotehtävät jakautuvat staattista ja dynaamista tasapainoa mittaaviin tehtäviin. Staattisessa tasapainotehtävässä, joka on kehon hallintaa ja tasapainoa paikallaan mittaava tehtävä, mitataan aika, jonka lapsi pystyi seisomaan yhdellä jalalla silmät auki. Paikallaan pysymisen aika mitataan sekä dominoivalle että ei-dominoivalle jalalle. Laadullisessa arvioinnissa havainnoidaan seuraavia asioita: *ei pidä päätä ja silmiä vakaana, katsoo jalkoihin, ei tee tai tekee vähän kompensoivia*

käsivarren liikkeitä tasapainon säilyttämiseksi, liioitellut käsivarsien ja vartalon liikkeet häiritsevät tasapainoa, vartalo on jäykkä, voimakasta huojumista tasapainon ylläpitämiseksi, erittäin heikko toinen jalka (asymmetria huomiota herättävä).

Ensimmäisessä dynaamisessa tasapainotehtävässä lapsi kävelee varpaillaan viivaa pitkin. Tehtävässä, joka on kehon hallintaa ja tasapainoa hitaassa liikkeessä mittaava tehtävä, mitataan viivalle onnistuneiden peräkkäisten varvasaskelten määrä.

Laadullisessa arvioinnissa havainnoidaan seuraavia asioita: *ei katso eteenpäin, ei pidä päätä vakaana, ei kompensoi käsivarsilla tasapainon ylläpitämistä, liioitellut käsivarrenliikkeet häiritsevät tasapainoa, vartalo on jäykkä/jännittynyt, vartalo on velto, horjuva asettaessaan jalkoja viivalle, huojuu voimakkaasti yrittäessään säilyttää tasapainoa, liian nopea tarkkuuteen nähden, yksittäisistä liikkeistä puuttuu tasaisuus/joustavuus, askelten jaksottaminen ei ole tasaista/pysähtelee jatkuvasti.*

Toisessa dynaamisessa tehtävässä lapsi hyppää narun yli. Tehtävä mittaa lapsen kehon hallintaa ja tasapainoa nopeassa liikkeessä. Tehtävässä suorituskorkeus on lapsen polvikorkeus ja tulokseksi rekisteröityy suorituksen onnistumisen lisäksi tarvittujen yrityskertojen määrä. Laadullisessa arvioinnissa havainnoidaan narun yli hypyssä seuraavia asioita: *ei käytä käsivarren liikkeitä hypyn apuna, käsivarret heilahtavat eri tahtiin jalkojen kanssa, liioitellut käsivarren liikkeet, vartalo on jäykkä/jännittynyt, vartalo velto, ei tee valmistelevaa kyyristymistä, ponnistus puuttuu, epätasainen lähtö ja symmetrian puutetta hypyssä ja alastulossa, alastulossa jäykät/veltot jalat, kompastuu alastullessaan, ei yhdistä ylös ja alaspäin suuntautuvia liikkeitä tehokkaasti, yrittää liikaa, liikkeet ovat nykiviä.*

Lasten suoriutumisen taitoalueittaisten erojen tarkastelua varten muodostettiin kädentaitojen, pallotaitojen ja tasapainotaitojen sekä yleisen motoriikan summamuuttajat. Kädentaidoissa summamuuttuja muodostettiin pyörämatkatehtävän, helmenpujotuksen ja kolikot pankkiin –tehtävien summamuuttujista. Pallotaidoissa summamuuttuja muodostettiin kahdesta tehtävästä: pallon vieritys maaliin ja hernepussin kiinniotto. Tasapainotaidoissa summamuuttuja muodostettiin kolmesta tehtävästä: yhden jalan seisonta, varvaskävely viivaa pitkin ja hyppy narun yli. Yleisen motoriikan summamuuttuja muodostui kaikkien kahdeksan tehtävän summamuuttujista.

5.4 Mittausten luotettavuus

5.4.1 Reliabiliteetti

Tätä tutkimusta tehtäessä ei ole erikseen testattu mittausten pysyvyyttä. Hendersonin ja Sugdenin (1992) mukaan Movement ABC –testiä standardoitaessa saatiin testipysyvyyden reliabiliteetiksi vähintään .75 kaikissa ikäluokissa. Testiä voidaan pitää testitulosten pysyvyyden osalta luotettavana mittarina.

Movement ABC –testin standardointivaiheessa käyttivät Henderson ja Sugden (1992) sisäisen reliabiliteetin arvioimiseen testaaajien välistä yksimielisyysarviointia.

Yksimielisyys testaustuloksista vaihteli 75% - 98%. Viholainen (1998) esittää määrällisen arvioinnin luotettavuustarkastelun, jossa päällekkäisarviointi suoritettiin niistä tehtävistä, joissa ei mitattu aikaa. Tutkimusjoukoksi valittiin satunnaisesti neljä lasta, jotka edustivat 15% koko tutkimusjoukosta. Testaaajien havainnoissa sallittiin tehtävittäin yhden osion arviointipoiikkeama. Yksimielisyydeksi pallotaidoissa saatiin 100% ja tasapainotaidoissa 75%. Kädentaidoista arvioitavana oli pyörämatka, jossa yksimielisyys oli 50%. Tulos oli heikoin, joten pyörämatkatehtävästä saatavia tuloksia tulkitaan varovaisesti. Muut tehtävät olivat testaajareliabiliteetiltaan hyviä.

Movement ABC -testin laadullisen arvioinnin yleisen motoriikan ja eri taitoalueiden motorisen suoriutumisen väliset korrelaatiot olivat tilastollisesti erittäin merkitseviä. Tasapainotaidot korreloivat pallotaitojen kanssa erittäin merkitsevästi ($r=.55, p=.000$). Pallotaidot korreloivat kädentaitojen kanssa melkein merkitsevästi ($r=.25, p=.025$). Laadullisen arvioinnin yleinen motoriikka ja sen kolme taitoaluetta antoivat summamuuttujittain tarkasteltuna yhtenevää tietoa lapsen laadullisesta taitavuudesta suorittaa motorisia tehtäviä. (Taulukko 1.)

TAULUKKO 1. Movement ABC-testin laadullisen arvioinnin keskinäinen yhteneväisyys taitoalueittain.

Summamuuttujat	Yleinen motoriikka	Kädentaidot	Pallotaidot
Kädentaidot	r=.61 ***		
Pallotaidot	r=.80 ***	r= .25 *	
Tasapainotaidot	r=.80 ***	r= ns.	r=.55 ***

Huom. *** = erittäin merkitsevä p<.001, ** = merkitsevä p <.01, * = melkein merkitsevä p<.05, ns. = not significant/ei-merkitsevä

Movement ABC -testin laadullisen arvioinnin summamuuttujien luotettavuutta tarkasteltiin myös tehtävittäin. Varvaskävely viivaa pitkin- ja yhden jalan seisonta -tehtävien summamuuttujien välinen korrelaatio oli tilastollisesti erittäin merkitsevä (r=.47, p=.000).

Tuloksista havaittiin, että pallon vieritys- ja pyörämatkatehtävien välinen korrelaatio oli merkitsevä (r=.30, p= .007). Lisäksi havaittiin, että yhden jalan seisonta -tehtävä ja pallon kiinniotto -tehtävä korreloivat keskenään merkitsevästi (r=.32, p=.005). Varvaskävelyä viivaa pitkin tehtävä korreloi pallon vieritys tehtävän kanssa merkitsevästi (r=.30, p=.009). Narun yli hyppy tehtävä korreloi hernepusin kiinniotto tehtävän kanssa merkitsevästi (r=.30, p=.003).

Tuloksista havaittiin myös, että varvaskävely viivaa pitkin- ja hernepusin kiinniotto -tehtävät korreloivat melkein merkitsevästi (r=.28, p=016). Narun yli hyppy -tehtävä korreloi melkein merkitsevästi pallonvieritystehtävän (r=.26, p=.019) ja yhden jalan seisonta tehtävän (r=.28, p=.023) sekä varvaskävelyä viivaa pitkin tehtävän kanssa (r=.30, p= .010). Tasapaino- ja pallotehtävien korrelaatiot vaihtelivat tilastollisesti erittäin merkitsevältä melkein merkitsevään. Laadullisen arvioinnin tehtävien keskinäinen yhteneväisyys havaittiin selvimmin tasapainotaidoissa. (Taulukko 2.)

TAULUKKO 2. Movement ABC- testin laadullisen arvioinnin keskinäinen yhteneväisyys tehtävittäin.

Summamuuttujat	Pyörämatka	Helmet	Kolikot	Vieritys	Kiinniotto	Yhd.jalan s. ^a	Kävely
Helmet	r= ns.						
Kolikot	r= ns.	r= ns.					
Vieritys	r= .30 **	r= ns.	r= ns.				
Kiinniotto	r= ns.	r= ns.	r= ns.	r= ns.			
Yhd.jalan s.	r= ns.	r= ns.	r= ns.	r= ns.	r= .32**		
Kävely	r= ns.	r= ns.	r= ns.	r= .30 **	r= .28 *	r= .47 ***	
Hyppy	r= ns.	r= ns.	r= ns.	r= .26 *	r= .33 **	r= .28 *	r= .30 *

Huom. *** = erittäin merkitsevä p<.001, ** = merkitsevä p <.01, * = melkein merkitsevä p<.05, ns. = not significant/ei-merkitsevä

^a Yhden jalan seisonta

5.4.2 Validiteetti

Kuten TOMI-testissä aikaisemmin, Movement ABC- testin validiteettia on arvioitu monella tavalla. Tämä on johtanut siihen, että tutkimuksissa käytetään useita motorisia taitoja mittaavia mittareita ja erilaisia lapsiryhmiä. (Henderson & Sugden 1992, 206.)

Movement ABC –testi soveltuu useisiin muihin mittareihin, jotka mittaavat samansisältöisiä asioita. Movement ABC –testi ja Bruininks-Oseretsky -testi ovat osittain samanlaisia, mutta myös eroavat selvästi toisistaan. Erityisesti Bruininks-Oseretsky -testi on suunniteltu mittaamaan kykyä koko motorisen taitavuuden alueella, kun taas Movement ABC-testi tähtää ensisijaisesti häiriöiden identifioimiseen. Tästä syystä ei voida väittää, että testien välillä olisi korkeita korrelaatioita.

Kuudenkymmenenkolmen (N=63) lapsen ryhmä suoritti molemmat testit; 35 % teki Movement ABC –testin ensin, muut tekivät Bruininks-Oseretsky testin ensin. Tuloksena oli 0.53:n yhteneväisyys testien välillä. (Henderson & Sugden 1992, 206.)

Vertailemalla kahden yksilöllisen ryhmän suorituksia joiden oletetaan eroavan rakenteeltaan testillä mitattuna, on tavallisin tapa testistön validiteetin vakiinnuttamisessa. Osana Movement ABC- testin standardointia tutkimuksen tarkoitus oli saada tämä menetelmä mukaan lasten formaaliseen luokitteluun

oppimisvaikeuksista. Validiteettia tutkittiin 139 lapsella, joilla oli Movement ABC -testin pistemäärän perusteella oppimisvaikeuksia. Pistemääriä verrattiin vastaavaan otokseen aineiston standardoidusta tutkimusjoukosta. Erot tiheysjakaumassa koe- ja kontrolliryhmän välillä olivat tilastollisesti merkitseviä jokaisessa ikäryhmässä Kolmogorov-Smirnovin testillä. Jokaisesta ikäryhmästä tarkasteltiin kokonaispistemäärän jakaumaa koe- ja kontrolliryhmän välillä, ryhmien välillä havaittiin ero merkitsevyytasolla 0.001. Tämä tarkoittaa sitä, että Movement ABC -testin tulokset ovat selvästi sidoksissa oppimisvaikeuksiin. Lisäksi validiteettitutkimuksia on tehty osana Yhdysvaltojen standardointitestiä, ja monia tutkimuksia on menneilläään Britanniassa, joissa validiteetti näyttäisi alustavan raportoinnin perusteella hyvältä. (Henderson & Sugden 1992, 207.)

5.5 Tilastolliset menetelmät

Tilastolliset analyysit tehtiin SPSS for Windows Release 7.5 – tilasto-ohjelmalla. Jatkuvien muuttujien yhteyksien tarkasteluun käytettiin Pearsonin tulomomenttikorrelaatiokerrointa (r). Suoritusten välisiä eroja analysoitiin hierarkkisella kaksisuuntaisella varianssianalyysillä (2×2 ANOVA), jossa kahden luokitellun muuttujan, ryhmän ja sukupuolen, samanaikaista vaikutusta testattiin riippuvaan muuttujaan. Äitien koulutustaustan eroja tarkasteltiin yksisuuntaisella varianssianalyysillä ja riippumattomien otosten t-testillä. Tilastolliseksi merkitsevyytasoksi valittiin 5%:n riskitaso, $p < .05$

Jokaisesta neljästä eri taitoalueiden summamuuttujasta eli tulosmuuttujasta (yleinen motoriikka, kädentaidot, pallotaidot ja tasapainotaidot) tehtiin oma ANOVA- analyysi. Taitoaluekohtaisilla tarkasteluilla selvitettiin, missä ja minkätyyppisissä taitoalueissa ryhmien välillä oli eroja laadullisen arvioinnin perusteella. Jokaisesta kädentaitojen kolmesta tulosmuuttujasta (helmen pujotus, kolikot pankkiin, pyörämatka) tehtiin oma ANOVA-analyysi. Tehtäväkohtaisilla tarkasteluilla selvitettiin, missä ja minkätyyppisissä tehtävissä ryhmien välillä oli eroja laadullisen arvioinnin perusteella. Lisäksi jokaisesta pyörämatkatehtävän tulosmuuttujasta (Movement ABC -testin 12 laatukriteeriä) tehtiin oma ANOVA-analyysi. Laatukriteerikohtaisilla tarkasteluilla

selvitettiin, missä ja minkätyyppisissä pyörämatkatehtävän eri osioissa ryhmien välillä oli eroja laadullisen arvioinnin perusteella.

Lasten suoriutumista toisiinsa nähden tarkasteltiin yksilöllisten suoritusprofiilien avulla. Yleisen motoriikan summamuuttujaa (N=65) käytettiin niiden viiden ja viidentoista persentiilin lasten valinnassa, joilla voisi olla selviä tai lieviä motorisia häiriöitä. Suoritusprofiilien tarkasteluilla selvitettiin sitä, missä ja minkätyyppisissä tehtävissä lapset, joilla oli selviä tai lieviä motorisia häiriöitä, erosivat toisistaan laadullisen arvioinnin perusteella.

6 TULOKSET

6.1 Koehenkilöt

Tutkimusjoukossa oli 82 lasta, joista tyttöjä oli 35 ja poikia 47. Koehenkilöistä 41 kuului perinnölliseen dysleksiariskiryhmään ja 41 vertailuryhmään. Taulukossa 3 on esitetty tyttöjen ja poikien jakautuminen riski- ja vertailuryhmissä.

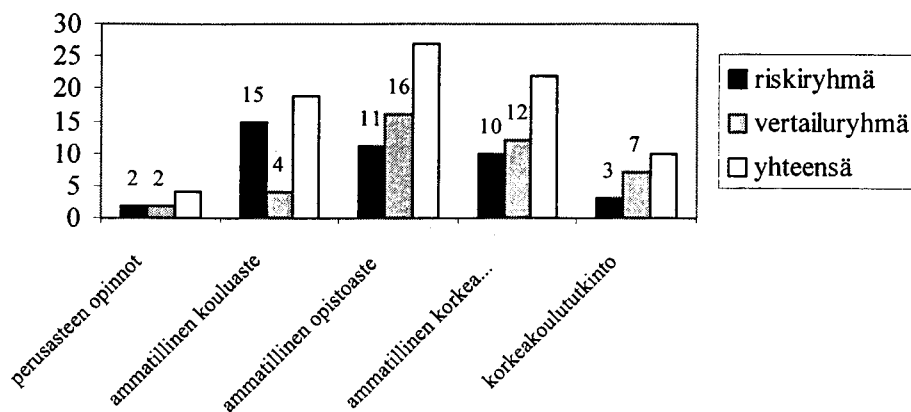
TAULUKKO 3. Koehenkilöiden sukupuolijakauma riski- ja vertailuryhmässä

	Ryhmä	
	Riskiryhmä	Vertailuryhmä
Sukupuoli	N=41	N=41
tytöt (N=35)	18	17
pojat (N=47)	23	24

6.2 Äidin koulutustausta ja sen merkitys

Riski- ja vertailuryhmiä ei vertailtu äidin koulutustaustan mukaan. Koulutustaustaa varten muodostettiin äidille muuttuja, jossa hänen perus- ja jatkokoulutuksensa yhdistettiin yhdeksi muuttujaksi (Liite 3). Riskiryhmään kuuluvien lasten äideillä koulutus painottui ammatilliseen kouluasteeseen ja ammatilliseen opistoasteeseen, kun taas vertailuryhmään kuuluvien lasten äideillä koulutus painottui enemmän ammatilliseen opistoasteeseen ja ammatilliseen korkea-asteeseen. (Kuvio 1.)

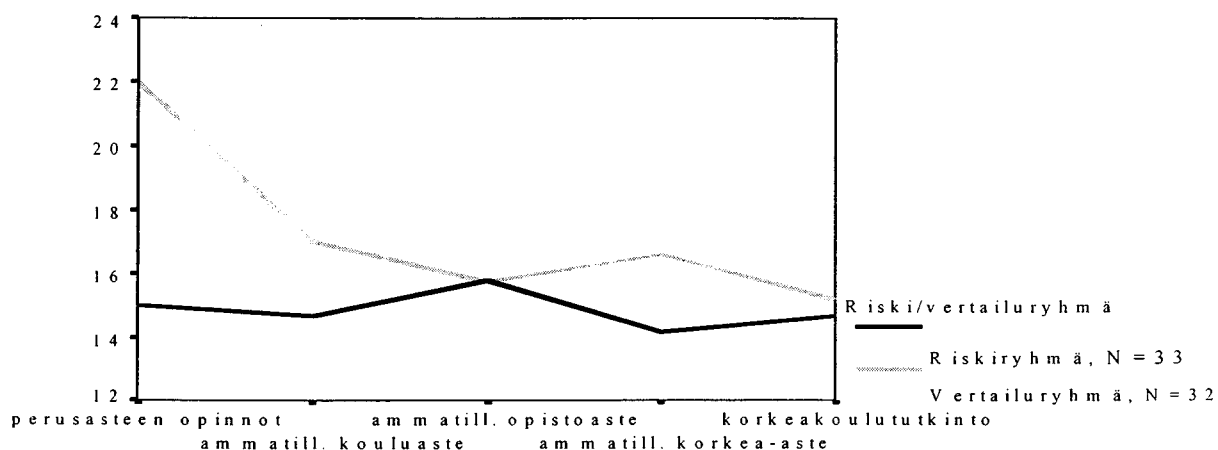
Ryhmien ja äidin koulutustaustan välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa; $t(80) = -1,891, p = .67$. Äidin koulutustaustamuuttujan riskiryhmän keskiarvosta ($ka = 3.98$) ja vertailuryhmän keskiarvosta ($ka = 4.56$) havaittiin, että ryhmät kuuluivat pääsääntöisesti ammatilliseen opistoasteeseen.



KUVIO 1. Lasten äitien koulutustausta riski- ja vertailuryhmässä.

Äidin koulutustaustan ja laadullisessa arvioinnissa yleisen motoriikan suoriutumisen kokonaispistemäärän välistä yhteyttä tarkasteltiin kuviosta 2, joka esitti laadullisen arvioinnin yleisen motoriikan menestymisen jakautumista äitien koulutustaustan perusteella riski- ja vertailuryhmissä. Tuloksista havaittiin, että perusasteen opintomuuttujan tulokseen tulisi suhtautua varovaisesti pienen koehenkilömäärän vuoksi. Lisäksi havaittiin, että äidin koulutustausta ei korreloinut tilastollisesti merkitsevästi lapsen laadullisen arvioinnin yleisen motoriikan kokonaispistemäärään. Äidin koulutustaustalla ei ollut merkitystä lapsen menestymiseen laadullisesti arvioidussa yleisessä motoriikassa.

Kokonaispistemäärä



KUVIO 2. Lasten menestyminen laadullisen arvioinnin yleisessä motoriikassa äitien koulutustaustan mukaan luokiteltuna (N=65).

6.3 Movement ABC- testin laadullisen ja määrällisen arvioinnin yhteys

Laadullisen ja määrällisen arvioinnin yhteyttä tarkasteltiin Movement ABC- testin eri taitoalueiden ja yleisen motoriikan välillä. Laadullisen ja määrällisen arvioinnin eri taitoalueita ja yleisen motoriikan kokonaispistemäärää kuvaavien summamuuttujien väliset korrelaatiot olivat pääsääntöisesti tilastollisesti erittäin merkitseviä. Laadullisen ja määrällisen arvioinnin yhteys oli selvintä yleisessä motoriikassa ja tasapainotaidoissa. (Taulukko 4.)

TAULUKKO 4. Movement ABC-testin laadullisen ja määrällisen arvioinnin summamuuttujien keskinäiset korrelaatiot taitoalueittain.

	Laadullinen arviointi			
	Yleinen motoriikka (N=65)	Kädentaidot (N=80)	Pallotaidot (N=82)	Tasapainotaidot (N=67)
Yleinen Motoriikka^a (N=63)	r=-.59 ***	r=-.30*	r=-.36 **	r=-.61 ***
Kädentaidot^a (N=80)	r= ns.	r=-.39 ***	r= ns.	r= ns.
Pallotaidot^a (N=81)	r=-.35**	r= ns.	r=-.48 ***	r=-.24*
Tasapainotaidot^a (N=66)	r=-.47 ***	r= ns.	r= ns.	r=-.63 ***

Huom. *** = erittäin merkitsevä $p < .001$, ** = merkitsevä $p < .01$, * = melkein merkitsevä $p < .05$, ns. = not significant/ei-merkitsevä

^a määrällisen arvioinnin summamuuttuja

Movement ABC-testin määrällinen ja laadullinen arviointi korreloivat keskenään tilastollisesti erittäin merkitsevästi; yleinen motoriikka ($r = -.59, p = .000$), kädentaidot ($r = -.39, p = .000$), pallotaidot ($r = -.48, p = .000$), tasapainotaidot ($r = -.63, p = .000$).

Määrällisen arvioinnin yleinen motoriikka korreloi laadullisen arvioinnin tasapainotaitoihin erittäin merkitsevästi ($r = -.61, p = .000$). Vastaavasti määrällisen arvioinnin tasapainotaidot korreloivat laadullisen arvioinnin yleiseen motoriikkaan erittäin merkitsevästi ($r = -.47, p = .000$).

Määrällisen arvioinnin yleinen motoriikka korreloi laadullisen arvioinnin pallotaitoihin merkitsevästi ($r = -.36, p = .003$) ja melkein merkitsevästi kädentaitoihin ($r = -.30, p = .012$). Määrällisen arvioinnin pallotaidot korreloivat laadullisen arvioinnin yleiseen

motoriikkaan merkitsevästi ($r=-.35, p=.005$) ja tasapainotaitoihin melkein merkitsevästi ($r=-.24, p=.049$).

6.4 Ryhmien ja sukupuolen erot laadullisessa suoriutumisessa eri taitoalueilla

Varianssianalyysien tuloksista havaittiin, että ryhmien ja sukupuolen erot laadullisessa suoriutumisessa olivat kädentaidoissa melkein merkitsevä; $F(1.76)=5.50, p=.05$. Ryhmä havaittiin suorituksia erottelevaksi tekijäksi kädentaidoissa. Keskiarvoista havaittiin, että riskiryhmä menestyi laadullisen arvioinnin kädentaidossa paremmin kuin vertailuryhmä. Kädentaidoissa paremmuusjärjestys oli seuraava; riskiryhmän tytöt, riskiryhmän pojat, vertailuryhmän tytöt ja vertailuryhmän pojat. (Taulukko 5.)

TAULUKKO 5. Eri taitoalueiden keskiarvot ja -hajonnat tytöillä ja pojilla sekä ryhmän ja sukupuolen merkitys motorisessa suoriutumisessa

Summamuuttujat	Riskiryhmä (N=41)		Vertailuryhmä (N=41)		Omavaikutus ^a	
	tytöt (N=18)	pojat (N=23)	tytöt (N=17)	pojat (N=24)	Ryhmä = r.	Sukupuoli = sp.
	Keskiarvo (sd)		Keskiarvo (sd)		Yhdysvaikutus = yv.	
					F	p
Yleinen motorikka (N=65)	13.13 (6.07)	16.33 (6.00)	16.71 (4.84)	16.11 (5.83)	r. sp. yv.	1.10 0.87 1.76 ns. ns. ns.
Kädentaidot (N=80)	3.88 (3.06)	5.13 (1.96)	5.59 (2.18)	6.13 (2.67)	r. sp. yv.	5.50 2.55 0.40 * ns. ns.
Pallotaidot (N=82)	4.33 (2.11)	4.87 (2.74)	4.65 (1.80)	4.46 (2.21)	r. sp. yv.	0.038 0.120 0.51 ns. ns. ns.
Tasapainotaidot (N=67)	5.63 (3.79)	6.33 (2.66)	5.93 (2.64)	5.74 (2.66)	r. sp. yv.	0.063 0.136 0.193 ns. ns. ns.

Huom. * $p<.05$, ns. = ei-merkitsevä

^a 2x2 ANOVA

6.4.1 Ryhmien ja sukupuolen erot laadullisessa suoriutumisessa eri kädentaitotehtävissä

Varianssianalyysin tuloksista havaittiin, että pyörämatkatehtävässä ryhmien välinen ero oli melkein merkitsevä; $F(1,78)=4.73, p=.05$. Ero kädentaitotehtävissä syntyi pyörämatkatehtävässä, jossa ryhmä oli erotteleva tekijä. Eri kädentaitotehtävien keskiarvoista havaittiin, että riskiryhmä menestyi laadullisen arvioinnin pyörämatkatehtävässä paremmin kuin vertailuryhmä. Pyörämatkatehtävässä paremmuusjärjestys oli seuraava; riskiryhmän tytöt, riskiryhmän pojat, vertailuryhmän pojat ja vertailuryhmän tytöt. (Taulukko 6.)

TAULUKKO 6. Kädentaitotehtävien keskiarvot ja -hajonnat tytöillä ja pojilla sekä ryhmän ja sukupuolen merkitys motorisessa suoriutumisessa

Summamuuttujat	Riskiryhmä (N=40)		Vertailuryhmä (N=40)		Omavaikutus ^a		
	tytöt (N=17) Keskiarvo (sd)	pojat (N=23)	tytöt (N=17) Keskiarvo (sd)	pojat (N=23)	Ryhmä = r. Sukupuoli = sp. Yhdysvaikutus = yv.	F	p
Helmien pujotus (N=80)	2.28 (1.64)	2.39 (1.44)	2.29 (1.72)	2.75 (1.59)	r. sp. yv.	0.391 0.637 0.23	ns. ns. ns.
Kolikot pankkiin (N=80)	0.35 (0.86)	0.35 (0.78)	0.59 (0.87)	0.87 (1.14)	r. sp. yv.	3.70 0.431 0.46	ns. ns. ns.
Pyörämatka (N=80)	1.33 (1.46)	2.39 (1.59)	2.71 (1.57)	2.63 (1.47)	r. sp. yv.	4.73 2.10 2.81	* ns. ns.

Huom. * $p < .05$, ns. = ei-merkitsevä

^a 2x2 ANOVA

6.4.2 Ryhmien ja sukupuolen erot laadullisessa suoriutumisessa pyörämatkatehtävän eri osioissa

Varianssianalyysin tuloksista havaittiin, että pyörämatkatehtävän yhdessä laadullisessa osiossa (*kasvot lähellä paperia*) ryhmien välinen ero oli merkitsevä; $F(1,76)=7.79, p=.01$. Pyörämatkatehtävän kahdessa laadullisessa osiossa (*vaihtaa kättä yrityksen aikana ja istuma-asento huono*) ryhmien välinen ero oli melkein merkitsevä; $F(1,76)=4.23, p=.05$ ja $F(1,76)=5.42, p=.05$. (Taulukko 7.)

TAULUKKO 7. Pyörämatkatehtävän keskiarvot ja -hajonnat tytöillä ja pojilla

Muuttujat	Riskiryhmä (N=41)		Vertailuryhmä (N=41)		Omavaikutus* Ryhmä = r. Sukupuoli = sp. Yhdysvaikutus = yv.		
	tytöt (N=18) Keskiarvo (sd)	pojat (N=23) Keskiarvo (sd)	tytöt (N=17) Keskiarvo (sd)	pojat (N=24) Keskiarvo (sd)		F	p
Ei katso reittiä	2.00	1.91	2.00	2.00	r.	2.08	ns.
	(0.00)	(0.29)	(0.00)	(0.00)	sp.	1.64	ns.
					v.	1.64	ns.
Kasvot lähellä paperia	2.00	1.96	1.71	1.83	r.	7.79	*
	(0.00)	(0.21)	(0.47)	(0.38)	sp.	0.342	ns.
					v.	1.461	ns.
Pää oudossa asennossa	1.89	2.00	1.88	1.96	r.	0.211	ns.
	(0.32)	(0.00)	(0.33)	(0.20)	sp.	3.05	ns.
					v.	0.107	ns.
Kynäote epäkypsä	1.83	1.52	1.65	1.33	r.	3.49	ns.
	(0.38)	(0.51)	(0.49)	(0.48)	sp.	8.75	**
					v.	0.000	ns.
Kynäote kaukana kärjestä	1.89	1.52	1.59	1.46	r.	2.65	ns.
	(0.32)	(0.51)	(0.51)	(0.51)	sp.	5.53	*
					v.	1.25	ns.
Kynäote lähellä kärkeä	1.94	2.00	1.88	1.96	r.	1.04	ns.
	(0.24)	(0.00)	(0.33)	(0.20)	sp.	1.84	ns.
					v.	0.044	ns.
Ei pidä paperia paikallaan	1.94	1.91	2.00	1.92	r.	0.207	ns.
	(0.24)	(0.29)	(0.00)	(0.28)	sp.	1.84	ns.
					v.	0.229	ns.
Vaihtaa kättä yrityksen aikana	2.00	2.00	1.88	1.92	r.	4.23	*
	(0.00)	(0.00)	(0.33)	(0.28)	sp.	0.126	ns.
					v.	0.128	ns.
Istuma-asento huono	1.89	1.87	2.00	2.00	r.	5.42	*
	(0.32)	(0.34)	(0.00)	(0.00)	sp.	0.034	ns.
					v.	0.033	ns.
Liikehtii levottomasti	2.00	2.00	2.00	1.96	r.	0.993	ns.
	(0.00)	(0.00)	(0.00)	(0.20)	sp.	0.698	ns.
					v.	0.708	ns.
Etenee lyhyin nykivin liikkein	1.67	1.65	1.47	1.67	r.	0.456	ns.
	(0.49)	(0.49)	(0.51)	(0.48)	sp.	0.675	ns.
					v.	0.923	ns.
Painaa voimakkaasti	1.89	1.65	1.65	1.71	r.	0.541	ns.
	(0.32)	(0.49)	(0.49)	(0.46)	sp.	0.779	ns.
					v.	2.192	ns.
On erityisen hidas	2.00	2.00	1.94	2.00	r.	1.01	ns.
	(0.00)	(0.00)	(0.24)	(0.00)	sp.	1.41	ns.
					v.	1.44	ns.
Liian nopea tarkkuuteen nähdän	1.72	1.61	1.65	1.67	r.	0.000	ns.
	(0.46)	(0.50)	(0.49)	(0.48)	sp.	0.192	ns.
					v.	0.379	ns.

Huom. *p<.05, ns.= ei
merkitsevä

* 2x2 ANOVA

Taulukossa 7 varianssianalyysin tuloksista havaittiin myös, että pyörämatkatehtävän yhdessä laadullisessa osiossa (*kynäote kypsymätön*) sukupuolien välinen ero oli merkitsevä; $F(1,76)=8.75$ $p<.01$. Pyörämatkatehtävän yhdessä laadullisessa osiossa (*kynäote kaukana kärjestä*) sukupuolien välinen ero oli melkein merkitsevä; $F(1,76)=5.53$ $p<.05$.

Taulukossa 7 esitettyjen pyörämatkatehtävän eri osioiden keskiarvoista havaittiin, että vertailuryhmän lapset pitivät riskiryhmän lapsia useammin kasvoja lähellä paperia ja vaihtoivat kättä yrityksen aikana. Riskiryhmän lapsilla esiintyi huono istuma-asento useammin kuin vertailuryhmän lapsilla. Keskiarvoista havaittiin myös, että pojilla esiintyi kypsymätöntä kynäotetta useammin kuin tytöillä. Pojat pitivät kynää kiinni kaukana kärjestä useammin kuin tytöt.

6.5 Motoristen suoritusten erojen vertailu heikoimmin suoriutuneilla lapsilla

Tutkimuksen kannalta on mielenkiintoista tarkastella sitä, miten motorisesti erittäin taitamattomat ja taitamattomat lapset eroavat toisistaan Movement ABC-testin laadullisen arvioinnin motorisen suoriutumisen perusteella. Tässä tutkimuksessa heikoimmin suoriutuneita lapsia oli kolme (5%). Näistä kolmesta lapsesta kaksi kuului vertailuryhmään (tyttö ja poika) ja yksi riskiryhmään (poika).

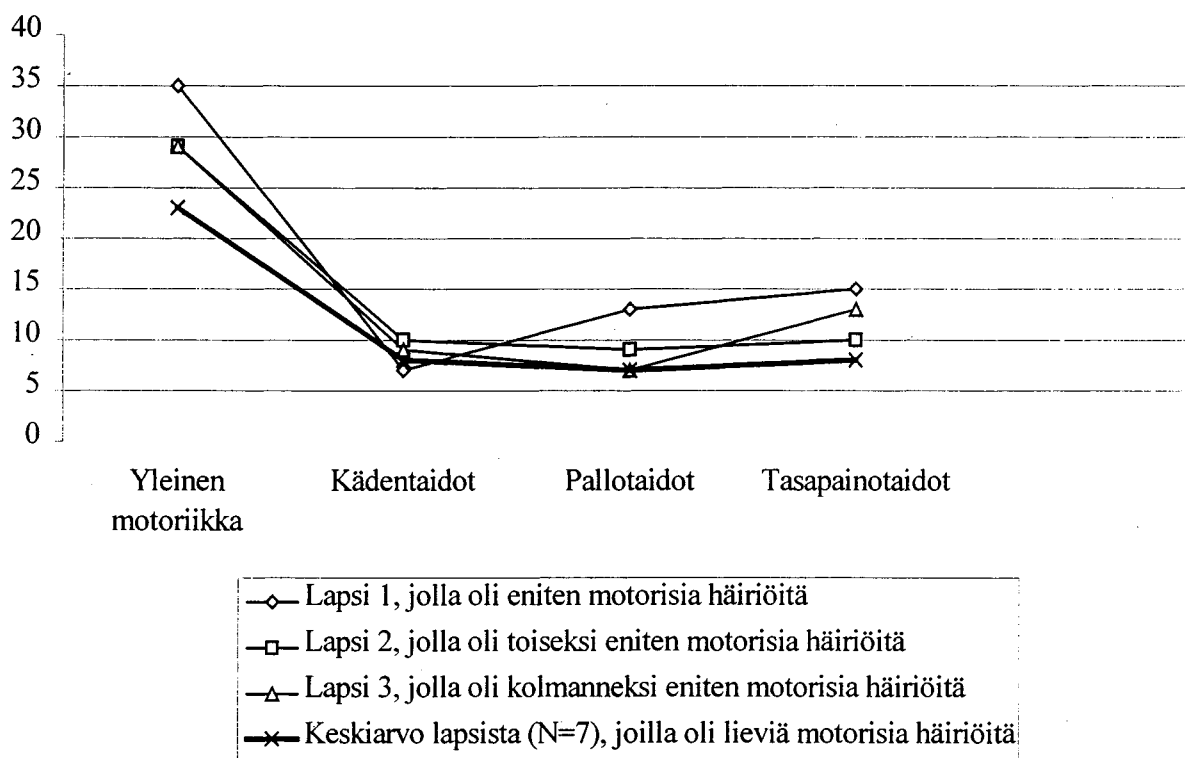
Ensiksi tarkastellaan, miten kussakin taitoalueessa suoriutuminen vaikutti laadullisen arvioinnin yleisen motoriikan kokonaispistemäärään. Suoritusprofiileista havaittiin, että erityisesti suoriutuminen heikosti pallo- ja tasapainotaidoissa tai kädentaito- ja tasapainotaidoissa vaikutti yleisessä motoriikassa suoriutumiseen. Toisaalta tasainen heikko suoriutuminen eri taitoalueilla vaikutti yleisen motoriikan korkeaan kokonaispistemäärään.

Seuraavaksi tarkastellaan, miten nämä kolme lasta (Lapset 1, 2 ja 3) keskenään suoriutuivat laadullisesti arvioidussa yleisessä motoriikassa ja sen eri taitoalueilla. Suoritusprofiileista havaittiin, että ensimmäinen lapsi (Lapsi 1) suoriutui laadullisesti arvioidussa yleisessä motoriikassa heikommin kuin kaksi muuta lasta (Lapset 2 ja 3).

Profiileista havaittiin, että kädentaidoissa lasten keskinäiset erot olivat vähäisemmät kuin pallo- ja tasapainotaidoissa. Ensimmäinen lapsista (Lapsi 1) suoriutui heikosti laadullisen arvioinnin pallo- ja tasapainotaidoissa. Kaksi muuta lasta (Lapset 2 ja 3) suoriutuivat heikosti laadullisen arvioinnin kädentaidoissa ja tasapainotaidoissa.

(Kuvio 3.)

Kokonaispistemäärä



KUVIO 3. Motoristen suoritusten erot taitoalueittain. Kolmen heikoimmin suoriutuneen lapsen yksilölliset suoritusprofiilit sekä keskiarvoprofiili seitsemältä lapselta, joilla oli lieviä motorisia vaikeuksia.

6.6 Motoristen suoritusten erojen vertailu riskirajalla suoriutuneilla lapsilla

Tässä tutkimuksessa riskirajalla suoriutuneita lapsia oli kymmenen (15%). Tähän lasketaan kuuluviksi myös kolme heikoimmin suoriutunutta lasta. Kymmenestä lapsesta viisi kuului riskiryhmään (kaksi tyttöä ja kolme poikaa) ja viisi vertailuryhmään (kaksi tyttöä ja kolme poikaa).

Riskirajalla suoriutuvien lasten (N=7) laadullisen arvioinnin motorinen suoriutuminen oli hyvin vaihtelevaa. Riskirajalla suoriutuvista lapsista osa suoriutui parhaiten kädentaidoissa ja osa pallotaidoissa. Yhteistä riskirajalla suoriutuville lapsille oli se, ettei kukaan lapsista suoriutunut erityisen hyvin tasapainotaidoissa. Havaittiin, että riskirajalla suoriutuville lapsille oli tyypillistä vaihteleva suoriutuminen eri taitoalueilla ja hieman heikömpi suoriutuminen tasapainotaidoissa. (Lapsikohtainen kuvailu, Liite 4).

Lapsilla, joilla oli selviä motorisia häiriöitä suoriutuivat yleisessä motoriikassa ja tasapainotaidoissa heikommin kuin ne lapset, joilla oli lieviä motorisia häiriöitä. Pallotaidoissa ja kädentaidoissa ei havaittu yhtä selkeää eroa lasten välillä. (Kuvio 3.) Lapsista, joilla oli lieviä motorisia häiriöitä on esitetty kuviossa 3 keskiarvoprofiilina. Keskiarvoprofiilia on verrattu yksilöllisiin suoritusprofiileihin taitoalueittain lapsilla, joilla oli selviä motorisia häiriöitä.

6.7 Selvien motoristen häiriöiden lapsikohtainen kuvailu

Lapsi 1:

Lapsi reagoi herkästi ympärillä oleviin ärsykkeisiin. Hän ei keskittynyt ohjeiden kuuntelemiseen. Hänen keskittymiskykynsä oli lyhyt ja vaihteli oman kiinnostuksen mukaan. Lapsi oli hiljainen, ja hänen liikkeensä olivat jäykkiä tai kokonaisvaltaisia.

Kädentaitotehtävissä lapsi teki tehtävät pääsääntöisesti oikealla kädellä, mutta vaihtoi suorittavaa kättä tehtävässä keskilinjan kohdalla. Lapsen ote esim. kynästä tai nauhasta oli liian kaukana kärjestä. Pyörämatkatehtävässä hän ei katsonut reittiä sitä piirtäessään, ja teki tehtävän liian nopeasti tarkkuuden heiketessä. Kolikot pankkiin -tehtävässä lapsi liioitteli sormien liikkeitä irrottaessaan kolikkoja, eikä aina tukenut toisella kädellä laatikkoa. Helmenpujotustehtävässä lapsella oli vaikeuksia työntää nauhanpää toisella kädellä ja vetää se läpi toisella kädellä. Hänellä oli myös vaikeuksia saada nauhanpää reikään. Kädentaitotehtävissä lapsi liikehti levottomasti ja istui huonossa asennossa.

Pallotaidoissa lapsi ei pitänyt katsetta kohteessa tai sulki silmät hernepussin lähestyessä. Hernepussin kiinniotto -tehtävässä lapsen kämmenet olivat ylöspäin ja sormet jäykät

hernepussin lähestyessä. Sormet sulkeutuivat liian myöhään. Lapsi ei liikkunut ennen kuin hernepussi osui vartaloon. Hän ei valmistautunut heiton korkeuteen, suuntaan eikä voimaan. Lisäksi liikkeistä puuttui joustavuus. Pallonvieritystehtävässä lapsi istui jalkojen välissä, vieritti palloa polvien välistä ja ote pallosta oli pallon päältä. Vapaana oleva käsi oli tukena lattiassa. Vierityksestä puuttui käsivarren heilahdusliike, ja lapsi arvioi vieritysvoiman vaihtelevasti.

Staattisessa tasapainotehtävässä eli yhden jalan seisonnassa lapsi ei pitänyt päätä ja silmiä vakaana eikä tehnyt kompensoivia käsivarren liikkeitä tasapainon säilyttämiseksi. Vartalo oli jäykkä, ja lapsi huojui voimakkaasti tasapainon ylläpitämiseksi.

Dynaamisissa tasapainotehtävissä lapsi ei käyttänyt käsivarsia liikkeen apuna, vartalo oli jännittynyt, eikä hän uskaltanut käyttää kehoaan rohkeasti. Narunylhypyssä lapsen käsivarret heilahtivat eri tahtiin jalkojen kanssa ja ponnistus oli puutteellinen. Narun ylitys tapahtui astuen. Varvaskävelyssä viivaa pitkin tehtävässä lapsen vartalo oli jännittynyt, eikä hän katsonut eteenpäin tai pitänyt päätään vakaana. Lisäksi hän liioitteli käsivarren liikkeitä ja suoritti tehtävän liian nopeasti säilyttääkseen vaaditun tarkkuuden.

Lapsi 2:

Lapsi reagoi herkästi kaikkiin ympärillä oleviin asioihin ja esineisiin. Hän oli rauhaton, jaksoi keskittyä vain hetken yhteen asiaan ja valikoi tekemisensä oman kiinnostuksensa mukaan. Lapsi ei tehnyt eikä ollut halukas kokeilemaan uusia asioita. Hän oli hieman pienikokoisempi kuin omat ikätoverinsa. Motorisista tehtävistä suoriutumiseen vaikutti nopea väsyminen sekä keskittymiskyvyn puute.

Kädentaitotehtävissä lapsi käytti sekaisin sekä oikeaa että vasenta kättä. Hän vaihtoi suorittavaa kättä tehtävässä keskilinjan kohdalla, eikä käyttänyt pinsettioitetta tarttuessaan esim. kolikkoon. Lapsen kynäote oli kypsytön ja otekohta kynästä oli liian kaukana kärjestä. Hän ei aina tukenut toisella kädellä laatikkoa eikä paperia ja piti kasvoja lähellä tehtävää. Lisäksi lapsi suoritti kädentaitotehtävät liian nopeasti tarkkuuden heikentyessä.

Pallotaidoissa lapsi ei osannut kohdistaa katsetta oikein, eikä seurata esim. hernepussin lentorataa silmillään. Pallonvieritystehtävässä hän vieritti palloa polvien edestä, ja ote

pallosta oli pallon päältä. Vapaana oleva käsi oli tukena lattiassa. Lapsi ei säilyttänyt tasapainoa palloa vierittäessään, vierityksestä puuttui käsivarren heilahdusliike. Hän arvioi pallon vierityksen suunnan ja tarvittavan voiman vaihtelevasti.

Tasapainotehtävissä, kuten yhden jalan seisonnassa, lapsi ei pitänyt silmiä ja päätä vakaana. Hän liioitteli käsivarsien ja vartalon liikkeitä ja huojui voimakkaasti tasapainon ylläpitämiseksi. Dynaamisissa tasapainotehtävissä lapsi ei käyttänyt käsivarsia liikkeen apuna eikä hallinnut kehon keskipistettä. Narunylhypyssä hän ei käyttänyt käsivarren liikkeitä hypyn apuna, eikä tehnyt valmistelemaa kyykistymistä ja narun ylitys tapahtui loikaten. Varvaskävelyssä viivaa pitkin lapsi ei pitänyt silmiä ja päätä vakaana eikä kompensoinut käsivarsilla tasapainon ylläpitämistä. Hän oli vartaloltaan velto, ja jalan asettaminen viivalle oli horjuvaa. Hän huojui voimakkaasti tasapainon säilyttämiseksi ja teki suorituksen liian nopeasti säilyttääkseen vaadittavan tarkkuuden.

Lapsi 3:

Lapsi oli hyvin puhelias ja voimakastahtoinen. Sanavalmiutensa avulla lapsi pyrki selviytymään pois ikävistä ja vaikeista tilanteista. Hän ei mielellään tehnyt uusia asioita, oli jännittynyt ja epävarma motorisesta suoriutumisestaan. Lisäksi hän oli erityisen tarkka suorittaessaan kädentaitotehtäviä.

Kädentaitotehtävät lapsi teki pääsääntöisesti oikealla kädellä, mutta vaihtoi suorittavaa kättä tehtävissä keskilinjan kohdalla. Lapsen ote esim. kynästä tai nauhasta oli liian läheltä kärkeä ja hän piti kasvoja liian lähellä tehtävää ja päätä vinosti kallistuneena. Pyörämatkatehtävissä hän eteni lyhyin nykivin liikkein ja painoi voimakkaasti kynällä paperiin. Tehtävän hän teki erityisen hitaasti.

Pallotaidoissa lapsi ei pitänyt katsetta kohteessa tai sulki silmät hernepussin lähestyessä. Hernepussinkiinniottotehtävissä lapsen kämmenet olivat ylöspäin ja sormet jäykät hernepussin lähestyessä. Vartalo oli jännittynyt ja liikkeistä puuttui joustavuus. Lapsi vieritti palloa polvien välistä, ote pallosta oli pallon päältä tai hän pukkasi kädellä pallon liikkeelle. Vapaana oleva käsi oli tukena lattiassa tai omaa polvea vasten. Lapsen virheet vierityksessä johtuivat siitä, että pallo osui jatkuvasti toiselle puolelle maalia

(asymmetria oli huomiota herättävä). Lisäksi lapsi arvioi vierityksen suunnan ja tarvittavan voiman vaihtelevasti.

Staattisessa tasapainotehtävässä eli yhden jalan seisonnassa lapsi ei pitänyt päätä ja silmiä vakaana eikä tehnyt kompensoivia käsivarren liikkeitä. Lapsi huojui voimakkaasti tasapainon ylläpitämiseksi. Dynaamisissa tasapainotehtävissä onnistumista vaikeuttivat käsivarsien vähäinen käyttö ja vartalon jännittyneisyys. Lapsi ylitti narun astuen. Varvaskävelyssä viivaa pitkin lapsen käsivarret eivät kompensoineet tasapainon ylläpitämistä, vartalo oli jännittynyt ja jalan asettaminen viivalle oli horjuvaa.

7 POHDINTA

Movement ABC- testin laadullinen arviointi soveltuu hyvin 3½ -vuotiaiden lasten motoristen taitojen mittaamiseen ja antaa tilastollisesti tarkasteluna erittäin merkitsevää tietoa testin määrällisen arvioinnin kanssa. Samansuuntaisen tiedon välittyminen lapsen motorisesta suoriutumisesta testin laadullisen ja määrällisen arvioinnin perusteella laajentaa testin käyttökelpoisuutta nopeana ja tarkkana motorisen kehityksen mittarina. Testin käyttöä voi suositella siten, että ensin suoritetaan motoristen taitojen määrällinen arviointi, ja sitten vasta testin laadullinen arviointi enemmänkin lapsen motorisia taitoja seulovana ja diagnosoivana menetelmänä. Testin laadullinen arviointi toimisi tällöin apuna selvien ja lievien motoristen häiriöiden jatkotarkasteluissa. Movement ABC - testiä käyttävältä testajaalta vaaditaan harjaantumista havainnointiin sekä asiantuntijuutta lapsen motorisesta kehityksestä että motorisista häiriöistä. Laadullisen analyysin hyödyllisyys on huomattu myös alan tutkimuksessa. Hillin ym. (1998) ehdottavat, että laadullinen analyysi on hyödyllinen väline silloin, kun laadullinen tarkastelu tehdään luotettavasti, ja kun halutaan tarkastella tarkemmin niitä vaikeuksia tai virheitä, joita lapset tekevät tyypillisissä liiketehtävissä.

Movement ABC –testin laadullisen arvioinnin perusteella erot ryhmien ja sukupuolten välillä eri taitoalueilla havaittiin melkein merkitseviksi hienomotorisia kädentaitoja mittaavassa tehtävässä eli pyörämatkatehtävässä. Tulos oli kuitenkin yllättävä, sillä riskiryhmä oli vertailuryhmää taitavampi. Laadullisen arvioinnin perusteella vertailuryhmän lapset pitivät kasvoja lähellä paperia ja vaihtoivat kättä yrityksen aikana useammin kuin riskiryhmän lapset. Merkittävä tulos oli kuitenkin myös se, että riskiryhmän lapset istuivat huonossa asennossa useammin kuin vertailuryhmän lapset. Sukupuolittain tarkasteltuna pyörämatkatehtävässä oli melkein merkitsevä ero tyttöjen ja poikien välillä: tytöt olivat taitavampia kuin pojat. Suoritukselle oli tyypillistä se, että poikien kynäote oli kypsytön ja he pitivät kynästä kiinni kaukaa kärjestä useammin kuin tytöt. Vaihtelevuus ryhmien ja sukupuolten taitavuudessa saattaa viitata siihen, ettei näin pienten lasten kohdalla ole vielä mahdollista tehdä selvää jakoa motorisen kehityksen perusteella riski- ja vertailuryhmään. Tämänikäisillä ei siis voida puhua vielä varsinaisesti riskiryhmästä. Se, mihin ryhmään lapsi kuuluu, tulisi varmistaa myöhemmin kielen kehityksen ja dysleksian että motoristen perusliiketaitojen vakiinnuttua. Lisäksi tulokseen vaikuttavat lapsen tämänhetkinen nopean motorisen

kehityksen ajanjakso sekä selkeä uusien liikemallien vakiinnuttamisen ja taidon oppimisen kehitysvaihe. (Gallahue & Ozmun 1995; Shumway-Cook & Woollacott 1995; Woollacott ym.1987.) Näistä syistä tämän tutkimuksen tuloksia lasten ryhmien ja sukupuolten välisistä eroista tulee tulkita varovaisesti.

Movement ABC –testin laadullisen arvioinnin kokonaispistemäärän perusteella tutkimusjoukosta seulottiin heikoimmin suoriutuneet lapset joko 5%-ryhmään eli selvistä motorisista ongelmista kärsiviin lapsiin tai 15%-ryhmään eli lievistä motorisista häiriöistä kärsiviin lapsiin (Henderson & Sugden 1992). Lapset, joilla oli selviä motorisia häiriöitä, oli kolme, kaksi poikaa, yksi riski- ja toinen vertailuryhmästä, sekä yksi tyttö vertailuryhmästä. Lapset, joilla oli selviä motorisia häiriöitä, suoriutuivat jokaisella Movement ABC –testin taitoalueella heikosti, erityisesti yleisessä motoriikassa ja tasapainotaidoissa. Heikko menestyminen kaikilla taitoalueilla ei välttämättä tarkoita selviä motorisia häiriöitä, vaan saattaa enemmänkin olla lapsen motoriseen kehitykseen liittyvä yleinen hitaus (esim. Hill ym. 1998). Selviksi motorisiksi häiriöiksi voidaan paremminkin tulkita erot eri taitoalueiden välillä lapsikohtaisessa kokonaissuorituksen tarkastelussa, jossa tasapainotaitojen osuus on merkittävä.

Tässä tutkimuksessa oli seitsemän lasta, joilla oli lieviä motorisia häiriöitä, neljä poikaa, kaksi riski- ja kaksi vertailuryhmästä, sekä kolme tyttöä, yksi vertailuryhmästä ja kaksi riskiryhmästä. Lapset, joilla oli lieviä motorisia häiriöitä, suoriutuivat heikoimmin yleisessä motoriikassa ja erityisesti tasapainotaidoissa. Heidän suoriutumistaan kuvaa vaihtelevuus eri taitoalueilla. He saattoivat suoriutua hyvin yhdellä taitoalueella, mutta eivät enää toisella tai kolmannella taitoalueella. Lapsia, joilla on lieviä motorisia häiriöitä, tulisikin havainnoida ja tarkastella erittäin huolellisesti. He saattavat olla taitavia yhdellä tai kahdella taitoalueella, mutta jokin taitoalueista saattaa olla kuitenkin yllättävän heikko. Tätä vaihtelevuutta voitiin todentaa lasten yksilöllisistä suoritusprofiileista, joista havaittiin, että heillä oli selviä eroja eri taitoalueiden välillä. Osa lapsista oli esim. kädentaidoissa taitavampia kuin pallo- ja tasapainotaidoissa. Tulos tukee Reevesin (1998) tekemiä havaintoja lasten suoriutumisen vaihtelevuudesta ja motorisen kehityksen erilaisesta järjestäytymisestä lapsilla, joilla on kielen ja puheen viivästyminen.

Yleisesti ottaen taitavien lasten suoritukset ovat joustavia ja johdonmukaisia. Heille motorisessa tehtävässä vaadittava oikea ajoitus ei ole ongelma, ja he pystyvät nopeuttamaan tai hidastamaan suoritustaan. Sen sijaan niiden lasten suoritukset, joilla on selviä tai lieviä motorisia häiriöitä, ovat epäjohdonmukaisia ja vaihtelevia. Näillä lapsilla ei useinkaan ole käsitystä tehtävässä vaaditun ajoituksen tai nopeuden merkityksestä. Vaikuttaa siltä, että näiden lasten suoritukset ovat nuoremmalle ikäluokalle tyypillisiä. Heidän suorituksensa vaikuttaisivat hyväksyttäviltä, ellei heitä verrattaisi omaan ikäryhmään. Tulos tukee Hillin ym. (1998) ajatusta aivojen kypsymättömyydestä niillä lapsilla, joilla on kielen kehityksen ongelmia. Motorisesti kömpelöillä lapsilla on heikkoutta toiminnan ymmärtämisessä, mikä ei kuitenkaan tarkoita sitä, että heillä olisi ongelmia myös yleisessä älykkyydessä. Heidän ongelmansa voi olla moninainen, ongelmana voi olla itse motorinen suoritus tai se, kuinka suunnitella tehtävän suorittaminen. Motorisia kehitysviivästyksiä tarkastelemalla voitaisiin mahdollisesti karsia pois tai yrittää välttää virheellisiä arvioita lapsen yleisestä älykkyydestä, jälkeenjääneisyydestä tai käyttäytymishäiriöistä.

Fysioterapeutin asiantuntijuus ja taito havainnoida lasten motorisia taitoja laadullisesti on ensiarvoisen tärkeää lapsen kuntoutuksessa päätettäessä. Fysioterapeutin tieto lapsen motorisesta taitavuudesta ja taito arvioida lapsen motorista suoriutumista laadullisesti, huomioi lapsen yksilölliset kuntoutustarpeet ja määrittää asemaamme moniammatillisessa yhteistyössä. Schoemakerin, Hijlkemanin ja Kalverboerin (1994) tutkimuksessa havaittiin, että intensiivisestä fysioterapeuttisesta ohjelmasta oli hyötyä lapsille, joilla oli kehityksellisiä koordinaatiohäiriöitä. Pitkällä tähtäimellä vaikutukset eivät olleet ainoastaan motoristen puutteiden vähenemisessä vaan myös sosiaalisen elämän ja tunne-elämän alueilla.

Tässä tutkimuksessa havaittiin muutamia laadullisia eroja suoriutumisessa motorisesti taitavien ja taitamattomien välillä. Kädentaitojen kolikot pankkiin -tehtävässä, jossa mitattiin yhden käden nopeutta, koordinaatiohäiriöisellä lapsella oli selvä ero käsien välisessä suoriutumisessa. Ei-dominoiva käsi oli suoritukseltaan hitaampi kuin dominoiva, mikä näkyi otteiden karkeutena ja epätarkkuutena. Ote kolikosta saattoi olla kevyt ja kolikon irrottaminen näkyi sormien liioittelevina liikkeinä. Tehtävää suorittavan käden nopeus ja rytmi vaihtelivat suorituksen aikana. Taitavilla lapsilla ei havaittu samanlaisia vaikeuksia suoriutumisessa.

Helmenpujotustehtävässä mitataan käsien yhtäaikaista sujuvaa käyttöä. Lapsi, jolla oli koordinaatiohäiriöitä, vaihtoi usein kättä pujotuksen aikana ja käytti useita erilaisia pujotustapoja. Pujotuksen rytmi vaihteli yrityksen aikana, ja helmen saaminen nauhaan oli välillä työlästä. Taitavat lapset vaihtoivat kättä korkeintaan kerran keskilinjan ylittyessä. Tästä voidaan päätellä, että käden vaihtaminen tehtävän aikana on 3½ -vuotiaalle tyypillistä. Myös helmen pujotus nauhaan on vielä vaikeaa. Pyörämatka- eli kynä-paperi tehtävässä, jossa mitataan silmä-käsi koordinaatiota, koordinaatiohäiriöisellä lapsella kynäote oli kypsymätön (ei tripodiasento). Ote oli kevyt ja kaukana kärjestä, kynän käytössä oli arkuutta, liikkeet olivat nykiviä ja istuma-asento oli huono. Taitavilla lapsilla kynän käyttö oli sujuvaa, tarkkaa ja rytmiltään tasaista.

Pallotaidoissa mitataan käsien yhtäaikaista käyttöä ja välineen käsittelytaitoja.

Pallonvieritysmaaliin –tehtävässä koordinaatiohäiriöisillä lapsilla oli vaikeuksia ylläpitää ohjattua polvi-istuntaa. Heille tyypillisempää oli istua ns.

W-istunnassa. W-istunnassa mahdollistuu laaja tukipinta, jossa ei vaadita asennon hallintaa, vaan kädet vapautuvat välineen käsittelyyn. Tulos tukee Cechin ja Martinin (1995) havaintoja asennon ja vartalon lihasten hallinnan vaikeuksista. Istuma-asennon takia oli luonnollista, että vieritys lähti polvien välistä tai niiden edestä. Näin käsivarren heilahdusliike jäi kokonaan pois ja lapsi vieritti palloa useimmiten molemmin käsin tai käsiä vaihtaen, jolloin vapaana oleva käsi oli tukena lattiassa. Lisäksi koordinaatiohäiriöinen lapsi arvioi pallon vierityssuunnan ja voiman vaihtelevasti.

Katse oli enemmän suuntautunut palloon kuin kohteeseen. Taitavat lapset istuivat polvi-istunnassa ja vierittivät palloa dominoivalla kädellä. Tosin heilläkin oli ajoittain vapaana oleva käsi tukena lattiassa, ja käsivarren heilahdusliike oli vähäinen.

Tämänikäisille lapsille on tyypillistä, että käden ja käsivarren heilahdusliikkeet alkavat vasta hahmottua. Asennon hallinta ei ole vielä niin vakiintunut, että välineen käsittely onnistuisi täysin tuetta. Tulos tukee niitä päätelmiä, joita on tehty tämänikäisten lasten asennonhallinnasta ja välineen käsittelytaidoista (esim. Gallahue & Ozmun 1995; Shumway- Cook & Woollacott 1995).

Pallotaitojen kiinniottotehtävässä koordinaatiohäiriöiset lapset eivät seuranneet hernepussin lentorataa katseellaan. Valmistautuminen ja reagoiminen kiinniottoon oli

hitaampaa kuin taitavilla, mikä näkyi kiinnioton ennakoinnin puutteena ja käsivarsien sekä käden liikkeiden myöhästymisenä. Tulos tukee Lefebvren ja Reidin (1998) tutkimustuloksia. Lisäksi vartalo oli kiinniottovaiheessa jännittynyt, ja liikkeistä puuttui joustavuus, mitä ei havaittu taitavilla lapsilla.

Tasapainotaidoissa, tarkemmin varvaskävelyssä viivaa pitkin, jossa mitataan kehon hallintaa ja tasapainoa hitaassa liikkeessä, koordinaatiohäiriöisellä lapsella vartalo oli jännittynyt eivätkä kädet kompensoineet tasapainon ylläpitämistä. Lisäksi lapset eivät osanneet riittävän hyvin varvaskävelyä ja heille jäi tehtävän tarkoitus epäselväksi. Taitavilla lapsilla ei ollut vaikeuksia tehtävän suorittamisessa ja he osasivat varvaskävelyn. Toisessa dynaamisessa tehtävässä eli narun yli hypyssä, joka mittaa kehon hallintaa ja tasapainoa nopeassa liikkeessä, koordinaatiohäiriöisellä lapsella narun ylitys tapahtui hyppäämisen sijasta joko astuen tai loikaten. Taitavat lapset ylittivät narun polvikorkeudesta hypäten.

Staattisessa tasapainotehtävässä mitataan kehon hallintaa ja tasapainoa paikallaan. Yhden jalan seisonnassa koordinaatiohäiriöiset lapset vaativat rohkaisua tehtävän suorittamiseen. Vartalo oli jännittynyt, eivätkä kädet kompensoineet tasapainon säilyttämistä. Tehtävän ymmärtämisessä sekä liikkeen ja jalan asennon hahmottamisessa oli vaikeuksia. Taitavilla lapsilla ei vastaavia vaikeuksia havaittu. Erityisesti tasapainotehtävissä koordinaatiohäiriöiset lapset vaativat useampia ohjaustapoja. Heille ei riittänyt pelkkä sanallinen ohjaus, vaan he tarvitsivat sekä visuaalista että manuaalista ohjausta. Lasten motivaatio ja keskittyminen saattoi muuttua nopeasti testin ja tehtävän aikana. Tulos tukee Sugdenin ja Wrightin (1998) havaintoja koordinaatiohäiriöisen lapsen vaikeuksista motorisessa suoriutumisessa.

Tässä tutkimuksessa on kuvailtu lapsia, jotka Movement ABC –testin laadullisen arvioinnin perusteella suoriutuivat heikosti. Lapset, joilla oli selviä tai lieviä motorisia häiriöitä, erottuivat toisistaan selvimmin tasapainotaidoissa. Tasapainotehtävistä erottelevin oli yhden jalan seisonta, jonka suorittamisesta myös kieltäydyttiin usein. Lisäksi tehtävän suorittamiseen vaadittiin erilaisten ohjaustapojen lisäksi rohkaisua ja konkreettista tukea. Varvaskävely viivaa pitkin -tehtävä erotteli myös lapset toisistaan, koska tehtävässä vaadittiin varvaskävelyn osaamista, mm. liikkeen hahmottamista ja riittävää lihasvoimaa. Narunylilyhypyssä lapsilta vaadittiin voimakasta ylöspäin

suuntautuvaa kehon käyttöä sekä käsien ja alaraajojen yhtäaikaista sujuvaa yhteistyötä, jotta vaadittava polvikorkeus ylittyisi.

Movement ABC –testin tehtäviä voidaan soveltaa ja kokeilla lapsen arjessa, eli kotona tai päivähoitopaikassa. Vanhemmat tai lapsen kanssa työskentelevät henkilöt voivat ohjata lasta harjoittelemaan hieno- ja karkeamotoriikkaa tällaisten tehtävien avulla. Harjoittelussa niin kuin testitilanteessakin toimitaan lapsen ehdoilla, leikinomaisuudesta ja kiinnostuksesta huolehtien. Lasta havainnoidaan kokonaisuutena. Huomiota kiinnitetään kuitenkin myös pään ja vartalon hallintaan, ylä- ja alaraajojen käyttöön, tehtävävaatimukseen sopeutumista sekä muihin pienempiin asioihin, joita testin valmiit laatuksiteerit ohjaavat havainnoimaan. Hendersonin ja Sugdenin (1992) mukaan havainnointiin ei ole yksiselitteistä toimintaohjetta. Tärkeämpää sen sijaan on, että havainnointia harjoitellaan ja että havainnoijalla on kokemusta ja koulutusta havainnointiin.

Testauksen luotettavuutta lisää se, että testaaja hallitsee testitehtävät. Testitilanteen ilmapiirin tulisi olla myönteinen ja arjenomainen. Testaajan vuorovaikutus ja kontakti lapseen vaatii erityistaitoja, kuten liikkeen ja lapsen aktiivisuustason havainnointia sekä herkkyyttä aistia lapsen tilannetta. Lisäksi testaajalta vaaditaan kokonaisvaltaisen tilanneherkkyyden lisäksi kykyä huomioida lapsen vanhempi, joka usein on mukana testitilanteessa. Ihanteellisin testitilanne on sellainen, jossa testaukseen tarkoitettu tila on rauhallinen ja riittävän avara. Testipaikan tulisi pysyä samana, jolloin testin suorittamisessa tarvittavat teippimerkinnot voisivat olla paikoillaan, eikä testiin tarvittavia välineitä tarvitsisi välillä siirtää paikasta toiseen. Testauspaikan tulisi olla riittävän valoisa ja sellainen, jossa videointi on mahdollista. Ihanteellista olisi, jos toinen henkilö voisi huolehtia kuvaamisesta testitilanteen aikana, jolloin testaaja voisi paremmin keskittyä lapsen toimintaan, ohjaamiseen ja havainnointiin. Samalla estettäisiin lapsen liiallinen kiinnostus kamerasta tai videokuvasta. Lapsen vaatetus voisi olla kevyt, mielellään vain t-paita ja shortsit. Lisäksi lapset voisivat olla paljain jaloin, jolloin voidaan hyvin havainnoida lasten alaraajojen lihasvoimaa ja mahdollisia jalkaterän virheasentoja.

Movement ABC –testin laadullisen arvioinnin laatuksiteerit soveltuvat hyvin arkipäivän tilanteisiin vartalon ja asennon hallinnan tai tehtävään sopeutumisen kokonaisuuksina.

Tällöin testitilanteessa voidaan havainnoida esimerkiksi vartalon jännittyneisyyttä, käsien liioittelevaa käyttöä, silmien oikeaa kohdentamista tai tehtävään tarvittavaa tarkkuutta. Tarkka, jokaisen tehtävän laatukriteerit täyttävä havainnointi ei ole mahdollista testitilanteessa, vaan videonauhaa on havainnoitava tarkemmin jälkikäteen. Laadullisessa arvioinnissa havaitut puutteet ohjaavat yksilöllisiin kuntoutustarpeisiin ja tarkempaan kuntoutus- tai interventiosuunnitelmaan.

Tämän tutkimuksen aineisto on osa JLD-projektiin liittyvää Lyytisen (1997) tutkimusta, joten tässä tutkittu ikäryhmä oli valittu etukäteen. Jos kohderyhmänä olisivat olleet 5–6 -vuotiaat, todennäköisesti tämän tutkimuksen tulokset olisivat olleet hyvin erilaiset. Erityisesti ryhmien välillä olisi havaittu eroja. Jatkotutkimuksen kannalta olisi tärkeää ottaa suurempi aineisto, jotta tämän tutkimuksen poikkeavia tuloksia voitaisiin tarkastella uudestaan tällä ikäryhmällä. Seurantatutkimuksella voitaisiin arvioida, onko riski- ja vertailuryhmän lasten välillä eroja esim. 5 -vuotisneuvolassa ja 7 -vuotiskouluunlähtötarkastuksessa, jolloin lasta voidaan verrata muihin samanikäisiin. Tässä aineistossa poikia oli hieman enemmän kuin tyttöjä, kuten yleisestikin näyttää motorisissa häiriöissä olevan (esim. Ahonen 1990). Äidin koulutustaustalla ei ollut merkitystä lasten motoriseen suoriutumiseen.

Tässä tutkimuksessa käytetty tutkimusmenetelmä oli Movement Assessment Battery for Children eli Movement ABC –testi (Henderson & Sugden 1992). Testiä on käytetty yleisesti Euroopassa lasten motoristen taitojen arvioinnissa. Se on luonteeltaan normipohjainen ja standardoitu Yhdysvalloissa ja Britanniassa. Testiä käyttävät eri ammattiryhmät kuten esim. opettajat, fysioterapeutit ja toimintaterapeutit. Testi koostuu kolmesta taitoalueesta ja yhteensä kahdeksasta tehtävästä kussakin ikäluokassa. Ikäluokkia on yhteensä neljä (4–12 -vuotiaat). Testi muodostuu määrällisestä ja laadullisesta arvioinnista. Viime aikoina testillä on tutkittu myös intervention vaikutuksia.

Tutkimuksessa käytettiin testin laadullista arviointia, joka muodostuu noin 12 erilaisesta laatukriteeristä. Lasten suorituksia tarkasteltiin jälkikäteen videonauhoilta laatukriteerien avulla. Toisaalta laadullinen arviointi voitiin tehdä silloinkin, kun määrällistä tulosvaatimusta ei ollut täysin saavutettu. Tällaisia tehtäviä olivat ajallista suoritusta vaativat tehtävät, kuten helmenpujotus, kolikot pankkiin ja yhden jalan

seisonta sekä onnistumiskertoja mittaavat tehtävät, kuten pallon vieritys maaliin ja hernepussin kiinniotto.

Tämä on testi, jolla ei ole normeja 3½ -vuotiaalle. On mahdollista, että tässä tutkimuksessa käytetty Movement ABC –testi ei ole riittävän herkkä tutkimusmenetelmä alle neljävuotiaiden lasten testaamiseen, koska riski- ja vertailuryhmät eivät eronneet toisistaan odotetulla tavalla. Motoriikan merkitys dyslektisen lapsen kehityksen ennustajana ei ole selvä. Näin nuorella ryhmällä tutkimusta on tehtävä lisää ja erityisesti laadullisia tutkimusmenetelmiä käyttäen. Tämä tutkimus on todennäköisesti ensimmäinen näin nuorilla tehty alan tutkimus.

8 YHTEENVETO

Tässä tutkimuksessa Movement ABC –testin laadullinen arviointi ja määrällinen arviointi olivat yhteneväiset. Laadullisten ja määrällisten taitoalueiden kokonaispistemääriä kuvaavien summamuuttujien väliset korrelaatiot havaittiin tilastollisesti erittäin merkitseviksi. Tilastollisesti vahvin korrelaatio näiden kahden arvioinnin välillä oli yleisessä motoriikassa ja tasapainotaidoissa.

Ryhmien ja sukupuolten erot laadullisessa suoriutumisessa eri taitoalueilla havaittiin tilastollisesti melkein merkitseväksi kädentaidoissa, jossa riskiryhmä oli taitavampi kuin vertailuryhmä. Ryhmien ja sukupuolten erot laadullisessa suoriutumisessa eri kädentaitotehtävissä havaittiin tilastollisesti melkein merkitseväksi pyörämatkatehtävässä, jossa riskiryhmä oli taitavampi kuin vertailuryhmä. Ryhmien ja sukupuolten erot laadullisessa suoriutumisessa pyörämatkatehtävän yhdessä osiossa (*kasvot lähellä paperia*) ryhmien välinen ero oli merkitsevä. Kahdessa muussa osiossa (*vaihtaa kättä yrityksen aikana ja istuma-asento huono*) ryhmien välinen ero oli melkein merkitsevä. Yhdessä pyörämatkatehtävän laadullisessa osiossa (*kynäote kypsytön*) sukupuolien välinen ero oli tilastollisesti merkitsevä ja toisessa (*kynäote kaukana kärjestä*) sukupuolien välinen ero oli tilastollisesti melkein merkitsevä. Vertailuryhmän lapset pitivät kasvoja lähellä paperia ja vaihtoivat kättä yrityksen aikana useammin kuin riskiryhmän lapset. Riskiryhmän lapsilla istuma-asento oli huonompi kuin vertailuryhmän lapsilla. Sukupuolittain tarkasteltuna pojilla oli kypsytömmämpi kynäote ja he pitivät kynää kiinni kaukana kärjestä useammin kuin tytöt.

Lapsilla, joilla oli selviä motorisia häiriöitä, suoriutuivat heikommin yleisessä motoriikassa ja tasapainotaidoissa kuin ne lapset, joilla oli lieviä motorisia häiriöitä. Pallotaidoissa ja kädentaidoissa ei havaittu yhtä selkeää eroa lasten välillä. Riskirajalla (15%) suoriutuneita lapsia oli kymmenen. Kymmenestä lapsesta puolet kuului joko riskiryhmään tai vertailuryhmään. Sukupuolijakauma oli neljä tyttöä ja kuusi poikaa. Kymmentä lasta verrattiin keskenään, jolloin havaittiin, että vain yhden riskilapsen, motoriset suoritukset tasapainotaidoissa ja yleisessä motoriikassa erosivat selvästi muiden lasten suorituksista. Toisaalta lapset, jotka suoriutuivat heikosti jokaisella taitoalueella, saivat myös korkean kokonaispistemäärän laadullisesti arvioidussa

yleisessä motoriikassa. Kymmenestä lapsesta puolet suoritti pallotaitotehtävät laadullisesti taitavammin kuin kädentaito- ja tasapainotehtävät. Lapset, joilla oli selviä motorisia häiriöitä, suoriutuivat heikosti eri taitoalueilla. Lapset, joilla oli lieviä motorisia häiriöitä, suoriutuivat vaihtelevasti eri taitoalueilla.

LÄHTEET

- Ahonen, T. 1990. Lasten motoriset koordinaatiohäiriöt. Kehitysneuropsykologinen seurantatutkimus. Jyväskylä Studies in Education, Psychology and Social Research 78. Jyväskylä: Jyväskylän yliopiston monistuskeskus ja Sisäsuomi Oy.
- American Psychiatric Association, 1994. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. Fourth Edition. USA: Washington, DC
- Armitage, M. & Larkin, D. 1993. Laterality, motor asymmetry and clumsiness in children. *Human Movement Science* 12, 155-177.
- Ayres, A. J. 1972. Southern California sensory integration test. Los Angeles: Western Psychological Services.
- Bruininks, R.H. 1978. Bruininks-Oseretsky test of motor profience. Circle Pines, MN: Amerikan Guidance Service.
- Cantell, M. 1998. Developmental coordination disorder in adolescence: perceptual-motor, academic and social outcomes of early motor delay. LIKES-Research Reports on Sport and Health 112. Jyväskylä: Kopijyvä
- Cech, D. & Martin, S. 1995. Functional Movement Development Across the Life Span. First Edition. USA: W.B. Saunders Company.
- Craig, G. J. 1992. Human Development. Sixth Edition. Englewood Cliffs (N.J.): Prentice Hall.
- Denckla, M. B. 1973. Development of speed in repetitive and successive finger movements in normal children. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 15, 635-645.

- Denckla, M. B. 1979. *Childhood Learning Disabilities*. Teoksessa: Heilman, K. & Valenstein, E. (toim.) *Clinical Neuropsychology*. New York: Oxford University Press.
- Fawcett, A. J. & Nicolson, R. I. 1995. Persistent Deficits in Motor Skill of Children With Dyslexia. *Journal of Behavior*, September, vol. 27, No. 3, 235-240.
- Fawcett, A. J., Nicolson, R. I. & Dean, P. 1996. Impairment Performance of Children with Dyslexia on a Range of Cerebellar Tasks. *Annals of Dyslexia*, Vol. 46, 259-283.
- Gallahue, D. L. & Ozmun, J. C. 1995. *Understanding Motor Development*. Third Edition. Iowa: WCB Brown & Benchmark.
- Gubbay, S.S. 1975. *The clumsy child*. Philadelphia: Saunders.
- Gubbay, S. S. 1985. Clumsiness. Teoksessa: Frederics, J. A. M. (toim.) *Handbook of Clinical Neurology*, Vol. 2, No.46: Neurobehavioural Disorders, 159-167. Amsterdam: Elsevier Science Publishers.
- Hands, B., Larkin, D. & Sheridan, B. 1997. Rasch measurement applied to young children. *The Australian Educational and Developmental Psychologist*, May, Vol. 14, No. 1, 11- 22.
- Henderson, S.E. 1987. The assessment of 'clumsy children': Old and new approaches. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 28, No.4, 511-527
- Henderson, S. E. 1992. Clumsiness and DCD. *Current Paediatrics*, 2, 158-162.
- Henderson, S.E. & Barnett, A.L. 1998. The classification of specific motor coordination disorders in children: some problems to be solved. *Human Movement Science* 17, 449-469.

- Henderson, S. E. & Hall, D. 1982. Concomitants of clumsiness in young schoolchildren. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 24, 448-460.
- Henderson, S. E. & Sugden D. A. 1992. *Movement Assessment Battery for Children. Manual*. UK: The Psychological Corporation, Harcourt Brace & Company, Publishers.
- Hill, E.L., Bishop, D.V.M. & Nimmo-Smith, I. 1998. Representational gestures in Developmental Coordination Disorder and specific language impairment: Error-types and the reliability of ratings. *Human Movement Science* 17, 655-678.
- Hoare, D. 1994. Subtypes of Developmental Coordination Disorder. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 11, 158-169.
- Kaplan, B.J., Wilson, B.N., Dewey, D. & Crawford, S.G. 1998. DCD may not be a discrete disorder. *Human Movement Science* 17, 471-490.
- Larkin, D. & Hoare, D. 1991. *Out of step*. Active Life Foundation. University of Australia.
- Laszlo, J. I. & Bairstow, P. J. 1985. *Perceptual-motor behaviour: Development Assessment and therapy*. London: Holt, Rinehart & Winston.
- Livesey, D. J. & Parkes, N-A. 1995. Testing Kinaesthetic Acuity in Preschool Children. *Australian Journal of Psychology*, Vol. 47, No. 3, 160-163.
- Livesey, D. J. & Intili, D. 1996. A Gender Difference in Visual-Spatial Ability in 4 – Year – Old Children: Effects on Performance of Kinesthetic Acuity Task. *Journal of Experimental Child Psychology*, 63, 436-446.
- Lyytinen, P. 1997. Lukivaikeuden kehityksellisiä taustatekijöitä tutkimassa. *NMI Bulletin* 2, 29-30. Jyväskylä: Yliopistopaino.

- Miyahara, M., Tsujii, M., Hanai, T., Jongmans, M., Barnett, A., Henderson, S.E., Hori, M., Nakanishi, K. & Kageyama, H. 1998. The Movement Assessment Battery for Children: A preliminary investigation of its usefulness in Japan. *Human Movement Science* 17, 679-697
- Nicolson, R.I. & Fawcett, A. J. 1994. Comparison of deficits in cognitive and motor skills among children with dyslexia. *Annals of Dyslexia* 44, 147-164.
- Orton, S.T. 1937. *Reading, writing and speech problems in children*. London: Chapman and Hall.
- Reeves, L. 1997. Construct validity of the motor profile with preschool children with speech-language delays: component of three early screening profiles. *Perceptual and Motor Skills*, 85, 355-343.
- Reeves, L. 1998. Gross and fine motor skill ability in preschool children with speech-language delays. *Clinical Kinesiology*, Vol. 52, No. 2, 28-34.
- Regehr, S.M. & Kaplan, B.J. 1988. Reading disability with motor problems may be an inherited subtype. *Pediatrics*, vol. 82 No. 2 August, 204-210.
- Rudel, R.G. 1985. *The Definition of Dyslexia: Language and motor Deficits*. Teoksessa: Duffy, F. H. & Geschwind, N. (toim.) *Dyslexia. A neuroscientific Approach to Clinical Evaluation*. USA: Little Brown and Company
- Rösblad, B. & Gard, L. 1998. The assessment of children with Developmental Coordination Disorders in Sweden: A preliminary investigation of the suitability of the Movement ABC. *Human Movement Science* 17, 711-719.
- Schoemaker, M., Hijlkema, M.G.J. & Kalverboer A.F. 1994. Physiotherapy for clumsy children. An evaluation study. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 36, 143-155.

- Shumway-Cook, A. & Woollacott, M. H. 1995. Motor control. Theory and Practical applications. Baltimore: Williams & Wilkins.
- Smits-Engelsman, B.C.M., Henderson, S.E. & Michels, C.G.J. 1998. The assessment of children with Developmental Coordination Disorders in the Netherlands: The relationships between the Movement Assessment Battery for Children and the Körperkoordinations Test für Kinder. *Human Movement Science* 17, 699-709.
- Soronen, S. & Seeslahti, P. 1999. Kieputellen. Liikuntatuokioita varhaiskasvatukseen sekä esi- ja alkuopetukseen. Helsinki: Kirjayhtymä Oy.
- Søvik, N. & Maeland, A. F. 1986. Children with motor problems (clumsy children). *Scandinavian Journal of Educational Research*, 30, 39-53.
- Stott, D. H., Moyes, F. A. & Henderson, S.E. 1972. The test of motor impairment – Henderson revision. San Antonio, TX: The Psychological corporation.
- Stott, D. H., Moyes, F. A. & Henderson, S.E. 1984. The test of motor impairment – Henderson revision. San Antonio, TX: The Psychological corporation.
- Sugden, D. A. & Wright, H. C. 1998. Motor coordination disorders in children. Volume 39. *Developmental Clinical Psychology and Psychiatry*. California: Sage Publications, Inc.
- Tan, L. E. 1985. Laterality and Motor Skills in four-Year-Olds. *Child Development*, 1985, 56, 119-124.
- Touwen, B. C .L.1979. Examination of the child with minor neurological dysfunction. *Clinics in Developmental Medicine*, No.71. London: S.I.M.P./Heinemann.
- Tupper, D.E. 1987. Soft neurological signs. Orlando: Grune & Stratton.

- Wann, J.P., Mon-Williams, M. & Rushton, K. 1998. Postural control and co-ordination disorders: The swinging room revisited. *Human Movement Science* 17, 491-513.
- Wright, H., Sugden, D.A., Ng, R. & Tan, J. 1994. Identification of Children With Movement Problems in Singapore: Usefulness of the Movement ABC Checklist. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 11, 150-157.
- Wright, H. & Sugden, D.A. 1996. The Nature of Deleopmental Coordination Disorder: Inter- and Intragroup Differences. *Adapted Phycical Activity Quarterly*, 13, 357-371.
- Woollacott, M., Debû, B. & Mowatt, M. 1987. Neuromuscular Control of Posture in the Infant and Child: Is Vision Dominant? *Journal of Motor Behaviour*, Vol. 19, No. 2, 167-186.
- Woollacott, M.H. & Shumway-Cook, A. 1990. Changes in Posture Control Across the Life Span – A System Approach. *Physical Therapy* Vol. 70, No.12, 799-807.
- World Health Organization, 1992. The ICD-10 Classification of Mental and Behavioural Disorders. Clinical descriptions and diagnostic guidelines. Switzerland: Geneva
- Zittel, L. L. 1994. Gross Motor Assessment of Preschool Children With Special Needs: Instrument Selection Considerations. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 1994, 11, 245-260.

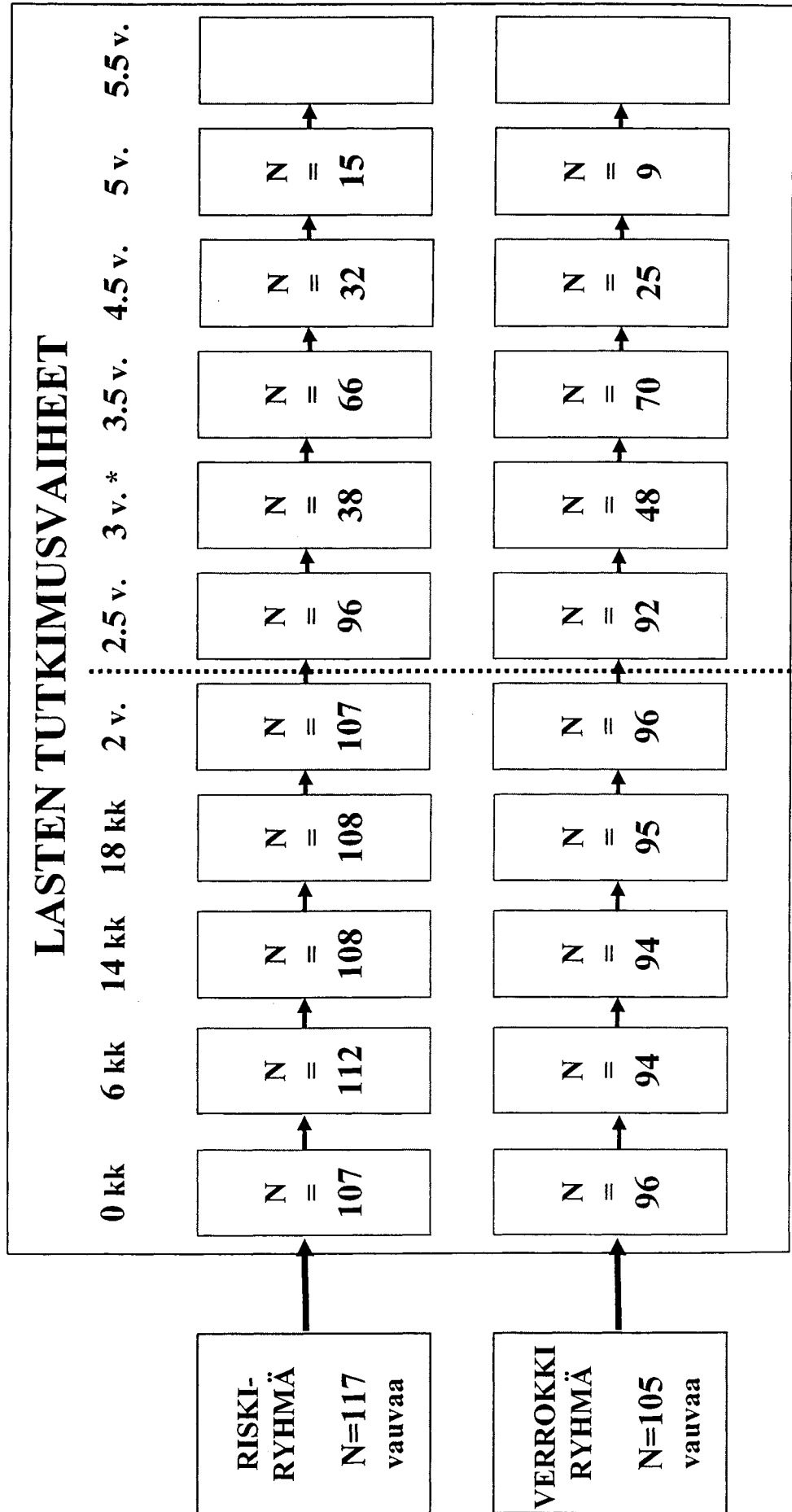
PAINAMATTOMAT LÄHTEET

- Viholainen, H. 1998. Motoriikka ja taitojen automatisoituminen dyslexiariskilapsilla 3½-vuotiaana. *Erytispedagogiikan Pro Gradu-tutkielma*, Erytispedagogiikan laitos, Jyväskylän yliopisto.

LIITTEET

Liite 1. Lasten osallistumismäärät eri valinta- ja tutkimusvaiheissa (tilanne 15.09.1998)

Lähde: Human Development and Its Risk Factors. Research proposals for the status of Centre of Excellence 2000-2005. Appendix II Core II. Human Development and Its Risk Factors: Cognitive Development



MOTORIIKKATESTAUKSEN KOONTILOMAKE

nimi _____ yksilö _____ kp _____

syntymäaika _____

MOVEMENT ABC	PVM/TESTAAJA	NAUHAN NRO	T/E/K	REL
pallon vieritys				
hyppy narun yli				
kävely viivalla				
yhden jalan seisonta				
hernepussi, kiinniot.				
pyörämatka				
helmien pujotus				
kolikot pankkiin				
AUTOMATISAATIO	*****	*****	*****	*****
tasapainokiikku				
MUUT	*****	*****	*****	*****
käsiliikkeet				

T=tehnyt, K=kieltäytyi, E=ei tehnyt,

MUUTA HUOMIOITAVAA:

MOVEMENT ASSESSMENT BATTERY FOR CHILDRENIKÄRYHMÄ 1 4-6 VUOTTA

Nimi _____

Sukupuoli _____

Kotiosoite _____

Testauspvm _____

Syntymäaika _____

Ikä _____

Koulu _____

Luokka _____

Testaaja _____

Kätisyys _____

MOVEMENT ABC TESTITULOKSET

Sorminäppäryys

___ + ___ + ___ = ___

Pallotaidot

___ + ___ = ___

Staattinen ja Dynaaminen tasapaino

___ + ___ + ___ = ___

Kokonaispistemäärä

LAADULLISEN ARVIOINNIN KOOSTE

Sorminäppäryys:

Pallotaidot:

Staattinen ja dynaaminen tasapaino:

KOLIKOT PANKKIIN

SORMINÄPPÄRYYS

Testitulokset

Record time taken (secs); F for failure; R for refusal; I for inappropriate

Preferred hand
Trial 1
Trial 2

Nonpreferred hand
Trial 1
Trial 2

age 4	age 5	age 6	score	age 4	age 5	age 6
0-23	0-20	0-17	0/0	0-27	0-23	0-20
24-25	21	18-19	1/1	28-30	24-25	21-22
26-27	22	20	2/2	31-33	26	23
28-32	23-24	21-24	3/3	34-47	27	24-25
33-49	25-29	25-28	4/4	48-55	28-32	26-29
50+	30+	29+	5/5	56+	33+	30+

* Item score

* Item score = (Preferred hand + Nonpreferred hand) + 2

PUJOTA HELMET

SORMINÄPPÄRYYS

Testitulokset

Quantitative data

Record time taken (secs); F for failure; R for refusal; I for inappropriate

Trial 1
Trial 2

score	age 4*	age 5	age 6
0	0-38	0-55	0-47
1	39-46	56-60	48-53
2	47-51	61-66	54-55
3	52-57	67-76	56-61
4	58-64	77-103	62-100
5	65+	104+	101+

Item score

* 4 year olds thread 6 beads only

Laadullinen observatio

Vartalon hallinta/asento

Ei katso raha-aukkoon asettaessaan kolikkoa ___
 Pitää päätä liian lähellä tehtävää ___
 Pitää päätä oudossa kulmassa ___

Ei käytä pinsettioitetta pomiessaan kolikoita ___
 Liiottelee sormen liikkeitä irrottaessaan kolikon ___
 Ei tue toisella kädellä pitääkseen laatikon vakaana ___
 Toinen käsi *erittäin* heikko (voimakas asymmetr.) ___
 Vaihtaa kättä tai käyttää molempia käsiä ___
 Käden liikkeet ovat nykiviä ___

Istumisasento on huono ___
 Liikehtii levottomasti koko ajan ___

Sopeutuminen tehtävien vaatimuksiin

Asettaa kolikon väärinpäin raha-aukkoon nähden ___
 Käyttää ylenmäärin voimaa asettaessaan kolikoita ___
 On *erityisen* hidas/nopeus ei muutu (trial 1-2) ___
 Liian nopea tarkkuuteen nähden ___

Muuta

Laadullinen observatio

Vartalon hallinta/asento

Ei katso helmeä pujottaessaan nauhan päätä ___
 Pitää tarvikkeita liian lähellä kasvoja ___
 Pitää päätä oudossa kulmassa ___

Ei käytä pinsettioitetta pimiessaan helmiä ___
 Pitää nauhaa liian kaukaa kärjestä ___
 Pitää nauhaa liian läheltäärkeä ___
 Vaikea työntää nauhanpää toisella kädellä ja vetää seläpi toisella ___
 Vaihtaa pujottavaa kättä yritysten välillä ___
 Käden liikkeet ovat nykiviä ___

Istumisasento on huono ___
 Liikehtii levottomasti koko ajan ___

Sopeutuminen tehtävien vaatimuksiin

Ei saa joskus nauhan päätä reikään ___
 Poimii helmiä väärinpäin??? ___
 On *erityisen* hidas/nopeus ei muutu (trial 1-2) ___
 Liian nopea tarkkuuteen nähden ___

Muuta

PYÖRÄMATKA

SORMINÄPPÄRYYS

Testitulokset

Record number of deviations: F for failure; R for refusal; I for inappropriate

Trial 1
Trial 2
Hand used

score	age 4	age 5	age 6
0	0-4	0-1	0
1	5	2	1
2	6-7	3	-
3	8-9	4-5	2
4	10-11	6-7	3
5	12+	8+	4+

Item score

Laadullinen observaatio

Vartalon hallinta/asento

Ei katso reittiä _____
 Pitää kasvoja liian lähellä paperia _____
 Pitää päätä oudossa kulmassa _____

Pitää kynää oudolla/epäkypsällä otteella _____
 Pitää kynää liian kaukaa kärjestä _____
 Pitää kynää liian läheltä kärkeä _____
 Ei pidä paperia paikallaan _____
 Vaihtaa kättä yrityksen aikana _____

Istumisasento on huono _____
 Liikehtii koko ajan levottomasti _____

Sopeutuminen tehtävän vaatimuksiin

Etenee lyhyin nykivin liikkein _____
 Käyttää liikaa voimaa, painaa voimakkaasti _____
 On erityisen hidas _____
 Liian nopea tarkkuuteen nähden _____

Muuta

HERNEPUSSIN KIINNIOTTO

PALLOTAIDOT

Testitulokset

Quantitative data

Record number of catches; R for refusal; I for inappropriate

.....

score	age 4*	age 5	age 6
0	6-10	7-10	9-10
1	5	6	8
2	4	5	7
3	2-3	3-4	6
4	1	1-2	5
5	0	0	0-4

Item score

Laadullinen observaatio

Vartalon hallinta/asento

Ei seuraa hernepussin rataa silmillään _____
 Kääntää pään tai sulkee silmät pussin lähestyessä _____

Käsivarret epäsymmetrisesti kohotettu kiinniot. _____
 Kämmenet ylöspäin ja sormet jäykät kun herne-
 pussi lähestyy _____

Kädet ja käsivarret kaukana toisistaan, sormet
 ojennettuna _____
 Käsivarret ja kädet eivät valmistautuneet kiinniot. _____
 Sormet sulkeutuvat liian aikaisin/myöhään _____

Lapsi ei liiku ennekuin pussi osuu vartaloon _____
 Vartalo jäykkä/jännittynyt _____

Sopeutuminen tehtävän vaatimuksiin

Ei valmistaudu heiton korkeuteen _____
 Ei valmistaudu heiton suuntaan _____
 Ei valmistaudu heiton voimaan _____
 Liikeistä puuttuu joustavuus _____

Muuta

* 4 year olds may trap the bean bag against the body

PALLON VIERITYS MAALIIN PALLOTAIDOT

Testitulokset

Record number of goals: R for refusal; I for inappropriate

.....
Hand used

score	age 4	age 5	age 6
0	5-10	6-10	8-10
1	4	5	7
2	3	4	6
3	2	3	5
4	1	2	4
5	0	0-1	0-3

Item score

Laadullinen observaatio

Vartalon hallinta/asento

Ei pidä katsetta kohteessa _____

Ei tee käsivarren heilautusliikettä _____

Ei seuraa heilahtavan käden mukana _____

Vapauttaa pallon liian aikaisin/myöhään _____

Vaihtaa kättä yritysten välillä _____

Ei säilytä tasapainoa vierittäessään palloa _____

Sopeutuminen tehtävien vaatimuksiin

Virheet osuvat jatkuvasti toiselle puolelle maalia (asymmetria huomiota herättävä) _____

Suunnan kontrolli vaihteleva _____

Arvioi vieritysvoiman huonosti (liian suuri/pieni) _____

Voiman kontrollointi vaihteleva _____

Liikkeistä puuttuu joustavuus _____

Muuta

YHDEN JALAN TASAPAINO

Testitulokset

Quantitative data

Record time balanced (secs); R for refusal; I for inappropriate

Preferred leg
Trial 1
Trial 2

Nonpreferred leg
Trial 1
Trial 2

age 4	age 5	age 6	score	age 4	age 5	age 6
5-20	11-20	15-20	0/0	5-20	9-20	15-20
4	8-10	11-14	1/1	4	6-8	11-14
3	7	9-10	2/2	3	5	8-10
2	5-6	7-8	3/3	2	4	6-7
1	3-4	5-6	4/4	1	3	4-5
0	0-2	0-4	5/5	0	0-2	0-3

* Item score

* Item score = (Preferred leg + Nonpreferred leg) - 2

Laadullinen observaatio

Vartalon hallinta/asento

Ei pidä päätä ja silmiä vakaana _____

Katsoo jalkoihin _____

Ei tee tai tekee vähän kompensoivia käsivarren liikkeitä tasapainon säilyttämiseksi _____

Liioitellut käsivarsien ja vartalon liikkeet _____

häiritsevät tasapainoa _____

Vartalo on jäykkä _____

Voimakasta huojomista tasapainon ylläpitämiseksi _____

Erittäin heikko toinen jalka (asymmetria huomiota herättävä) _____

Muuta

HYPPY NARUN YLI

DYNAAM. TASAPAINO

Testitulokset

Record P for success; F for failure; R for refusal; I for inappropriate

Trial 1
Trial 2
Trial 3

score	age 4*	age 5	age 6
0	pass on Trial 1		
1	-	-	-
2	pass on Trial 2		
3	pass on Trial 3		
4	-	-	-
5	fails all 3 trials		

Item score

* 4 year olds need not land with feet together

Laadullinen observaatio

Vartalon hallinta/asento

Ei käytä käsivarren liikkeitä hypyn apuna _____
 Käsivarret heilahtavat eri tahtiin jalkojen kanssa _____
 Liiotellut käsivarrenliikkeet _____

Vartalo jäykkä/jännittynyt _____

Vartalo velto _____

Ei tee valmistelemaa kyyristymistä _____

Ponnistus puuttuu _____

Epätasainen lähtö ja symmetrian puutetta hypyssä ja alastulossa _____

Alastulossa jäykät/veltot jalat _____

Kompastuu alastullessaan _____

Sopeutuminen tehtävien vaatimuksiin

Ei yhdistä ylös ja alas päin suuntautuvia liikkeitä tehokkaasti _____

Yrittää liikaa _____

Liikkeet ovat nykiviä _____

Muuta _____

KÄVELY KANTAP.YLHÄÄLLÄ DYNAAM. TASAPAINO

Testitulokset

Quantitative data

Record number of correct steps; F for failure; R for refusal; I for inappropriate

Trial 1
Trial 2
Trial 3

score	age 4	age 5	age 6
0	9-15	12-15	15
1	7-8	9-11	14
2	5-6	8	13
3	4	6-7	10-12
4	3	5	8-9
5	0-2	0-4	0-7

Item score

Laadullinen observaatio

Vartalon hallinta/asento

Ei katso eteenpäin _____

Ei pidä päätä vakaana _____

Ei kompensoi käsivarsilla tasapainon ylläpitäm. _____

Liiotellut käsivarrenliikkeet häiritsevät tasapainoa _____

Vartalo jäykkä/jännittynyt _____

Vartalo velto _____

Horjuva asettaessaan jalkoja viivalle _____

Huojuu voimakkaasti yrittäessään säilyttää tasapainoa _____

Sopeutuminen tehtävien vaatimuksiin

Liian nopea tarkkuuteen nähden _____

Yksittäisistä liikkeistä puuttuu tasaisuus/joustav. _____

Askelten jaksottaminen ei ole tasaista/pysähtelee jatkuvasti _____

Muuta _____

Liite 3. Äitien perus- ja jatkokoulutuksen muuttaminen yhdistetyksi koulutusmuuttujaksi

Peruskoulutus

- 1 kansakoulu
- 2 peruskoulu
- 3 lukio

Jatkokoulutus

- 0 alle 1 vuosi kursseja tai ei lainkaan peruskoulutuksen jälkeisiä kursseja
- 1 vähintään 1 vuosi kursseja
- 2 ammatillinen kouluaste, vähintään 2 vuotta
- 3 ammatillinen opistoaste, vähintään 3 vuotta
- 4 ammatillinen korkea-aste
- 5 korkeakoulututkinto

Yhdistetty koulutusindeksi, jossa huomioitu sekä perus- että jatkokoulutus

Yhdistetty muuttuja jatkokoulutus	peruskoulutus	peruskoulutus	peruskoulutus	peruskoulutus	peruskoulutus
1	1,2	0			
2	1,2	1			
3	1,2	2	tai	3	0,1
4	1,2	3	tai	3	2
5	1,2	4	tai	3	3
6	3	4			
7	1,2,3	5			

Huom. Lähde: Koululuokitus 1996. Jyväskylän Longitudinal Study of Dysleksia. Pöytäkirja 19.6.1996.

Äidin koulutustaustan selitteet:

perusasteen opinnot

- enintään peruskoulu
ammattillinen kouluaste
- enintään peruskoulu sekä kouluasteen kursseja vähintään 2 v tai lukio ja kurssitusta korkeintaan 1 v
ammattillinen opistoaste
- enintään peruskoulu ja keskiasteen kolmevuotinen tutkinto tai lukio ja kaksivuotinen kouluasteen tutkinto
ammattillinen korkea-aste
- enintään peruskoulu ja ammatillinen korkea-aste tai lukio ja kolmevuotinen opistoaste korkeakoulututkinto
- yliopistollinen loppututkinto

Liite 4. Lievien motoristen häiriöiden lapsikohtainen kuvailu

Lapsi 4:

Lapsi oli pitkä ja hoikka sekä vähäpuheinen ja jännittynyt. Hän liikkui levottomasti tehtävien ja suorituskertojen välillä. Motorisista tehtävistä suoriutumiseen vaikutti jännittyneisyys ja keskittymiskyvyn puute.

Lapsi teki kädentaitotehtäviä pääsääntöisesti oikealla kädellä, mutta käytti vielä molempia käsiä mm. pallon vieritys tehtävässä. Pyörämatkatehtävässä pää oli sivulle kallistunut. Kolikot pankkiin tehtävässä hän liioitteli sormien liikkeitä irrottaessaan kolikon. Helmen pujotus tehtävässä tarvikkeet olivat lähellä kasvoja ja lapsi vaihtoi pujottavaa kättä tehtävän aikana. Hänellä oli myös vaikeuksia työntää nauhanpää toisella kädellä ja vetää se läpi toisella kädellä sekä ajoittain vaikeuksia saada nauhanpää reikään.

Pallotaidoissa, kuten hernepussin kiinniotto tehtävässä lapsen käsivarret olivat epäsymmetrisesti kohotettuna kiinniottoon ja ajoittain siten, että kädet ja käsivarret olivat kaukana toisistaan ja sormet olivat ojennettuina. Pallon vieritys tehtävässä lapsi istui jalkojen välissä ja vieritti palloa polvien välistä molemmin käsin. Hän ei tehnyt käsivarren heilahdusliikettä eikä hänen vartalonsa seurannut heilahtavan käden mukana.

Staattisessa tasapainotehtävässä eli yhden jalan seisonnassa lapsi ei pitänyt päätä ja silmiä vakaana eikä tehnyt tai teki vain vähän kompensoivia käsivarren liikkeitä tasapainon säilyttämiseksi. Vartalo oli jäykkä. Dynaamisissa tasapainotehtävissä onnistumista vaikeuttivat kehon jännittyneisyys ja käsivarsien vähäinen käyttö. Narun yli hypyssä hän ei käyttänyt käsivarren liikkeitä hypyn apuna, ei ponnistanut lainkaan ja narun ylitys tapahtui astuen. Varvaskävelyssä viivaa pitkin lapsi ei katsonut eteenpäin eikä kompensoinut käsivarsilla tasapainon ylläpitämiseksi. Vartalonsa oli jäykkä ja jalan asettaminen viivalle oli horjuvaa.

Lapsi 5:

Lapsi oli rauhaton ja suoritti tehtävät levottomasti. Keskittymiskyky vaihteli tehtävän suorittamisen aikana. Lapsi seuraili tarkkaavaisesti ympärillä tapahtuvia asioita ja oli

jännittynyt. Hän ei käyttänyt kehoa rohkeasti karkeamotorisissa tehtävissä ja suoritti tehtävät liian nopeasti tarkkuuden vähentyessä. Ajoittain liioitteli käsivarren liikkeitä.

Lapsi teki kädentaitotehtäviä pääsääntöisesti vasemmalla kädellä, mutta myös oikealla. Lapsi vaihtoi suorittavaa kättä tehtävän aikana. Pyörämatkatehtävässä hän nosti muutaman kerran kynän paperista. Kolikot pankkiin tehtävässä hän liioitteli sormien liikkeitä irrottaessaan kolikon. Hän suoritti tehtävän liian nopeasti tarkkuuden vähentyessä. Helmen pujotus tehtävässä tarvikkeet olivat lähellä kasvoja, ja lapsi vaihtoi pujottavaa kättä tehtävän aikana. Ajoittain lapsella oli vaikeuksia työntää nauhanpää reikään toisella kädellä ja vetää se taas läpi toisella kädellä. Helmen pujotus tehtävän molemmat suoritukset tapahtuivat hitaasti.

Herne pussin kiinniotto tehtävässä kämmenet olivat ylöspäin ja sormet jäykät herne pussin lähestyessä. Pallon vieritys tehtävässä lapsi istui polvien päällä ja vieritti palloa oikealla kädellä ja myös vasemmalla kädellä lähinnä polvien edestä. Vapaana oleva käsi oli ajoittain tukena lattiassa tai viereisessä seinässä. Vierityksistä puuttui käsivarren heilahdusliike ja pallon vierityssuunta oli vaihteleva.

Staattisessa tasapainotehtävässä eli yhden jalan seisonnassa lapsi ei pitänyt päätä ja silmiä vakaana eikä tehnyt tai teki vain vähän kompensoivia käsivarren liikkeitä tasapainon säilyttämiseksi. Vartalo oli jäykkä ja lapsi huojui voimakkaasti tasapainon ylläpitämiseksi. Narun yli hypyssä lapsen käsivarret heilahtivat eri tahtiin jalkojen kanssa eikä hän ponnistanut lainkaan. Narun ylitys tapahtui astuen. Varvaskävelyssä viivaa pitkin hän ei kompensoinut käsivarsilla tasapainon ylläpitämiseksi. Vartalo oli jäykkä ja jalan asettaminen viivalle oli horjuvaa. Lapsi huojui voimakkaasti yrittäessään säilyttää tasapainoa ja suoritti tehtävän liian nopeasti tarkkuuden vähentyessä.

Lapsi 6:

Lapsi oli fyysisiltä ominaisuuksiltaan kevytrakenteisempi kuin ikätoverinsa. Hän oli vähäpuheinen ja jännittynyt, ja liikkui levottomasti tehtävien ja suorituskertojen välillä. Motorisista tehtävistä suoriutumiseen vaikutti keskittymiskyvyn puute.

Lapsi teki kädentaitotehtäviä sekä oikealla että vasemmalla kädellä ja vaihtoi suorittavaa kättä tehtävän aikana. Pyörämatkatehtävän hän teki lyhyin nykivin liikkein

ja painoi kynää voimakkaasti paperiin. Kynäote oli kypsymätön ja otekohta kynästä oli liian kaukana kärjestä. Hän vaihtoi suorittavaa kättä harjoitusyrityksen aikana, teki ensimmäisen yrityksen oikealla ja toisen yrityksen vasemmalla. Hän ei pitänyt paperia paikallaan ja suoritti tehtävän liian nopeasti tarkkuuden vähentyessä. Kolikot pankkiin tehtävässä kasvot olivat liian lähellä tehtävää ja istuma-asento oli huono. Hän käytti kolikon asettamisessa paljon voimaa. Helmen pujotus tehtävässä tarvikkeet olivat lähellä kasvoja. Lapsi vaihtoi pujottavaa kättä tehtävän aikana ja nauhanpään työntäminen toisella kädellä ja sen vetäminen toisella kädellä helmen läpi tuotti vaikeuksia. Lisäksi hän kokeili useita erilaisia pujotustapoja.

Pallotaidoissa lapsi ei pitänyt katsetta kohteessa tai sulki silmät hernepussin lähestyessä. Hernepussin kiinniotto tehtävässä kämmenet olivat ylöspäin ja sormet jäykät hernepussin lähestyessä. Pallon vieritys tehtävässä hän istui osittain jalkojen välissä ja vieritti palloa oikealla kädellä polvien edestä. Vapaana oleva käsi oli ajoittain tukena lattiassa. Lapsi ei tehnyt vierityksessä käsivarren heilahdusliikettä ja arvioi pallon vieritysvoiman vaihtelevasti.

Staattisessa tasapainotehtävässä eli yhden jalan seisonnassa lapsi ei tehnyt tai teki vain vähän kompensoivia käsivarren liikkeitä tasapainon säilyttämiseksi. Vartalo oli jäykkä. Hän ei ymmärtänyt oikeaa suoritusmallia, vaan nosti polven eteen jalan taakseviennin sijasta. Narun ylitys tehtävässä lapsen onnistumista vaikeutti kehon jännittyneisyys ja käsivarsien vähäinen käyttö. Varvaskävelyssä viivaa pitkin lapsi ei kompensoinut käsivarsilla tasapainon ylläpitämiseksi. Vartalo oli jäykkä ja jalan asettaminen viivalle oli horjuvaa. Tehtävän hän suoritti liian nopeasti tarkkuuden vähentyessä.

Lapsi 7:

Lapsi oli hiljainen eikä vastailut kysymyksiin. Hänen oli vaikea ymmärtää kaikkia ympäristöstä tulevia viestejä, mikä näkyi vaikeutena toimia toivotulla tavalla tai ohjeiden mukaisesti. Tehtävien suorittaminen oli laadullisesti vaihtelevaa ja poikkesi oman ikäluokan suorituksista. Suoritustaso vaihteli jo yhdenkin tehtäväsuorituksen aikana. Esim. tehtävän aloittaminen tuntui vaikealta ja keskittyminen väheni tehtävän loppua kohti. Tehtävän suorittamisen aikana lapsella oli ylikorostuneita liikkeitä ja hän oli levoton. Motorisista tehtävistä suoriutumiseen vaikutti jännittyneisyys, epävarmuus omasta toiminnasta ja keskittymiskyvyn puute.

Kädentaitotehtävissä lapsen suoritukset olivat epätasaisia sekä vaihtelevia voimaltaan että tarkkuudeltaan. Lapsi teki kädentaitotehtävät oikealla kädellä, mutta käytti vielä molempia käsiä mm. pallon vieritys tehtävässä. Pyörämatkatehtävässä hän painoi voimakkaasti kynällä paperiin ja suoritti tehtävän liian nopeasti tarkkuuden vähentyessä. Istuma-asento oli huono ja pää oli ajoittain sivulle kallistunut. Kolikko- ja helmen pujotustehtävissä istumisasento oli myös huono ja lapsi liikehti levottomasti. Lisäksi helmen pujotustehtävässä käden liikkeet olivat nykiviä ja hänellä oli vaikeuksia työntää nauhanpää toisella kädellä ja vetää se läpi toisella kädellä.

Pallotaidoissa lapsi ei pitänyt katsetta kohteessa tai sulki silmät hernepussin lähestyessä. Hernepussin kiinniotto tehtävässä kämmenet olivat ylöspäin ja sormet jäykät hernepussin lähestyessä. Vartalo oli jännittynyt ja liikkeistä puuttui joustavuus. Pallon vieritys tehtävässä lapsi istui usealla eri tavalla mm. polvillaan tai jalkojen välissä. Hän vieritti palloa polvien välistä ja vapaa käsi oli tukena lattiassa. Ajoittain vieritys tapahtui myös molemmin käsin. Vierityksestä puuttui käsivarren heilahdusliike ja pallon vieritys oli suunnaltaan ja voimaltaan vaihteleva.

Staattisessa tasapainotehtävässä eli yhden jalan seisonnassa lapsi ei pitänyt päätä ja silmiä vakaina. Hän liioitteli käsivarsien ja vartalon liikkeitä ja huojui voimakkaasti tasapainon ylläpitämiseksi. Narun yli hypyissä käsivarret heilahtivat eri tahtiin jalkojen kanssa. Varvaskävelyssä viivaa pitkin lapsi liioitteli käsivarren liikkeitä, jalan asettaminen viivalle oli horjuvaa ja suoritus oli liian nopea tarkkuuden vähentyessä.

Lapsi 8:

Lapsi oli fyysisiltä ominaisuuksiltaan isokokoisempi ja vahvarakenteisempi kuin ikätoverinsa. Kehon hallinnassa oli vaikeuksia ja liikkeet olivat karkeita. Lapsen osaamisessa ja tehtävien suorittamisessa oli vaihtelevuutta. Hänellä oli kuitenkin halu kokeilla uusien tehtävien suorittamista. Motorisista tehtävistä suoriutumiseen vaikutti levottomuus ja keskittymiskyvyn puute.

Kädentaitotehtävissä lapsen suoritukset olivat vaihtelevia voiman, tarkkuuden ja keskittymiskyvyn suhteen. Lapsi teki kädentaitotehtävät oikealla kädellä, mutta käytti vielä molempia käsiä tai vasenta kättä mm. pallon vieritys tehtävässä.

Pyörämatkatehtävän hän teki lyhyin nykivin liikkein ja suoritti tehtävän liian nopeasti tarkkuuden vähentyessä. Kasvot olivat lähellä paperia ja kynäote oli kypsytön. Kolikot pankkiin tehtävässä lapsi liioitteli sormien liikkeitä, liikehti levottomasti ja käytti paljon voimaa kolikon asettamisessa pankkiin. Helmen pujotus tehtävässä tarvikkeet olivat lähellä kasvoja. Hän poimi helmet alustalta nauhanpään kärki edellä.

Pallotaidoissa lapsi ei pitänyt katsetta kohteessa tai sulki silmät hernepussin lähestyessä. Hernepussin kiinniotto tehtävässä kämmenet olivat ylöspäin ja sormet jäykät hernepussin lähestyessä. Vartalo oli jännittynyt. Pallon vieritys tehtävässä hän istui polvillaan, polvet auki, ja vieritti palloa polvien edestä ja/tai välistä. Vapaana oleva käsi oli tukena lattiassa silloin, kun lapsi vieritti yhdellä kädellä, joko vasemmalla tai oikealla, mutta enimmäkseen vieritys tapahtui molemmin käsin. Vierityksestä puuttui käsivarren heilahdusliike ja pallon hallinta suunnan ja voiman suhteen oli vaihteleva.

Staattisessa tasapainotehtävässä eli yhden jalan seisonnassa lapsi ei pitänyt päätä ja silmiä vakaana. Hän liioitteli käsivarsien ja vartalon liikkeitä ja huojui voimakkaasti tasapainon ylläpitämiseksi. Narun yli hypyssä tapahtui käsivarren liikkeiden liioittelua ja hypyn alastulo tapahtui kompastuen. Varvaskävelyssä viivaa pitkin vartalo oli jäykkä ja jalan asettaminen viivalle oli horjuvaa.

Lapsi 9:

Lapsi oli vähäpuheinen, jännittynyt sekä arka ja teki tehtävät vasta suoritusmallin nähtyään. Tehtävien laadullinen suorittaminen oli vaihtelevaa pallo- ja tasapainotaidoissa. Kädentaidoissa tehtävien laadullinen vaihtelevuus oli selvästi vähäisempi. Lapsi teki tehtävät ilmeettömästi, rauhallisesti ja kyselemättä. Hän teki tehtäviä kuten oli pyydetty ja näytetty, mutta vaikutti siltä, että lapsi ei aina täysin ymmärtänyt tehtävän tarkoitusta. Motorisista tehtävistä suoriutumiseen vaikutti jännittyneisyys, epävarmuus omasta suoriutumisesta ja vähäiset kokemukset kehon rohkeasta käytöstä.

Kädentaitotehtävät lapsi hallitsi hyvin. Hän teki kädentaitotehtävät oikealla kädellä, mutta käytti vielä molempia käsiä tai vasenta kättä mm. pallon vieritys tehtävässä. Pyörämatkatehtävässä hän painoi voimakkaasti kynällä paperiin. Kolikot pankkiin tehtävässä hän liioitteli sormien liikkeitä. Helmen pujotus tehtävässä hän ei aina saanut

nauhan päätä reikään. Lisäksi helmen pujotus tehtävän alussa lapsi kokeili useita erilaisia pujotustapoja.

Pallotaidoissa lapsi ei seurannut hernepussin lentorataa silmillään ja sulki silmät hernepussin lähestyessä. Hernepussin kiinniotto tehtävässä kämmenet olivat ylöspäin ja sormet sulkeutuivat liian myöhään. Vartalo oli jännittynyt. Pallon vieritys tehtävässä lapsi istui jalkojen välissä ja vieritti palloa polvien välistä pääsääntöisesti molemmin käsin. Lapsen vierittäessä oikealla tai vasemmalla kädellä, lapsen vapaana oleva käsi oli tukena lattiassa. Lapsi arvioi pallon vierityksen suunnan ja voiman vaihtelevasti.

Staattisessa tasapainotehtävässä eli yhden jalan seisonnassa hän ei tehnyt tai teki vain vähän kompensoivia käsivarren liikkeitä tasapainon säilyttämiseksi. Vartalo oli jäykkä. Dynaamisissa tasapainotehtävissä, kuten narun yli hypyssä tai varvaskävelyssä viivaa pitkin hän ei käyttänyt käsivarren liikkeitä hypyn apuna eikä kompensoinut käsivarsilla tasapainon ylläpitämistä. Varvaskävelyn hän suoritti liian nopeasti tarkkuuden vähentyessä ja askelten asettaminen viivalle oli horjuvaa.

Lapsi 10:

Lapsi oli fyysisiltä ominaisuuksiltaan vahvarakenteisempi kuin ikätoverinsa. Kehon hallinta oli kypsytöntä ja erityisesti ylävartalonliikkeet olivat karkeita. Motorisista tehtävistä suoriutumiseen vaikutti levottomuus ja keskittymiskyvyn puute.

Lapsi teki kädentaitotehtävät oikealla kädellä. Pyörämatkatehtävän hän teki lyhyin nykivin liikkein ja kasvot olivat lähellä paperia. Kynäote oli kaukana kärjestä. Kolikot pankkiin tehtävässä kasvot olivat lähellä tehtävää ja pää oli sivulle kallistunut. Helmen pujotus tehtävässä tarvikkeet olivat lähellä kasvoja. Helmen pujotus tehtävässä lapsi vaihtoi pujottavaa kättä tehtävän aikana eikä aina saanut nauhanpäätä reikään.

Pallotaidoissa lapsi ei pitänyt katsetta kohteessa tai sulki silmät hernepussin lähestyessä. Hernepussin kiinniotto tehtävässä kämmenet olivat ylöspäin ja sormet jäykät hernepussin lähestyessä. Pallon vieritys tehtävässä hän istui jalkojen välissä, ote pallosta oli pallon päältä ja vieritys lähti oikealla kädellä polvien välistä. Vapaana oleva käsi oli tukena lattiassa. Pallon vierityksestä puuttui käsivarren heilahdusliike eikä tasapaino säilynyt vakaana. Pallon suunnan ja voiman arviointi oli vaihtelevaa.

Staattisessa tasapainotehtävässä eli yhden jalan seisonnassa lapsi ei tehnyt tai teki vain vähän kompensoivia käsivarren liikkeitä tasapainon säilyttämiseksi. Narun yli hypyssä lapsen käsivarret heilahtivat eri tahtiin jalkojen kanssa. Narun ylitys tapahtui astuen. Varvaskävelyssä viivaa pitkin vartalo oli jäykkä, jalan asettaminen viivalle oli horjuvaa ja tasapainonsa säilyttämiseksi lapsi huojui voimakkaasti.