

VARHAISLAPSUUDEN MOTORISTEN TOIMINTOJEN YHTEYS MYÖHEMMIN  
OPITTUIHIN MOTORISIIN TAITOIHIN

Miia Hietala

Liikuntapedagogiikan pro gradu- tutkielma

Syksy 2014

Liikuntakasvatuksen laitos

Jyväskylän yliopisto

## TIIVISTELMÄ

Hietala, Miia. (2014). Varhaislapsuuden motoristen toimintojen yhteys myöhemmin opittuihin motorisiin taitoihin. Liikuntakasvatuksen laitos, Jyväskylän yliopisto, Liikuntapedagogiikan pro gradu -tutkielma, 64 s, 5 liitettä.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää varhaislapsuudessa (0–1.5-vuotiaana) opittujen motoristen toimintojen yhteyttä myöhemmin (4–8-vuotiaana) mitattuihin motorisiin taitoihin. Lisäksi tutkimuksessa selvitettiin tyttöjen ja poikien välisiä eroja motoristen toimintojen kehityksessä sekä syntymäpainon ja ensimmäisen vuoden painon muutoksen yhteyksiä varhaislapsuuden motorisiin toimintoihin.

Tutkimukseen osallistui Arto Laukkasen väitöskirja- aineistosta 76 lasta, joista tyttöjä oli 39 ja poikia 37. Kyselyyn vastanneista lapsista esikouluikäisiä lapsia oli 39 (poikia 20 ja tyttöjä 19) ja kouluikäisiä 37 (poikia 17 ja tyttöjä 20). Varhaislapsuudessa opittuja motorisia toimintoja selvitettiin kyselylomakkeen avulla. Vanhemmat raportoivat lapsen varhaisten motoristen toimintojen oppimisiän lapsen neuvolakortin tietojen perusteella. Myöhemmin opittujen motoristen taitojen aineisto kerättiin 4–8-vuotiaana *Tasapaino- ja kehonhallintataito* eli KTK-testistöllä (Kiphard ym. 2007). Tämän lisäksi mitattujen motoristen taitojen aineistoa täydennettiin arvioimalla *välineenkäsittelytaitoja* APM-testistöön kuuluvalla pallonheitto-kiinniotto -yhdistelmällä (Numminen 1995, 41).

Varhaislapsuuden aikana tapahtuneessa motoristen toimintojen kehityksessä ei ollut tilastollisesti merkitseviä yhteyksiä 4–8 –vuotiaana mitattuihin motorisiin taitoihin. Yhteyttä ei ollut tasapaino- ja kehonhallintataitojen, eikä välineenkäsittelytaidojen pallonheitto-kiinniotto yhdistelmän kanssa. Tytöt ja pojat kehittyivät ensimmäisen elin-vuoden aikana samalla tavalla. Pojat oppivat ensimmäisen varhaislapsuuden motorisen toiminnon ”pään kannattelemisen” hieman tyttöjä aikaisemmin. Seuraavissa varhaislapsuuden motoristen toimintojen kehityksen vaiheissa, ”tarttuu esineeseen”, ”kääntyy vatsamakuu asentoon”, ”nousee istumaan” sekä ”oppii pinsettiotteen” oppimisikäkuukaudet olivat tyillä hieman aikaisempia kuin pojilla. Pinsettiotteen jälkeen pojat siirtyivät oppimisikäkuukausissa hieman tyttöjen edelle. Seuraavat motoristen toimintojen oppimisvaiheet, ”nousee pystyyn”, ”kävelee tuettuna”, ”seisoo tukea vasten” ja ”kävelee ilman tukea” poikien oppimisikäkuukaudet olivat tyttöjä hieman aikaisemmat. Sukupuolten väliset erot eivät kuitenkaan olleet tilastollisesti merkitseviä. Lapsen syntymäpainolla ei ollut tilastollisesti merkitsevää yhteyttä varhaislapsuudessa opittujen motoristen toimintojen kanssa. Ensimmäisen vuoden painon muutoksella oli tilastollisesti merkitseviä yhteyksiä varhaislapsuudessa opittujen motoristen toimintojen kanssa. Suurimmat yhteydet löytyivät painon muutoksen ja kävelee ilman tukea toiminnon välillä. Painon nousu ensimmäisen vuoden aikana oli yhteydessä myös ”kääntyy vatsalleen”, ”nousee pystyyn”, ”kävelee tukien” sekä ”seisoo tuetta” toiminnon oppimiseen.

Tutkimustulosten perusteella varhaislapsuudessa 0–1.5-vuotiaana opitut motoriset toiminnot eivät ole yhteydessä myöhemmin 4–8 –vuotiaana opittuihin motorisiin taitoihin. Painon muutoksella ensimmäisen vuoden aikana löytyi yhteyksiä varhaislapsuudessa opittuihin motorisiin toimintoihin. Tämän tutkimuksen pohjalta on perusteltua suositella neuvolatyöntekijöitä kiinnittämään huomiota lapsen varhaisten motoristen toimintojen oppimiskäytäntöön sekä painon muutosten seurantaan.

Avainsanat: Varhaislapsuus, varhaiset motoriset toiminnot, motorinen kehitys

## ABSTRACT

Hietala, Miia. (2014). The association of early childhood motor functions to later learned motor skills. Physical Education Department, University of Jyväskylä, Physical Education Master's thesis, 64 p, 5 attachments.

The purpose of the present study was to examine the connection of early childhood (0–1.5-years) motor functions to later (4–8-years) learned motor skills. In addition, the study examined the differences between girls and boys in the development of basic motor functions and the connection of birth weight and weight change during the first year to basic motor functions.

The participants in this study were 76 children of Arto Laukkanen's dissertation material, of whom 39 were girls and 37 boys. From those who responded to the survey, 39 children were preschool-aged (20 boys and 19 girls) and 37 were school-aged (17 boys and girls 20). Early childhood motor functions were examined using a questionnaire. Parents reported their child's early motor functions learning age based on child's health clinic card information. Later acquired motor skills data was collected at 4-8 years of age with KTK-test, which focuses on balance and body control skills (Schilling, 2000). Furthermore, the material of motor skills was supplemented by evaluating instrument handling skills by throwing a ball-catch-up combination which is part of APM test battery (Numminen 1995, 41).

There were no statistically significant relations between motor development during early childhood and later learned motor skills. There were no connections between balance and body control skills, or between manipulative skills and throwing a ball-catch-up combination. Girls and boys developed similarly during the first year. Boys learned the first motor function in early childhood, "supporting the head", a little earlier than girls. The following early childhood motor development stages, "grabs the object", "turns to his stomach", "sits" and "learn how to pinch grip" learning months were slightly earlier with girls than with boys. After pinch grip the boys went a little ahead in learning months compared to girls. In the following motor development stages, "rising up", "walks supported", "standing against a support" and "walks without an aid" the boys' learning months were a little bit earlier than girls'. Gender differences were not statistically significant. There was no statistically significant association between a child's birth weight and early childhood motor skills. There was a statistically significant connection between first-year change in weight and early childhood motor functions. The biggest association was found between the weight change and "walks without a support". Weight gain during the first year was also connected to "turns to his stomach", "standing up", "walking with an aid" and "standing unaided" skills.

Based on the results the motor functions learned in early childhood at the age of 0-1.5 years are not associated to motor skills learned at a later age of 4-8 years. Weight change in the first year was connected to early childhood motor functions. Based on this study it is justified to recommend that maternal clinic staff pay attention to the follow-up of child's motor skills and changes in body weight.

Keywords: Early childhood, early motor functions, motor development

# SISÄLLYS

## TIIVISTELMÄ

## ABSTRACT

JOHDANTO .....	1
2 FYYSINEN KASVU JA KEHITYS VARHAISLAPSUUDESSA .....	5
2.1 Fyysinen kasvu .....	6
2.2 Havainto-motorinen kehitys .....	9
2.3 Motoriset perustaidot .....	10
2.3.1 Tasapainotaidot .....	11
2.3.2 Liikkumistaidot .....	12
2.3.3 Käsittelytaidot .....	12
3 MOTORISTA KEHITYSTÄ SELITTÄVIÄ TEORIOITA .....	14
3.1 Kypsysteoriat .....	15
3.1.1 Ikäkausittain tapahtuva motorinen kehitys.....	16
3.1.2 Liiketoimintojen mukaan tapahtuva motorinen kehitys.....	20
3.2 Motorisen kehityksen dynaaminen systeemiteoria .....	22
3.2.1 Motorisen kehityksen jatkuvuus .....	22
4 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMAT .....	25
5 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN .....	26
5.1 Koehenkilöt.....	26
5.2 Aineiston hankinta .....	27
5.2.1 Varhaislapsuuden motoristen toimintojen kartoittaminen kyselylomakkeen avulla	28
5.2.2 Motoristen taitojen mittausmenetelmät.....	28
5.2.3 Validiteetti ja reliabiliteetti.....	30
5.3 Aineiston tilastollinen käsittely .....	32
6 TULOKSET .....	33
6.1 Varhaislapsuuden motoriset toiminnot .....	33
6.2 Varhaislapsuuden motoristen toimintojen keskimääräiset oppimisiät tytöillä ja pojilla	34
6.3 Myöhemmin (4–8 –vuotiaana) mitattujen motoristen taitojen sukupuolten väliset erot, keskiarvot ja keskihajonnat testiosioittain .....	36
6.4 Varhaislapsuuden motoristen toimintojen keskinäiset yhteydet.....	38
6.5 Varhaislapsuuden motoristen toimintojen ja KTK-testistön raakapisteiden väliset yhteydet.....	40

6.6 Varhaisten motoristen toimintojen yhteys myöhemmin mitattuihin motorisiin taitoihin .....	41
6.7 Syntymäpainon ja ensimmäisen vuoden painon muutoksen yhteys varhaisiin motorisiin toimintoihin.....	42
7 POHDINTA.....	45
7.1 Tulosten tarkastelua .....	45
7.1.1 Sukupuolten väliset erot varhaislapsuuden motorisissa toiminnoissa .....	46
7.1.2 Varhaislapsuuden motoristen toimintojen keskinäiset yhteydet .....	49
7.1.3 Varhaislapsuuden motoristen toimintojen yhteys myöhemmin mitattuihin motorisiin taitoihin .....	50
7.1.4 Syntymäpainon yhteys varhaislapsuuden motorisiin toimintoihin .....	53
7.1.5 Ensimmäisen vuoden painon muutoksen yhteys varhaislapsuuden motorisiin toimintoihin .....	54
7.2 Tutkimuksen rajoitukset ja luotettavuus .....	55
7.3 Johtopäätöksiä.....	56
<b>LÄHTEET</b> .....	59
<b>LIITTEET</b>	

## JOHDANTO

Lapsen kasvu ja kehitys on voimakkainta ensimmäisten elinvuosien aikana (Karvonen ym. 2003, 12), jolloin lapsen fysiologinen kehitys rakentaa pohjaa varhaislapsuuden motoriselle kehittymiselle. Fysiologisen kehityksen seurauksena varhaislapsuuden motoristen toimintojen harjoittelu onnistuu ja lapsen toiminnasta tulee fyysisesti aktiivista. Fyysisesti leikkimällä lapsi oppii koko ajan lisää kehostaan, sen hallinnasta ja omista liikkumiskyvyistään. (Gallahue & Donnelly 2003, 43; Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet 2005, 22.)

Leikin ollessa fyysisesti aktiivista on lapsen hallittava *varhaislapsuuden motoriset toiminnot*, (pään kannatteleminen, kääntyminen, istumaan nouseminen, ryömiminen, konttaaminen, pystyyn nouseminen, kävelyn oppiminen jne.) sekä *myöhemmin opitut motoriset taidot* (juokseminen, hyppääminen, heittäminen jne.) Varhaislapsuudessa kehittyvät motoriset toiminnot ja myöhemmin opitut motoriset taidot sekä fyysinen aktiivisuus ovat yhteydessä toisiinsa. Tutkimukset ovat osoittaneet, että motoristen taitojen kehitys erityisesti 3-ikävuodesta eteenpäin ovat yhteydessä fyysiseen aktiivisuuteen (Fisher ym. 2005; Stodden ym. 2008; Sääkslahti 2007). Lapsen liikkuminen määrittää fyysisen aktiivisuuden, jossa varhaislapsuudessa opittujen motoristen toimintojen ja myöhemmin opittujen motoristen taitojen kehityksen katsotaan olevan yksi tärkeimmistä tekijöistä. (Gallahue 1993; Numminen 1996.) Huonot motoriset taidot vaikuttavat fyysisen aktiivisuuden vähäisyyteen joka on taas riskitekijä liikalihavuuden syntyyn. Liikalihavuus vaikuttaa negatiivisesti motoristen perustaitojen oppimiseen. (D'Hondt ym. 2013.)

Suomalaisessa yhteiskunnassa, yleisen keskustelun aiheena nykypäivänä on ollut lasten fyysisen aktiivisuuden vähäisyys. Nykypäivän lasten fyysinen aktiivisuus ei täytä liikuntasuosituksia. (Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet 2005; Soini ym. 2012). Liikuntasuositukset eivät täyty varhaislapsuudessa kuten ei myöskään myöhemmällä iällä. Tutkimukset osoittavat, että vain 12 % lapsista liikkuu päivän aikana kohtalaisen rasittavasti (Williams ym. 2008). Fyysinen aktiivisuus, motoriset taidot sekä lasten ylipaino liittyvät vahvasti toisiinsa. Näin ollen on siis hyvä ymmärtää varhaislapsuuden motoristen toimintojen

oppimisen kehitystä ja sen merkitystä lapsen liikkumiseen ja myöhemmin opittujen motoristen taitojen oppimiseen.

Kiinnostukseni aihetta kohtaan lähti siitä ajatuksesta, että lapsen ensimmäisten elinvuosien aikana (0–1.5-vuotta) tapahtuva motoristen toimintojen kehitys ennustaisi myöhemmin opittuja motorisia taitoja. Erityisesti minua kiinnosti ajatus, että voiko lapsen ensimmäinen vuosi määrätä taitotason myöhemmin opituissa motorisissa taidoissa. Onko mahdollista, että mikäli lapsi ei opi varhaisia motorisia toimintoja neuvolakortin (liite 1) mukaisessa suositellussa aikataulussa hänen on mahdotonta saada kiinni motorista kehitystä myöhemmin. Minulle heräsi myös kysymys siitä, että mitä jos lapsi ei opi motoristen toimintojen kehitysvaiheita neuvolakortin määrittämän järjestyksen mukaisesti (Aula ym. 1997; Gabbart 2004) niin tarkoittaako tämä automaattisesti sitä, että lapsen myöhäisempien motoristen taitojen oppiminen saavutetaan viiveellä tai, että hänen taitotasonsa on sellaisia lapsia heikompi ketkä ovat oppineet motoriset toiminnot varhaislapsuudessa neuvolakortin (liite 1) määrittämän oppimisikäjärjestyksen mukaisesti? Kiinnostukseni kasvoi yliopiston varhaiskasvatuksen liikunta-kurssilla. Siellä käsiteltiin paljon lapsen motorisen kehityksen kulkua siitä lähtökohdasta, että ensimmäisen vuoden kehitys vaikuttaisi merkittävästi lapsen motoristen toimintojen kehitysvaiheisiin sekä myöhemmin opittuihin motorisiin taitoihin.

Kysymykset lapsen kokonaisvaltaisesta kehityksestä ovat yhteiskunnallisesti koko ajan pinnalla. Yhteiskunta haluaa kasvattaa terveitä ja hyvinvoivia lapsia niin fyysisesti, psyykkisesti kuin sosiaalisestikin ja tätä haluavat myös vanhemmat. Vanhempia askarruttavat usein kysymykset lapsensa kehityksestä, onko mahdollista nopeuttaa tai edistää lapsen varhaisia motorisia toimintoja. He miettivät erimerkiksi milloin lapsi olisi hyvä asettaa vatsamakuu-asentoon, kyljelleen tai selälleen. Näihin kysymyksiin vanhemmat saavat vastauksia äitiysneuvolasta. Systemaattiset neuvolakäynnit kuuluvat varhaislapsuuden kehityksen seurantaan. Neuvolakäynneillä tarkastellaan lapsen kasvua ja kehitystä, erityisesti motoristen perustaitojen oppimisen näkökulmasta. Lapsen ajallista kehittymistä seurataan ja sen seuraamista arvioidaan kehityksen aikaikkunalla. Kehityksen aikaikkuna (milloin lapsi oppii kyseisen taidon) on lapsella hyvin yksilöllinen, joten absoluuttisten aikarajojen asettaminen kehitystapahtumille on jossain määrin hieman arveluttavaa. Neuvolassa aikaikkunoiden ylärajat on kuitenkin määritetty selkeästi. Ylärajat pohjautuvat tutkimustietoon ja kirjallisuudessa ilmenevät aikaikkunoiden ylärajat ovat varsin yhteenpitäviä. Kehitystapahtumien aikaikkunan lisäksi taitoja seurataan myös ilmenemisjärjestyksen mukaisesti. Varhaisten motoristen toimintojen ilmenemisjärjestys on myös hyvin yksilöllistä,

johon biologinen kehitys aiheuttaa usein poikkeamia. (Pihko ym. 2014.) Lapsen motoristen toimintojen kehitystapahtumien seurannan perusteella neuvolasta annetaan ohjeita, miten lasten kanssa tulisi toimia. Esimerkiksi silloin jos jokin varhaislapsuuden motoristen toimintojen oppimisvaihe ei ole kehittynyt ennalta määrätyn aikaikkunan mukaisesti tai lapsen varhaisten motoristen toimintojen vaiheet eivät kehity ennalta odotetussa järjestyksessä.

Näiden kysymysten valossa on mielenkiintoista tarkastella vastausta kysymykseen, että onko varhaisilla motorisilla toiminnoilla ja niiden oppimisiällä yhteyttä lapsen myöhäisempien motoristen taitojen oppimiseen sekä kehitykseen. Vaikuttaako vanhempien toiminta varhaislapsuuden motoristen toimintojen kehittymiseen vai riippuuko kaikki vain kypsymisen ajoittumisesta ja lapsen perimästä? Kirjallisuuden mukaan lapsen varhaisten motoristen toimintojen kehitys etenee vaiheittain (Leach 1991; Gabbard 1996; Aula ym. 1997.) Etenevätkö lapset varhaislapsuuden motorisissa toiminnoissa vaiheittain neuvolakortin (liite 1) määrittämässä järjestyksessä? Oppivatko lapset varhaislapsuuden motoriset toiminnot neuvolakortin suosittelemassa aikaikkunan oppimisiässä? Tällä tutkimuksella on mielenkiintoista selvittää, miten varhaiset motoriset toiminnot kehittyvät ja onko niiden kehityksen oppimisiällä yhteyttä myöhemmin opittuihin motorisiin taitoihin. Näiden tietojen avulla pystytään saamaan arvokasta tietoa kasvattajille, lasten vanhemmille ja instituutioille joissa lapsen varhaista motorista kehitystä seurataan (neuvolat).

Tutkimukseni liittyy Arto Laukkasen väitöskirjatutkimukseen, jossa tutkitaan perhelähtöisen liikuntaintervention yhteyttä 4–8-vuotiaiden lasten fyysiseen aktiivisuuteen ja motorisiin taitoihin. Tässä tutkimuksessa keskitytään varhaislapsuuden motoristen toimintojen seurantaan. Varhaislapsuuden motoriset toiminnot sisältävät kehityksen 0–1.5-vuoden ikään saakka, jolloin lapsen katsotaan oppivan varhaiset motoriset toiminnot. Tutkimukseen valitut motoristen toimintojen vaiheet on valittu lapsen neuvolakorttiin (liite 1) kirjatun kehityksen etenemisen perusteella. (Aula ym. 1997; Gabbard 1996.) Tutkimus pyrkii selvittämään varhaislapsuudessa opittujen motoristen toimintojen yhteyttä myöhemmin mitattuihin motorisiin taitoihin. Tutkimuksessa selvitetään myös sukupuolten välisiä eroja varhaisissa motorisissa toiminnoissa, sekä tarkastellaan syntymäpainon ja ensimmäisen vuoden painon muutoksen yhteyksiä varhaislapsuuden motoristen toimintojen oppimiseen.

Tutkimustulosten perusteella pystymme miettimään kasvattajina ja vanhempina sekä liikunta-alan asiantuntijoina sitä, miten tärkeää lapselle on oppia varhaislapsuuden motoristen



toimintojen kehitysvaiheet ja mitkä tekijät vaikuttavat mahdollisesti varhaisten motoristen toimintojen oppimiseen. Tutkimustulokset antavat myös osviittaa siihen, miten varhaisten motoristen toimintojen oppiminen mahdollisesti edesauttaa myöhemmin opittuja motorisia taitoja, sekä siihen miten lapsen painon muutokset on huomioitava ensimmäisen vuoden aikana. Tutkimuksen aihe on mielenkiintoinen ja suuntaa-antava sellaisille henkilöille, jotka haluavat varmistaa optimaalisen varhaislapsuuden motoristen toimintojen kehityksen sekä motoristen taitojen oppimisen myöhemmässä ikävaiheessa.

## 2 FYYSSINEN KASVU JA KEHITYS VARHAISLAPSUUDESSA

Varhaislapsuus on elämän kehityskaaren ensimmäinen ikävaihe. Elämänkaaren kehityksessä varhaislapsuus kuuluu lapsuus käsitteen alaisuuteen. Lapsuuden luokittelun sisälle määritellään varhaislapsuus, leikki-ikä ja kouluikä. Varhaislapsuudesta puhuttaessa käytetään sanontoja vauva-ikä ja leikki-ikä. Vauva-ikä sijoittuu ikävuosille 0–2-vuotta ja leikki-ikä 2–6-vuotta. (Pynnönen 2006.) Varhaislapsuutta on vaikea määrittää tiettyyn ikävuoteen. Yleisesti ottaen varhaislapsuuteen käsitetään ennen kouluikään ajoittuva kehitys. Psykologit käsittävät varhaislapsuuteen ajanjaksot ennen kuuden vuoden ikää. (Nurmi 2007, 19.)

Varhaiskasvatuksen näkökulmasta varhaislapsuuteen katsotaan kuuluvaksi lapsen ensimmäiset elinvuodet. Varhaislapsuudessa lapsen kasvatusta kutsutaan varhaiskasvatukseksi, joka määritetään pienten lasten eri elämänpiireissä tapahtuvaksi kasvatukselliseksi vuorovaikutukseksi. Sen tavoitteena on edistää lapsen tasapainoista kasvua, kehittymistä ja oppimista niin motorisesti, kognitiivisesti kuin sosiaalisestikin. (Varhaiskasvatussuunnitelma 2005.)

Lapsen fyysinen kasvu ja kehitys muodostuvat painon ja pituuden kasvusta sekä ruumiinosien kehittymisestä kasvun aikana. Fysiologisten muutosten lisäksi fyysiseen kehitykseen kuuluvat varhaislapsuudessa opitut *motoriset toiminnot* (kuten pään kannatteleminen, kääntyminen, istumaan nouseminen, ryömiminen, konttaaminen, pystyasentoon nouseminen sekä käveleminen) ja myöhemmin opitut *motoriset taidot* (kuten juokseminen, heittäminen, kiinniottaminen, hyppääminen.) Varhaislapsuudessa ensimmäiset motoriset toiminnot ilmaantuvat refleksiivisinä (heijaste) toimintoina. Refleksiiviset toiminnot ilmaantuvat syntymän jälkeen jokaiselle lapselle. Motoristen toimintojen vaiheisiin tarvitaan lapsen fysiologista kehittymistä ja toimintojen oppimista. Varhaislapsuuden motoriset toiminnot etenevät lapsen kehityksen mukaisesti motorisiin taitoihin. Motorisia taitoja ovat lapsen oppimat taidot, mitkä mahdollistavat paikasta toiseen liikkumisen. Ensiksi lapsi oppii karkeamotoriset taidot (suurilla lihasryhmillä tehtävät liikkeet) ja myöhemmin hienomotoriset taidot (pienillä lihasryhmillä tehtävät liikkeet). Motoriikkaan varhaislapsuudessa kuuluvat vauvan ensimmäiset refleksiiviset reaktiot, kuten hymy ja nauru, sekä myöhemmässä vaiheessa karkeamotoriset taidot: ryömiminen, konttaaminen, seisominen ja kävely. (Aula ym. 1997, 260–263.) Näiden lisäksi lapsen kehitykseen vaikuttavat myös psykososiaaliset kasvuntekijät. Psykososiaalisiin tekijöihin kuuluvat: 1. *Yhteistyö aistien avulla*, kuten kuulo, näkö, tunto, haju- ja makuaistit. 2. *Vuorovaikutus motoriikan avulla*, kuten suun, itkun ja

hymyn merkitys. 3. *Kommunikaatiokyky*, kuten kehonkieli ja jäljittely sekä 4. *Sosiaalinen kapasiteetti*. Nämä osa-alueet yhdistettynä toisiinsa muodostavat pohjan lapsen normaalille kehitykselle jokaisella kasvun osa-alueella. (Rödström 1993, 10–20.)

Varhaislapsuudessa tapahtuvat lapsen suurimmat kasvunmuutokset jokaisella kehityksen osa-alueella (Karvonen ym. 2003, 12). Kokonaiskehityksessä on otettava huomioon lapsen fyysiset, kognitiiviset ja sosiaaliset kehityksen osa-alueet. (Mussen 1981, 24–25.) Motoriset taidot katsotaan olevan selkeä määräävä tekijä mikä vaikuttaa lapsen fyysiseen, psyykkiseen, sosiaaliseen sekä kognitiiviseen kehitykseen. (Iivonen & Sääkslahti 2013) Nämä kaikki osa-alueet ovat vahvasti linkittyneitä toisiinsa. (Mussen 1981, 24–25.) Merkittävä osa varhaisesta oppimisesta tapahtuu leikin aikana, jolloin lapsi kokeilee ja tutkii ympäristöä sekä luo vuorovaikutteisia tilanteita ikätovereidensa kanssa. Näin ollen motoristen taitojen oppiminen on tärkeä tekijä, jotta lapsi pystyy osallistumaan leikkiin. Leikkiin osallistuessa lapsi kehittää kaikkia kokonaiskehityksen osa-alueita. (Karvonen ym. 2003, 12; Nurmi ym. 2014, 31–33.)

## **2.1 Fyysinen kasvu**

Lapsen fyysinen kasvu on voimakkaimmillaan lapsen ensimmäisien ikävuosien aikana. Tällöin hermokudoksen osuus on suuri ja vauvan elimet suhteessa ruumiin kokoon ovat suuremmat kuin aikuisella. Lapsen pää on suhteessa hänen muuhun kehoonsa huomattavasti suurempi. Pää muodostaa lähes neljäsosan lapsen kokonaispituudesta. Siksi sen kannatteleminen heti syntymän jälkeen on mahdotonta. Pään ollessa painava suhteessa muuhun vartaloon, määrää se lapsen vartalon asentoa. (Leach 1991, 160.)

Lihasten hallinta alkaa ylhäältä. Sikiön kehitys noudattaa järjestystä, joka etenee päästä jalkoihin (ns. kefalokaudaalinen suunta) ja vartalon keskiosasta ääreisosiin (ns. proksimodistaalinen suunta). Ensimmäinen kefalokaudaalinen vaihe lapsella on pyrkiä kannattelemaan päätään. Tämä vaatii niskalihasten vahvuutta, jotta pään kontrolloiminen onnistuu. Proksimodistaalisen kehityssuunnan mukaisesti vartalon kehitys lähtee keskiosasta vartalon ääreisosiin. Keskiosat ovat toimintakykyisempiä ennen kuin lapsi osaa tehdä toimintoja kehon ääreisosilla, kuten ranteilla ja sormilla. (Leach 1991, 160; Nurmi ym. 2014, 31.)

Pituuden ja painon kasvu on kehityksen alkuvaiheessa suurimmillaan. Lapsella kädet, jalat, käsivarret ja sääret kasvavat nopeimmin, kun taas vartalo kasvaa hitaimmin. Normaalin fyysisen kasvun takaamiseksi lapsen on saavutettava normaaleihin kasvukäyriin sijoittuva paino ja pituus. Tästä syystä pituuden ja painon seuranta suoritetaan aktiivisesti ja säännöllisesti neuvolakäyntien aikana. (Aula ym. 1997; Einon 2001.) Lapsen kasvun normaalissa etenemisessä heti syntymän jälkeen paino hieman laskee, noin 5–10%. Syynä tähän on se, että istukasta tulevan ravinnon suora saanti lakkaa ja suun kautta nautitun ravinnon määrä on vielä vähäistä. Syntymäpaino saavutetaan kuitenkin jo kahden viikon kuluessa syntymästä. Vauvan painon nousun on jatkuttava ensimmäisten kuukausien aikana, jotta saavutetaan oikea-aikainen kasvukäyrien mukainen pituuskasvu. Painon nousuun vaikuttaa tässä kehityksen vaiheessa äidin tarjoama rintamaito ja sen ravitsemuksen koostumus. Pituuskasvu on voimakasta toiseen ikävuoteen asti, jonka jälkeen se alkaa hidastua. Ensimmäisten ikävuosien aikana pituuskasvu on noin 12 cm ja sen jälkeen 5–7 cm vuodessa. Vaikuttavina tekijöinä lapsen normaalissa pituuskasvussa ovat perintötekijöiden lisäksi hormonituotanto sekä ympäristö, missä lapsi kasvaa. (Kempainen 1997, 1–2.)

Neuvolakäyntien aikana lapsen hyvinvointia seurataan tarkasti kasvukäyrien avulla. Kasvukäyrissä katsotaan pituuden ja painon välisiä yhteyksiä. Nykypäivän kasvukäyrät ovat muuttuneet aikaisempiin verrattuna. Lapsen paino nousee nopeammin kuin ennen, siksi vanhat käyrät eivät antaneet enää luotettavaa tietoa lapsen kasvusta. Nykikäyrissä seurataan lapsen painoa, pituutta ja pään ympärystä uudistuneiden kasvutietojen mukaisesti. Lapsen painoa seurataan uudella mittarilla, iänmukaisena painoindeksinä, joka kertoo paremmin kehossa olevasta rasvan määrästä. Kotimaisen tutkimuksen mukaan nykypäivänä yli puolet vanhemmista arvioi viisi- vuotiaan lapsensa normaalipainoiseksi, vaikka lapsi olisi ylipainoinen. (Järvinen 2011, 20–22.)

2000- luvulla on julkaistu monia tieteellisiä tutkimuksia, joissa on tutkittu lapsen ylipainon yhteyksiä kasvuun ja kehitykseen. Tutkimukset osoittavat, että lihavilla lapsilla karkeamotoriset taidot ovat heikompia kuin normaalipainoisilla lapsilla. Vuosi sitten julkaistussa pitkittäistutkimuksessa huomattiin vahva yhteys lasten painon ja karkeamotoristen taitojen välillä. Tutkimuksessa ylipainoiset ja lihavat lapset olivat suoriutuneet huomattavasti normaalipainoisia heikommin karkeamotorisista taidoista. (D'Hondt ym. 2013, 63–64.) Lihavien ja ylipainoisten lasten on todettu suoriutuvan

normaalipainoisia heikommin myös liikkumistaidoissa eli juoksemisessa, liukumisessa, laukkaamisessa ja hyppäämisessä. He suoriutuivat muita heikommin myös välineen käsittelytaidoissa, kuten koripallon kuljetuksessa ja pallon potkaisemisessa sekä tasapainotaidoissa. (D`Hondt ym. 2009, 21, 31; Cliff ym. 2011, 11.) Myös Graft ym. (2005, 291, 294–295) saivat tuloksia siitä, että koordinaation ja kestävyteen liittyvät taidot olivat heikompia ylipainoisilla ja lihavilla alakouluikäisillä lapsilla verrattuna ali- ja normaalipainoisiin alakouluikäisiin lapsiin. Näiden tutkimusten lisäksi myös sylilasten ylipaino on yhdistetty myöhäisempään motoriseen kehitykseen. (Slining ym. 2010, 5–6.)

Lapsen painoon liittyvissä tutkimuksissa on nykyvuosina kiinnitetty lasten ylipainon lisäksi huomiota myös lasten syntymäpainoon. Pienikokoisuus ja alhainen syntymäpaino on yhdistetty terveystarpeisiin ja korkeampaan kuolleisuuteen. Erityisesti on tutkittu sitä, kuinka alhainen syntymäpaino voi vaikuttaa lapsen kasvuun ja kehitykseen sekä altistaa mahdollisille sairauksille myöhemmällä iällä. Alhainen syntymäpaino voi ennustaa vaikeuksia esikouluikäisissä motorisissa taidoissa, oppimisessa ja käytöshäiriöissä. Ruotsalaisen tutkimuksen mukaan alle 2.5- kiloiset lapset ovat alttiimpia monille sairauksille. American Journal of Epidemiology -lehdessä, kerrottiin tutkimuksesta, jossa tutkimustulokset osoittivat, että alle 2,5-kilon painoisena syntyvän riski kuolla sydänperäisiin syihin on lähes kolminkertainen verrattuna normaalipainoisena syntyviin lapsiin. (Class ym. 2013.)

Tutkimukset osoittavat, että alhainen syntymäpaino voi olla altistava tekijä lapsen kasvun ja kehityksen aikana. Esimerkiksi Kok ym. (1998) havaitsivat tutkimuksessaan small for gestational age, (SGA; paino <2.5kg) lapsena syntymisen eli pienen syntymäpainon suhteessa raskausaikaan, lisäävän selkeästi keskoslasten kuolleisuuden riskiä. Kuolleisuusriskin kasvamisen lisäksi mitä alhaisempi keskoslapsen syntymäpaino on, sitä todennäköisemmin hänellä esiintyy ongelmia neurologisessa kehityksessä, motoriikassa, kognitiivisissa taidoissa, sosioemotionaalisissa toiminnoissa ja koulunkäynnissä. (Jongmans ym. 1997; Kok 1998; Van Baar ym. 2005; De Kieviet ym. 2009; Vohr 2010.)

Keskoslapsilla voi esiintyä neurologisia häiriöitä erityisesti tasapainossa, koordinaatiossa, kävelyssä ja karkea- sekä hienomotorisessa kehityksessä. Häiriöt ovat usein kuitenkin lieviä. (Breslau ym. 2000.) Datar ym. (2010) ovat myös saaneet samanlaisia tuloksia. Tutkimuksessa selvisi, että hyvin alhaisella syntymäpainolla (<1500g) ja kohtalaisen alhaisella (<2500g) syntymäpainolla on suuria vaikutuksia psykologiseen ja motoriseen kehitykseen ennen yhdeksän kuukauden ja kahden vuoden ikää. Tutkimus osoitti, että alhainen syntymäpaino on

suuri riskitekijä motorisen kehityksen viivästykselle. Tutkimuksessa todettiin myös, että jos kehitys on jäljessä yhdeksän kuukauden ikään asti, ei ole todisteita siitä, että motorinen kehitys saataisiin kiinni kahteen ikävuoteen mennessä. (Datar ym. 2010.)

Syntymäpaino ja ylipaino voivat ennustaa lapsen motoristen taitojen kehittymistä ja niiden taitotasoa. Neuvola-arvioinneissa on kuitenkin tärkeä muistaa lapsen yksilöllinen kehitys. Ikäkausille määriteltyjen rajojen saavuttamattomuus ei välttämättä tarkoita, että lapsen fysiologisessa kehityksessä olisi häiriöitä. (Aula ym. 1997, 192.) Liiallisella painolla, kuten myös liian vähäisellä painolla voi olla kuitenkin haittaa lapsen kasvun ja kehityksen etenemisessä (Malina ym. 2004).

## **2.2 Havainto-motorinen kehitys**

Havainto-motorinen kehitys tarkoittaa sitä, miten lapsi oppii hahmottamaan omaa kehoaan. Havaintomotorisissa taidoissa lapsi tunnistaa oman kehonsa rajat ja suhteuttaa ne ympäröivään tilaan, käytettävään aikaan ja voimaan. (Hatzitaki ym. 2002; Numminen 2005, 60; Varhaiskasvatuksen liikunnan suositukset 2005; Plumert ym. 2007.) Lapsen täytyy oppia havaintomotoriset taidot, jotta hän pystyy koordinoimaan omaa motorista toimintaa (Gabbart 2004, 182). Kehittyminen vaatii lapselta eri aistien (näkö, kuulo, tunto jne.) käyttöä. Aistien avulla lapsi havaitsee ympärillä tapahtuvia asioita. Havaitsemisen jälkeen lapsi pyrkii suuntaamaan liikkeensä aistimuksen asettamaan suuntaan ja pyrkii suorittamaan koordinoitua tahdonalaisen liikkeen esinettä tai asiaa kohti. Kehittyminen edellyttää kokemusten pohjalle rakentuvaa vastavuoroista vuorovaikutusta ympäristöstä. Aikuisen rooli ohjaavana tekijänä on tässä vaiheessa tärkeää. Aikuisen tulee antaa lapselle tilaa tutkia ympäristöä. Esimerkiksi lapsen nostaminen pois altaasta sängystä laajaan tilaan lisää virikkeiden määrää, mikä edesauttaa aistitoimintojen kehittymistä. (Numminen 2005, 60.) Aisteja hyödyntämällä lapsi pyrkii havainnoimaan tietoisesti ympäristöään ja tätä kautta käsittelemään tietoa. Ympäristön puitteet tulee järjestää lapselle sopiviksi hänen sen hetkisten motoristen taitojen kanssa. Liikunnallisten taitojen opetteluun lisäksi vanhemman tulisi huomioida myös tunne- ja vuorovaikutustaidot, sekä tiedolliset eli havaitsemis-, ajatus-, kielen- ja muistitoimintojen kehitysvaiheet. (Numminen 2005, 60–61.)

Havaintomotoristen taitojen käytön seurauksena lapsen toiminnalliset liikkeet yhdentyvät ja lapsi pystyy oppimaan monipuolisempia toimintajärjestelmiä, kuten motorisia perustaitoja (Iivonen 2008). Motoristen taitojen kehityksen saavuttamiseksi lapsen täytyy olla tietoinen oman kehon asennoista, liikkeistä, liikesuunnista ja painovoiman vaikutuksista. Aistimukset toimivat lapsen käyttäessä lihasjänneasteja liikkeen aikana. Lihasjänneastien käyttö mahdollistaa lapsen kehonkaavion kehityksen sekä kehon eri osien tunnistamisen ja nimeämisen. (Numminen 2005, 72, 86–87.)

### **2.3 Motoriset perustaidot**

Motoriset perustaidot on yleiskäsitys ihmisen liikkumisen kehittymiselle. Gallahuen (2002) mukaan motoriset perustaidot jaetaan niiden käyttötarkoituksen mukaan kolmeen eri kategoriaan: *tasapainotaitoihin, liikkumistaitoihin ja käsittelytaitoihin*. (Gallahue & Ozmun 2002, 45.) Gallahuen luokittelun lisäksi, motorisilla perustaidoilla tarkoitetaan lapsen asentojen kontrollointia, kehonosien liikkeiden yhdentymistä ja liikkeen muodostamista paikasta toiseen siirtymiselle. Taidot rakentuvat pääasiassa lapsen perusliikkumiselle. (Numminen 2005, 109.)

Vauvan motoristen toimintojen kehityksen ensimmäiset asennot ovat *selin-, kyljin- ja päinmakuu*. Sen jälkeen seuraa kierähtäminen selinmakuulta päinmakuulle ja vastavuoroisesti toisinpäin. Myöhemmässä kehityksen vaiheessa liikkeet yhdistyvät, jonka seurauksena lapsi oppii mm. kurkottamaan sekä istumaan. Seuraava vaihe varhaislapsuuden motoristen toimintojen kehityksessä on ryömimisen ja konttaamisen avulla paikasta toiseen liikkuminen. Perusliikkeiden kehittyminen luo pohjan kaikille toiminnoille, joita lapsi tarvitsee ympäristön tutkimisessa. Ympäristön tutkiminen on tärkeää kokonaisvaltaisen kehityksen kannalta. (Numminen 2005, 109; Nurmi ym. 2014, 31–33.)

Neurologiaa tutkivat Glenn Doman ja Carl Delecatto painottavat, että lapsen tulisi käydä jokainen kehitysvaihe (asentojen ylläpito, kääntyminen, ryömiminen, konttaaminen, seisomaan nouseminen, kävely yms.) rauhassa lävitse, jotta kehitysasteet eivät jäisi vaillinaisiksi. Mikäli lapsella jää jokin motorisen toiminnon kehitysvaihe väliin tai hän ei pysty tiettyä kehitysvaihetta harjoittamaan, on suotavaa pyrkiä opettelemaan kyseistä vaihetta ja pyrkiä etenemään vaihe kerrallaan. (Karvonen 2000, 35.)

### 2.3.1 Tasapainotaidot

Varhaislapsuuden motorisista toiminnoista, tasapainotaito on lapsen tärkeimpiä ensimmäisiä perustaitoja. Tasapainotaitoihin käsitetään kaikki ne liikkeet, joiden avulla ylläpidetään staattista tai dynaamista tasapainoa. Tasapainotaito yhdistettynä riittävään lihasvoimaan, luo pohjan seuraaviin varhaislapsuuden motoristen toimintojen kehitysvaiheisiin, kuten kierimiseen, ryömimiseen, konttaamiseen ja pystyasennon oppimiseen. (Gallahue & Ozmun 1995, 169–172; Aula ym. 1997, 260–262; Sääkslahti 2007, 33.)

Lapsen kehityksessä tasapainotaidot jaetaan *staattiseen* ja *dynaamiseen* tasapainoon. *Staattinen tasapaino* tarkoittaa paikallaan tapahtuvaa tasapainoilua, esimerkiksi tietyn asennon ylläpitämistä, jolloin kehon painopiste ei muutu. *Dynaaminen tasapaino* kertoo liikkeiden aikana tapahtuvasta tasapainon ylläpitämisestä, kuten paikasta toiseen liikkumisesta. Tällöin kehon painopiste muuttuu. Varhaislapsuudessa staattiset tasapainotaidot tulisi kehittyä ennen dynaamisia tasapainotaitoja. (Gallahue & Ozmun 2006, 79.) Tasapainon ylläpitäminen on helpompaa, mitä alempana kehon painopiste on. Siksi varhaislapsuuden motorisen kehityksen vaiheetkin pääasiallisesti etenevät tämän kaltaisessa järjestyksessä. Staattisiin tasapainotaitoihin kuuluvat koukistus, kierto, kääntyminen ja heiluminen. Dynaamista tasapainoa tarvitaan liikkumistaidoissa kuten ryömimisessä, konttaamisessa, kävelyssä ja juoksemisessa. (Karvonen 2000, 34; Gallahue & Cleland-Donnelly 2003, 420; Numminen 2005, 115–122.)

Noin kolmen vuoden iässä lapsi osaa hallita tasapainoa yhdellä jalalla 3–4 sekuntia (Cratty 1970, 52). Viiden vuoden iässä yhdellä jalalla seisominen onnistuu 5–6 sekunnin ajan (Gallahue & Ozmund 1997, 211). Sääkslahden ym. (1999) tutkimuksessa 3–4-vuotiaista tytöistä (n= 55) oikealla jalalla tasapainoilu 20 sekunnin ajan onnistui 20 prosentilla ja vasemmalla jalalla tasapainoilussa ei pysynyt kukaan. Pojista (n= 50) 20 sekunnin tasapainoilu oikealla sekä vasemmalla jalalla onnistui 20 prosentilla tutkimusjoukosta. Staattinen tasapaino kehittyy eniten ennen kouluikää erityisesti noin 4,2–5,3 ikävuoden välillä (Numminen 1985, 59–107).



Laukkasen ja Rannikon (2010) tutkimuksessa on saatu selville 3–7-vuotiaiden tyttöjen tasapainotaitojen olevan merkittävästi parempia kuin saman ikäisillä pojilla. Myös Sääkslahti (2005) on todennut tutkimuksessaan suomalaisten 3–7-vuotiaiden tyttöjen tasapainotaitojen kehittyvän nopeammin kuin saman ikäisten poikien. Tutkimuksen mukaan tyttöjen staattiset tasapainotaidot olivat merkittävästi paremmat, kuin poikien 4–6-vuotiaana. Samanlaisia tuloksia on saatu myös Yhdysvalloissa 4–6 -vuotiaille lapsille tehdyssä tutkimuksessa (McKenzie ym. 2002).

### **2.3.2 Liikkumistaidot**

*Liikkumistaidoilla* tarkoitetaan motorisia toimintoja, joilla lapsi liikkuu paikasta toiseen. (Gabbard 2004, 285; Gallahue & Ozmun 2006, 198) kuten ryömimistä, konttaamista, kävelemistä ja juoksemista. (Gallahue & Ozmun 2006, 190). Liikkumistaitojen harjoitteluun lapsi tarvitsee tasapainotaitojen hallitsemista sekä kehon eri puolien liikkeiden yhdistämistä (Whitall 2003). Paikasta toiseen liikkumiseen vaaditaan niin staattista kuin dynaamistakin tasapainoa. Lapsen liikunnallinen kehitys perustuu ympäristön tarjoamille puitteille sekä lapsen yksilöllisten ominaisuuksien, fyysisen ja psyykkisen kasvun ja kehityksen yhteisvaikutuksille. Liikkuminen ja leikkiminen vaikuttavat olennaisesti lapsen kehitykseen vauvaiästä lähtien. (Aula ym. 1997, 260–262.)

Liikkumistaidoista juokseminen on yksi perustaito lapsen myöhäisemmässä motorisessa kehityksessä. Juoksua ja juoksunopeutta on tutkittu osoituksena motorisen kehityksen etenemisestä. Sen lisäksi on tehty myös tutkimuksia tyttöjen ja poikien välisistä eroista juoksunopeudessa. Halme (2008) on tutkinut juoksunopeutta tyttöjen ja poikien välillä ja todennut, että tyttöjen juoksunopeus on poikia huomattavasti hitaampaa 5–8- vuotiaana. Iivosen (2008) tutkimuksessa ei saatu tilastollisesti merkitseviä eroja 4–5-vuotiaiden tyttöjen ja poikien juoksunopeuden välille.

### **2.3.3 Käsittelytaidot**

*Käsittelytaito* kertoo, kuinka lapsi kykenee tarttumaan esineisiin, omaan kehoonsa tai toisiin lapsiin. Käsittelytaidot jaetaan erikseen *karkea-* ja *hienomotorisiin* taitoihin (Gallahue & Ozmun 2002, 45). *Karkeamotoriikalla* tarkoitetaan sellaisia motorisia taitoja, jossa vaaditaan suuria lihasryhmiä, kuten asennosta toiseen liikkumista sekä raajojen ja vartalon liikkeitä.

(Numminen 1996; Salpa 2007, 16; Jaakkola 2012, 48). Esimerkiksi potkaiseminen ja heittäminen ovat karkeamotorisia käsittelytaitoja (Gallahue & Ozmun 2006, 49). Vastavuoroisesti *hienomotoriikka* tarkoittaa pienten lihasryhmien motorista työtä, esimerkiksi käsien, ranteiden ja sormien liikkeitä. Hienomotoriikka vaatii sorminäppäryyttä, tarkkuutta ja silmä-käsikoordinaatiota, kuten esimerkiksi tarkka pinsettiote, lusikan käyttö, kengän nauhojen solmiminen tai saksilla leikkaaminen vaativat hienomotoriikan oppimista. (Gallahue & Ozmun 2006, 17–49; Salpa 2007, 16; Jaakkola 2010, 53; Pihko ym. 2014.)

Käsittelytaitojen kehittyminen edellyttää lapselta havainto- ja motoristen toimintojen yhteistyötä (Numminen 1995, 13). Käsittelytaidot vaativat lapselta näkö-, tasapaino- ja lihasjänneistien sekä tuntoaistien tuoman tiedon hallitsemista. Käsien ja jaloin tapahtuviin liikkeisiin lapsi käyttää silmä-käsi- ja silmä-jalkakoordinaatiota, jolloin hyödynnetään näköaistimuksia. Käsittelytaidot kehittyvät lihasjänneistien, ihon tuntoaistien ja näköaistien yhteistyöllä. Näiden aistien käyttämiseen lapselle on tarjottava monipuolisesti erilaisia kokemuksia käsitellä välineitä ja esineitä ensimmäisten ikävuosien aikana. Lapsen aktiivinen toiminta kehittää hermostollisia yhteyksiä, joita käsittelytaitojen oppiminen edellyttää. (Numminen 2005, 136–137.)

Käsittelytaitojen kehittämisessä on tutkittu mm. lasten sukupuolten välisiä eroja taidon oppimisessa. Sukupuolten väliset erot motorisissa perustaidoissa ovat voimakkaimmillaan juuri heittotaidossa. (Thomas ym. 1985.) Poikien parempi heittotaito on havaittu jo 3–4-vuotiailla lapsilla (Thomas ym. 1985; Kretschmar ym. 1993). Iivonen (2008) on saanut 4–5-vuotiaille tehdyssä tutkimuksessa selville, että pojat olivat käsittelytaidoissa tilastollisesti merkittävästi parempia kuin tytöt kun käsittelytaitoa mitattiin pallonheitto-kiinniotto yhdistelmällä. Lisäksi mittauksissa käytettiin tarkkuusheittoa ja potkua. (Iivonen 2008.) Myös Vandaele ym. (2011) havaitsivat samankaltaisia eroja sukupuolten välisissä eroissa 6-vuotiailla lapsilla.

### 3 MOTORISTA KEHITYSTÄ SELITTÄVIÄ TEORIOITA

Motorisesta kehityksestä puhuttaessa sanat *kehitys* ja *oppiminen* ovat avainasemassa käsitteen ymmärtämisessä. Nummisen (2005) mukaan motorinen kehitys on lapsen tahdonalaista toimintaa lihaksien avulla. Se sisältää havaitsemisen, suunnittelun ja motivaation. Toiminnan edellytyksenä pidetään hermolihas-järjestelmän, hengityselinten ja luuston oikeanaikaista kehittymistä sekä kehosta ja ympäristöstä tulevien aistimusten tiedostamista. (Numminen 2005, 94.) Gallahue ja Ozmun (2002) määrittävät motorisen kehityksen läpi elämän jatkuvaksi muutosprosessiksi. Prosessiin vaikuttavat tehtävän vaatimukset, biologinen kehitys sekä ympäristö. Prosessin aikana lapsi pyrkii kehittämään motorisia taitoja sillä tasolla, missä hän kulloisessakin elämänvaiheessa on. (Gallahue & Ozmun 2002, 3.)

Motorinen kehitys on yleisesti ottaen laajempi käsite kuin motorinen oppiminen. Motoriseen kehitykseen vaikuttaa myös biologinen kehitys. Oppimiseen vaikuttaa pääasiallisesti vain toiminta ja kokemukset. (Newell ym. 2001, 57.) Motoristen taitojen kehitys edellyttää, että lapsi hahmottaa kehonsa ääreislinjat ja keskilinjan sekä pystysuunnan päästä jalkoihin. Perusmallin opettelu vaatii lapselta suurten lihasten hallintaa eli karkeamotorisia taitoja. Tämän jälkeen liikkeet eriytyvät hienomotorisiin suorituksiin. Hienomotoristen taitojen opetteluvaiheessa liikkeistä tulee täsmällisempiä, tarkoituksenmukaisempia ja joustavampia. Liikesuoritusten tekeminen vaatii lapselta silmä- ja käsi- sekä silmä- ja jalkakoordinaation kehittymistä sekä liikerytmin hahmottamista. (Jaakkola 2010, 30–35.)

Näiden lisäksi motoriseen kehitykseen vaaditaan myös oikeassa ajassa tapahtuva *kasvu-, kypsymis- ja oppimisprosessi*. Kasvuprosessilla tarkoitetaan ruumiin rakenteen muutoksia, pituuden ja painon sekä pään suhdetta kehoon. Kypsymisprosessi kertoo lapsen toimintavalmiuksista, joihin vaikuttavat suuresti ympäristön olosuhteet. Toimintavalmius on sitä, miten lapsi pystyy sen hetkellä kypsymistasolla koordinoimaan omia liikkeitään ja tutkimaan ympäristöään. Oppimisprosessi käsitetään kokemuksiin pohjautuvaksi käyttäytymiseksi. Aikaisempien oppimiskokemusten pohjalle pyritään rakentamaan uutta opittua toimintaa. (Takala & Takala 1980, 66–69.) Motorinen oppiminen on lapsen harjoittelun tuloksena saavutettu tapahtumasarja, joka voidaan havaita jo heti oppimishetkellä tai myöhemmin (Numminen 1996, 97; Jaakkola 2013).

Lapsella motorisen kehityksen etenemistä arvioidaan usein eri kehitysvaiheiden saavutusten kautta. Varhaislapsuuden motorisessa kehityksessä on kuitenkin muistettava, että lapset saavuttavat motorisen kehityksen vaiheet hyvin eri-ikäisinä. Kehityksen arvioinnissa onkin tärkeää huomioida että yhden arviointikerran perusteella ei pystytä tekemään johtopäätöksiä tulevaa varten. (Salpa ym. 2010, 40.)

### **3.1 Kypsysteooriat**

Motorisen kehityksen vaiheita pystytään tarkastelemaan monen eri teorian pohjalta. Koska tutkimukset ja tutkimusmenetelmät ovat ajan kuluessa muuttuneet, teooriat vaihtelevat niiden mukaisesti. Aikaisempi olettamus oli, että lapsen kehitys on perimän määräämää. Tällä tarkoitetaan sitä, että tutkijat ovat ajatelleet lapsen fyysisen kasvun olevan tärkein määräävä tekijä lapsen kehityksen kannalta. Motoristen taitojen opettelussa on pidetty vaiheittaista kehittymistä pääsääntönä lapsen motoristen taitojen kehittymiselle. Taitoja on pidetty jatkumona, jolloin aikaisempi motorinen taito antaa pohjan seuraavalle. Tämän kaltaisessa ajattelussa on pohjautettu siihen, että keskushermoston ja elimistön kypsyminen täytyy olla tietyllä tasolla ennen motoristen taitojen opettelua. On myös ajateltu, että tietyn liikemallin oppimisen perusteella pystytään mahdollisesti arvioimaan jopa lapsen ikä. Esimerkiksi jos lapsi osaa kääntyä kummankin kyljen kautta selältä vatsalleen, katsotaan hänen olevan luultavasti seitsemän kuukauden ikäinen. Tämä ajatus perustuu toiminnallisen diagnostiikan menetelmään. Münchener Funktionelle Entwicklungsdiagnostik (MFED) -testillä arvioidaan laaja-alaisesti lapsen kolmen ensimmäisen elinvuoden kehitysdiagnostiikkaa. (Zukunft-Huber 1990, 6–7.) Nykyisin vaihteoorioita pidetään vanhanaikaisena. Lapsi tarvitsee tietyn kypsymistason, jotta motoristen taitojen oppiminen onnistuu, mutta oppiminen ei määräydy pelkästään perimästä tai siihen liittyvästä kypsymisestä. ”The Mountain of Motor learning” -teorian ajatus perustuu tämän kaltaiseen ajatteluun. Teorian mukaan lapsi oppii motorisia perustaitoja perimän ja ympäristön vaikutuksen pohjalta. Motoristen taitojen oppiminen tapahtuu vaiheittain ja lapsi ei voi oppia seuraavaa vaihetta, ennen kuin hallitsee edellisen vaiheen tarpeeksi hyvin. (Clark ym. 2002.) Motoristen taitojen opettelu vaatii kuitenkin moninaisia oppimiskokemuksia. Motoriset taidot eivät vain lisääny, vaan jokainen oppimiskokemus on erilainen. Lapsi menettää osan opituista kyvyistä opetellessaan uusia motorisia taitoja. (Karvonen 2003, 35.)

### 3.1.1 Ikäkausittain tapahtuva motorinen kehitys

Varhaislapsuuden motorisia toimintoja voidaan tarkastella monesta eri näkökulmasta. Yksi näkökulma lapsen varhaisten motoristen toimintojen kehitykselle on lapsen oppimisikäkuukaudet, jolloin lapsi oppii varhaislapsuuden motoriset toiminnot. Tämän näkökulman mukaan varhaislapsuudessa ilmaantuvat ensimmäiseksi *refleksiiviset heijaste toiminnot* 1–2 kuukauden ikäisenä. Tässä iässä tapahtuu myös voimakasta fysiologista kehitystä, joka etenee ylhäältä alaspäin. (Aula ym. 1997, 548–550; Koskiniemi ym. 2004, 59–71.)

Vastasyntyneellä lapsella ensimmäinen asento on fysiologisesti koukkuasennossa, toisin sanoen lapsen raajat ja vartalo ovat koukussa. Tässä vaiheessa lapsen fysiologinen kehitys ei anna vielä mahdollisuuksia suoristaa raajoja. Vastasyntynyt yrittää ojentaa raajojaan suoraksi, mutta ne palaavat turvallisesti koukkuasentoon. Sivuttaisesta kippura-asennosta siirtyminen selin makuulle vaatii fysiologista kehittymistä, joka tapahtuu hermoston kehityksen myötä. (Salpa ym. 2010, 9.)

Ensimmäisessä motorisen toiminnon kehitysvaiheessa vauva makaa pääasiallisesti selällään (1–2kk). Vastasyntyneen *selinmakuu asento* on epäsymmetrinen sekä epävakaa, koska pään ja vartalon hallinta ovat painovoimaa vastaan suuremmat. Selällään makaaminen lapsella perustuu siihen, että lapsen lihashallinnan kehittyminen ei ole kypsytynyt fysiologisesti vielä sellaiselle tasolle, että hänellä olisi mahdollista esimerkiksi kannatella päätään. Pää on enimmäkseen kääntyneenä sivulle. Puutteellisen kehonhallinnan vuoksi lapsen kääntäessään päätään, hänen koko vartalonsa kääntyy mukana. (Salpa 2010 ym. 9–10.) Kehityksen edetessä ylhäältä alaspäin, on lapsen ensiksi opeteltava hallitsemaan vakaata selinmakuuasentoa. Lihasvoiman kehittyessä hän pystyy paremmin hallitsemaan päänsä liikkeitä. Asennon ja liikkeiden hallinnan mahdollistaa lapsen pään ja vartalon yhteistoiminnan kehittyminen. (Leach 1991, 160; Salpa ym. 2010, 12.) Selinmakuu asennossa oleminen on lapsen motoristen toimintojen kehityksen kannalta tärkeä vaihe. Tärkeitä liikemalleja harjoitellaan päin- selin ja kylkimakuulla. Näissä asennoissa harjoitellaan selän ojentajalihasten vahvistamista, vatsalihasten harjoittamista sekä vartalon sivuosien voimistamista. Liian aikainen istumaan asettaminen voi vaurioittaa selkärankaa, koska selkäranka joutuu liialliseen rasitukseen istuma-asennossa. Selinmakuuasennon oppimisella ja istumisen välillä katsotaan olevan selkeä yhteys. (Zukunft-Huber 1991, 9–10; Nurmi ym. 2014, 31–33.)

Kolmen kuukauden ikään mennessä lapsi osaa *kannatella päätään*, jolloin niskalihakset ovat vahvistuneet ja kehitys etenee olkapäihin. Pään hallinnan kehittyessä myös muut asennot muuttuvat, hän oppii mm. makaamaan suoraan selällään, jolloin takaraivo, kädet ja jalat ovat sivulla vapaana. (Leach 1991, 160–161; Nurmi ym. 2014, 31–33.) Neljän kuukauden ikäisenä lapsi opettelee selin makuulla *kääntämään päätään* 180 astetta ja päinmakuulla pitämään päätään ylhäällä sekä tukemaan liikettä käsillään. Näköpiiri laajenee pään liikkuesssa sivulle ja näin lapsi saa ympäristöstä enemmän virikkeitä nähdessään laajemmin leikkikaluja ja kuvioita. (Gabbard 1996, 239; Aula ym. 1997; Nurmi ym. 2014, 31–33.) Lihassoiman, tasapainotaitojen ja keuhonhallinnan kehittyessä lapsi oppii kannattelemaan päätään selin - ja vatsamakuu asennossa. Näiden lisäksi lapsi osaa vartalon *kierron ja kääntymisen* selältä kyljelleen ja kyljeltä vatsalleen 4–6 kuukauden iässä. (Salpa ym. 2010, 18; Pihko ym. 2014, 28.) Kylkiasennon oppimisen katsotaan olevan yksi tärkeimpiä kehityksen vaiheita kävelyn oppimisen kannalta. Kylkiasennon liikemallissa havaitaan niin sanottua ”kävelyä” makuuasennossa. Kylkiasentoon kääntyessä lapsen jalat tekevät refleksinomaista askeltamisliikettä. Makuuasennossa lapsi harjoittelee kaikkia kävelyn tarvittavia liikemalleja, joita hän tarvitsee myöhemmässä vaiheessa pystyasentoon siirtymisessä ja kävelyn opettelemisessa. (Zukunft-Huber 1991, 11–12)

Kierähtämisen onnistuessa selältä kyljelleen ja kyljeltä mahalleen, lapsi pyrkii olemaan mahallaan pidempää aikoja. Lapsen ollessa mahallaan hänellä on oltava riittävä lihasvoima niskahartiaseudulla, jolloin pään kannatteleminen on mahdollista. Selällään, kyljellään ja mahallaan oleminen ja niiden harjoittelu ovat edellytyksiä tarttumisen kehittymiselle. Makuuasennolla ja tarttumisen kehittymisellä katsotaan olevan selkeä yhteys keskenään. Lapsen opetellessa kiertymistä ja kääntymistä, motivaationa toimivat usein leikkikalut joita lapsi havittelee. Esineisiin tarttuminen harjoittaa tarttumisotetta, sormivalmiudet kehittyvät ja näin edetään pinsettiotteiden harjoitteluun. Pinsettiotteiden oppimiseen vaaditaan kehitystä olkapäissä sekä olkavarren suurissa lihaksissa, kehitys etenee ranteeseen sekä peukalon ja etusormien pieniin lihaksiin. (Zukunft-Huber 1991, 13–14; Nurmi ym. 2014, 31–33.)

Seuraava varhaislapsuuden motorisen toiminnon etenemisvaihe on *istumaan nouseminen*. Lapsi pyrkii istumaan ensiksi avun kanssa 3–4 kuukauden iässä ja myöhemmin ilman apua. Ilman apua istuminen vaatii lapselta hartia- ja selkälihasten, lantion sekä keuhon vatsanpuoleisten lihasten hallintaa. Itsenäisesti istuminen onnistuu noin 7 kuukauden ikään

mennessä, istuma-asentoon pääseminen itsenäisesti opitaan noin 8 kuukauden iässä ja paikallaan istuminen hallitaan noin 9 kuukauden iässä. Tässä ikävaiheessa opitaan mahdollisesti toispolviseisonnan kautta myös seisomaan nouseminen tukea vasten. (Gabbard 1996, 239; Leach 1991, 163; Aula ym. 1997; Salpa ym. 2010, 18.) Kaikki lapset nousevat pystyasentoon vasta sitten, kun ovat harjoitelleet pystyasennon edellyttämiä liikkeitä makuuasennossa (Zukunft-Huber 1991, 12.)

*Pystyasentoon nousemiseen* (8–10kk) lapsen on hallittava staattinen tasapaino. Liihashallinta laajenee ylhäältä alas. Lapsella tulee olla riittävä lihasvoima selän ja lantion lihaksistossa sekä jaloissa ja käsissä. (Leach 1991, 164.) Ennen pystyasentoon nousemista lapsen edelliset kehityksen asteet ovat kääntymiset kumpaankin suuntaa, pään kohotus, ylävartalon tukeminen sekä istumaan nouseminen. (Siren-Tiusanen 1980, 38.) Pystyasentoon nousemisen jälkeen lapsi opettelee kävelemään tukea vasten sivuttain, josta hän suuntaa kävelyn eteenpäin tukea vasten ja ilman tukea. Tässä ikävaiheessa lapsi harjoittelee myös karhunkäyntiä, joka on mahdollinen edellytys pystyasentoon nousemisen oppimisessa. Ennen kävelyn oppimista, lapsi kävelee tukea vasten 10–11 kuukauden iässä sekä seisoo itsenäisesti ilman tukea ja yrittää ottaa haparoiden askeleita. (Gabbard 1996, 238–239; Aula ym. 1997, 560; Salpa ym. 2007, 109–113.)

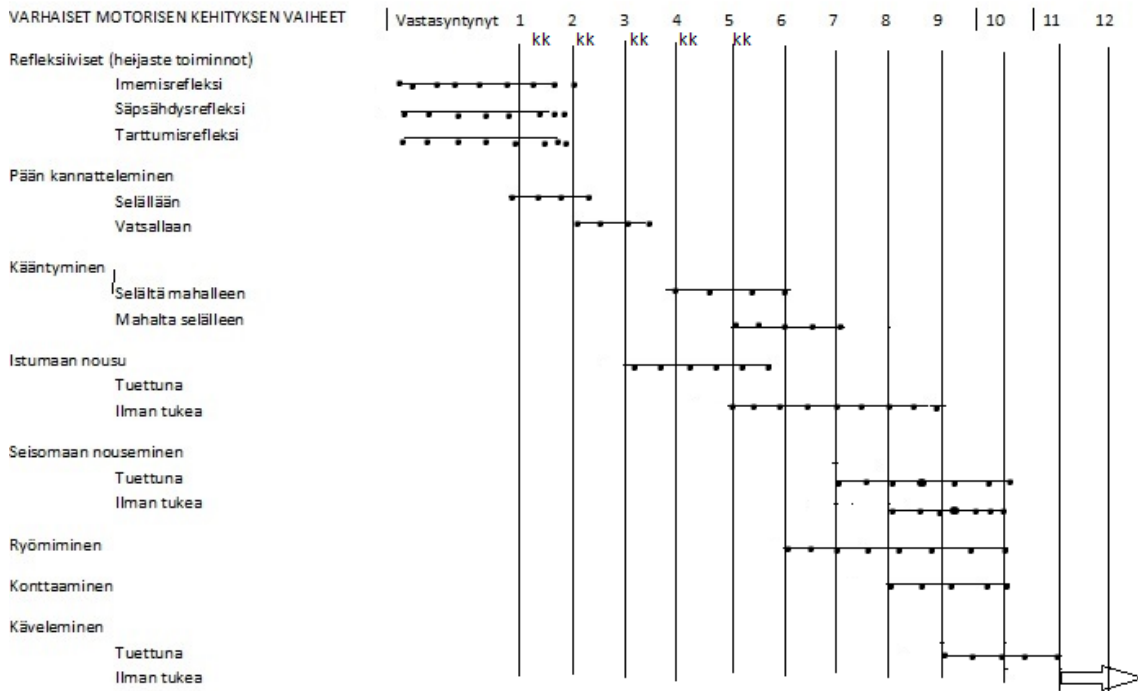
Varhaisten motoristen toimintojen tärkeä liikkumista edistävä kehityksen vaihe *ryömiminen* ilmestyy 8–10 kuukauden ikäisenä. Sen jälkeen lapsen olisi tarkoitus oppia myös konttaamiseen vaadittavat taidot. Edellä mainitut varhaiset motoriset toiminnot ovat edellytyksiä 12 kuukauden ikäisenä opittavaan askellukseen. Lapsen *ryömimisen* opettelu on aluksi saman jalan ja saman käden yhteistyötä, raajat toimivat yhtäaikaaisesti, jolloin lapsi vetää käsillään itseään eteenpäin. Ryömimisen alkeisvaihe opitaan noin 6–8 kuukauden iässä. Ryömimisen seuraavassa vaiheessa (homolateraalin ryömiminen) lapsen saman puolen jalka ja käsi ovat edessä. Kehittyneimmässä vaiheessa lapsi oppii vastavuoroisuuden periaatteen, jossa vastakkainen käsi ja jalka ovat yhtäaikaisesti edessä. Liikkumistaitojen lisäksi 8–10 kuukauden iässä opitaan käsittelytaitoihin liittyviä varhaisia motoristen toimintojen kehityksen vaiheita. Yhdeksän kuukautinen lapsi oppii *tarttumaan esineeseen* sekä hienomotoriikkaa vaativiin toimintoihin, esimerkiksi lähestymään esinettä etusormella. *Pinsettiote* kehittyy ja 10 kuukauden iässä se on jo täydellisesti sormenpäällä tapahtuvaa. (Gabbard 1996, 241–242; Aula ym. 1997, 558–560; Karvonen 2000, 37–38; Nurmi ym. 2014, 31–33.)

Liikkumistaidoista *konttaaminen* (8–10kk) etenee samalla tavalla kuin ryömimisen kehitysvaiheet. Konttauksen alkeisvaiheessa lapsi vetää itseään eteenpäin kummallakin kädellä, jolloin polvet ovat yhtäaikaisesti maassa. Tätä vaihetta kutsutaan ns. ”peppukiitäjä” -vaiheeksi. Kehittyneemmässä versiossa lapsi käyttää saman puolen kättä ja jalkaa yhtä aikaisesti edessä, jolloin liike ei ole vielä vastavuoroista. Konttauksen kehittyneimmässä vaiheessa syntyy liikkeeseen vastavuoroisuus. Vastakkainen käsi ja jalka ovat yhtäaikaisesti edessä ja tasapaino siirtyy puolelta toiselle. Näiden etenemistaitojen hallitseminen vahvistaa selkä- ja niskalihaksia, jotka ovat tärkeitä lihaksia pystyasennon opettelun hallinnassa sekä kävelyn opettelussa. (Gabbard 1996, 241–242; Karvonen 2000, 37–38.)

Viimeinen varhaislapsuuden motorisen toiminnon kehityksen vaihe on kävely ilman tukea. *Kävelyn* vuoroittaiset askeleet kehittyvät noin 11–14 kuukauden ikäisenä. Ensimmäiset yritykset ovat haparoivia askeleita, joissa tasapainon säilyttäminen on tärkeää. Aluksi harjoitellaan kävelyä tukea vasten (9–10kk). Myöhemmin kävely muuttuu kokonaisvaltaiseksi liikkeeksi itsenäisesti (11–14kk). Lapsen kävelyn ensimmäisessä vaiheessa lantio on alhaalla ja kädet tasapainottavat liikettä edessä. Paino vaihtuu jalalta toiselle ja seurauksena on lähestulkoon aina kaatuminen. Suoritusten ja toistojen jälkeen lapsi oppii hallitsemaan dynaamista tasapainoa, jolloin vastavuoroisuus liikkeessä kehittyy. Kävelyn opettelun seurauksena lapsen näkökenttä laajenee ja hän pystyy tutkimaan ympäristöä uudella tavalla. Kehitys etenee 15–18 kuukauden ikäisenä haparoidusta kävelystä itsenäiseen liikkumiseen, kävellen ja juosten. Varsinainen juoksu onnistuu ilman haparointia 2-vuoden iässä ja 3-vuoden ikäisenä lapsi osaa juosta tukevasti tasaisella alustalla sekä kiivetä portaita ylös ja alas ilman tukea. (Gabbard 1996, 242; Aula ym. 1997, 560; Karvonen 2000, 37–38.) Taulukosta 1 pystytään tarkastelemaan lapsen motorisen kehityksen ikäkuukausia.



TAULUKKO 1. Varhaisten motoristen taitojen ilmaantuminen ikäkuukausittain (yhdistetty lähteistä: Leach 1991; Zukunft-Huber 1991; Gabbard 1996; Aula ym. 1997; Karvonen 2000; Salpa ym. 2007; Nurmi ym. 2014.)



### 3.1.2 Liiketoimintojen mukaan tapahtuva motorinen kehitys

Holle (1981) ja Gallahue (2002) jaottelevat motorisen kehityksen vaiheet liiketoimintojen perusteella karkeasti ottaen neljään eri luokkaan. Hollen (1981, 20) mukaan kehitykset vaiheet etenevät seuraavasti: *refleksiiviset (heijaste) toiminnot*, *symmetriset liikkeet*, jossa aivojen toiminta alkaa vaikuttaa liikesuoritukseen, *tahdonalaiset, toisistaan eriytyvät liikkeet* ja *automatoituvat*, toistuvat liikkeet. Gallahuen motorisen kehitysteorian mukaan vaiheet jaotellaan suurpiirteisesti samalla tavalla. Ensiksi kehittyvät refleksiiviset liikkeet, sitten rutiininomaiset perusliikkeet, joiden jälkeen spesifit perusliikkeet ja viimeiseksi opitaan lajitaidot. (Gallahue & Ozmun 2002, 46.)

Gallahuen (2002) mukaan motoristen taitojen kehittymisen ensimmäiseksi vaiheeksi käsitetään *refleksiiviset toiminnot*. Refleksit eli heijastetoiminnot ovat tahdosta riippumattomia. Liikkeet tapahtuvat automaattisesti tietyn ärsykkeen seurauksena. Vastasyntyneellä on runsaasti refleksejä ja ne tulisi ilmaantua lapselle automaattisesti.

Tärkeimpiä niistä ovat *imemis-*, *säpsähdys-* ja *tarttumisrefleksit*. Syömiseen liittyvä *imemisrefleksi* käynnistyy silloin, kun vauvan poskeen kosketetaan. Hän kääntää automaattisesti päätänsä kosketuksen suuntaan ja aloittaa tekemään suullaan imemisliikettä. Imemisrefleksi laukeaa, kun vauvan huulia kosketetaan tai hänen suuhunsa laitetaan jotakin. *Säpsähdysrefleksi* (moro-refleksi) on tietynlainen pelästymisreaktio. Reaktio syntyy silloin, kun vastasyntynyt reagoi voimakkaaseen valoon tai koviin ääniin. Tällöin hän jäykistää vartalonsa ja vie kätensä suoraksi. Kolmas heijaste, jota lapsi yleisesti käyttää on *tarttumisrefleksi*. Tämä toimii, kun vauvan kämmentä kosketetaan, vauva tarttuu sormeen lujasti ja puristaa sitä kaikin voimin. (Zukunft-Huber 1990, 44–47; Aula ym. 1997, 550–560; Pihko ym. 2014, 26.) Tarttumisheijasteen häviäminen sekä käden ja silmän yhteystyö ovat edellytyksiä käden käytön kehittymiselle. Näitä erilaisia refleksiivisiä toimintoja tarkastetaan ensimmäisten neuvolakäyntien aikana. Arvioidessa tuloksia on huomioitava lapsen syntymäikä ja biologinen ikä sekä tehtävä keskosuudesta johtuva ikärajoitus. (Koskiniemi ym. 2004, 22–23, 59–64.)

Seuraava kehityksen vaihe sijoittuu ikävuosille 0–2 -vuotta. Gallahuen (2002) mukaan tällöin kehittyvät *rutiininomaiset perusliikkeet*. Lapsi oppii tasapainoliikkeiden alkeisvaiheet, kuten pään kannattelemisen ja vartalon lihaksien hallinnan. Ensimmäisen ikävuoden aikana liikkeet ovat kokonaisvaltaisia, josta ne kehittyvät myöhemmin haparoiduksi tahdonalaiseksi toiminnaksi. Tämän ikävaiheen aikana lapsen tulisi opetella varhaisia liikkumistaitoja, kuten ryökimistä, konttaamista ja kävelemistä sekä käsittelytaitoja, kuten kurottamista, tarttumista ja irti päästämistä. (Gallahue & Ozmun 2002, 47–48.)

Kolmannessa kehityksen vaiheessa korostuvat *spesifit perustaidot*. Kehitysvaihe sijoittuu pääasiallisesti 2–7-ikävuoden välille. Gallahuen (2002) mukaan spesifit perustaidot jaetaan kolmeen eri tasoon, josta ensimmäinen on *alkeistaso* (2–3 vuoden ikä). Lapsi osaa haparoiden hallita ja koordinoida omaa kehoaan, mutta ei kykene hahmottamaan liikettä ja ympärillään olevaa tilaa erikseen. Lapsi keskittyy vain liikkeen tekemiseen, eikä havainnoi ympärillä tapahtuvia asioita. Toinen taso on *perustaso*, jolloin 3–4 vuoden iässä lapsi siirtyy haparoiduista liikkeistä koordinoituihin suorituksiin ja pyrkii hahmottamaan ympärillä olevaa tilaa. (Gallahue & Ozmun 2002, 49.) Seitsemän ikävuoden jälkeen lapsen pitäisi olla valmis oppimaan Gallahuen (2002) määrittämän *lajitaidon tason*.

### **3.2 Motorisen kehityksen dynaaminen systeemiteoria**

Kypsysteorian lisäksi toisenlainen näkemys lapsen kehityksestä on dynaamisten systeemien teoria, joka pohjautuu ympäristön välisen vuorovaikutuksen merkitykseen lapsen taitojen kehittämisessä. (Numminen 2005, 94–97.) Tämä teoria pyrkii näkemään lapsen motorisen kehityksen jatkuvana, uudelleen muovautuvana ja edellisen kehityksen pohjalle rakentuvana, uuden taidon syntyä. (Karvonen 2003, 36.)

Lapsen motoristen taitojen kehittymiseen liittyvä aikaisempi oletus on, että taitojen opettelu vaatii tietyn kypsystason. Dynaamisen systeemiteoriassa koordinoitujen liikkeiden tuottamiseen tarvitaan koko kehoa, lihasten, nivelten ja hermoston yhteistyötä. (Thelen & Smith 1996, 75; Numminen 2005, 95–96.) joten tätä olettamusta ei kiistetä, mutta teoriassa halutaan korostaa ajattelua siitä, että lapset tarvitsevat kokemuksia motoristen taitojen kehittämiseen. Motoristen taitojen kehittymisen edellytys on lapsen mielenkiinto ympäristöä kohtaan. Lapsen motorinen kehitys etenee kerros kerrokselta. Esimerkiksi kävelyn oppiminen vaatii lapselta kehon kannattelua, jalkojen liikkeiden vastavuoroista koordinoitua sekä dynaamista tasapainoa. Muutos yhdessä tekijässä aiheuttaa muutoksen myös toisessa. (Thelen & Smith 1994, 72–74; Karvonen 2003, 36. Jaakkola 2010, 150–153.)

#### **3.2.1 Motorisen kehityksen jatkuvuus**

Lapsen motorinen kehitys etenee lapsen kypsymisen myötä. Liikkeiden kehittyminen olisi hyvä nähdä jatkuvuutena. Lapsen kehityksen etenemistä tutkineet amerikkalaiset tutkijat Adolph, Bergen ja Leo (2010) kuvaavat kolmea eri tutkimusta, joissa aiheina ovat lapsen kehityksen jatkuvuus konttaamisesta, sivuttain kävelyyn tukea vasten ja kävelyn kehittymiseen. Yleisesti ottaen tutkimuksessa kävi ilmi, että kehitys tapahtuu vaiheittain. Tutkimukseen osallistui 564 lasta, joista 284 oli tyttöjä ja 280 poikaa. Ainoastaan neljän lapsen vanhemmat sanoivat, ettei heidän lapsensa kävellyt koskaan tukea vasten sivuttain ennen kävelyn oppimista ja vain viisi vanhempaa kertoi lapsensa jättäneen kokonaan konttaamisvaiheen väliin ennen kävelyä. (Adolph ym. 2010.)

Ensimmäisessä tutkimuksessa seurattiin lapsen konttaamisen, sivuttain tukea vasten kävelemisen ja kävelemisen ajallista jatkuvuutta. Tutkimuksen mukaan lapselle

merkittävimmät kokemukset kävelyn kannalta syntyivät niin konttaamisesta kuin sivuttain tukea vasten kävelystä. Lapsista 72 prosenttia konttasi ainakin kolme kuukautta ennen kävelyä. Tässä ajassa lapsi oppi sisäistämään vaaralliset alustat, joka on tärkeä havainnointi kävelyn opetteluun kannalta. Lapset konttasivat keskimäärin 3.9 kuukautta ennen kävelyn oppimista ja kävelivät tukea vasten sivuttain 2.9 kuukautta ennen kävelyn oppimista. Osalla lapsista konttaaminen ja kävelyn oppiminen tapahtuivat samanaikaisesti. Jotkut konttasivat jo 8.5 kuukautta ennen kävelyn oppimista. Konttaaminen tapahtui pääasiallisesti ennen sivuttain kävelyä tukea vasten ja näillä oli merkittävä yhteys keskenään. Konttaaminen opittiin keskimäärin 8 kuukauden ikäisenä ja tukea vasten käveleminen sivuttain 9.3 kuukauden ikäisenä. Lapset jotka oppivat konttaamaan varhaisessa vaiheessa, oppivat myös sivuttain kävelemisen tukea vasten ja kävelemiseen tarvittavat taidot nuorempana. (Adolph ym. 2010.)

Toisessa ja kolmannessa tutkimuksessa keskityttiin lapsen kävelemiseen sivuttain tukea vasten sekä kiinnitettiin huomiota lapsen reagointiin vaaranpaikkojen tullessa kävelyn tielle. Lapsen kävelyä hankaloitettiin tekemällä aukkoja käsien tukitankoon sekä lattiaan. Näillä tekijöillä pyrittiin seuraamaan lapsen reagointia pintojen muuttuessa. Adolphin ym. (2010) tutkimuksen mukaan vaaranpaikkojen tullessa lapsen tielle ei sivuttain tukea vasten kävelyllä ollut suoranaista yhteyttä kävelyyn. Tutkimuksen mukaan konttaamisella katsottiin olevan suurempi yhteys kävelyyn, kun vaaranpaikat otettiin huomioon. Konttaamisessa, lapsen rintamasuunta on eteenpäin, jolloin hänen on helpompi havaita edessään olevat esteet. (Adolph ym. 2010.)

Sivuttain kävelyllä tukea vasten katsottiin olevan vähemmän yhteyttä kävelyn opetteluun kuin konttaamisella. Sivuttain kävelyssä tukea vasten lapsen on hallittava keskivartalon lihaksia, mutta tasapainoa säädellään enemmän käsillä. Kävelyssä tasapainon tulee olla kahdella jalalla, jolloin voimantuotto lähtee jaloista ja käsien käyttö on tällöin vähäisempää. Tutkimus osoitti, että sivuttain tukea vasten kävelyllä ja konttaamisella oli suurempi yhteys keskenään, kuin sivuttain kävelyllä tukea vasten ja kävelyllä. Tutkimuksessa todettiin, että lapselle sivuttain käveleminen tukea vasten on kuitenkin luontaisesti palkitsevampaa ja kannustavampaa lapsen opettellessa kävelyn ensimmäisiä askeleita. (Adolph ym. 2010.)

Pystyasennossa oleminen vahvistaa kävelyssä tarvittavia lihaksia ja lapsi saa kokemuksia oman vartalon tasapainottamisesta (Adolph ym. 2010). Nämä tutkimukset toivat vahvistusta kehityksen jatkuvuuteen sekä siihen, että jokainen lapsi kehittyy yksilöllisesti. Tutkimusten

mukaan kehitysvaiheiden olisi hyvä edetä aikaisemmasta seuraavaan, mutta kehitysvaiheiden väliin jääminen ei tarkoita kuitenkaan seuraavien vaiheiden oppimattomuutta.

Hollannissa tutkittiin 90 naisen terveiden lasten motorista kehitystä. Tutkimuksessa selvitettiin mm. lasten varhaisten motoristen toimintojen yhteyttä myöhemmin opittuihin motorisiin taitoihin. Tutkimuksessa testiosuudet motorisista toiminnoista suoritettiin keskimäärin 10 päivän, 12 viikon, 18 kuukauden ja 6–vuoden ja 1 kuukauden ikäisinä. Tutkimustulokset osoittivat, että lasten varhaisilla motorisilla toiminnoilla ennen 18 kuukauden ikää ei ollut tilastollisesti merkitsevää yhteyttä myöhemmin opittuihin motorisiin taitoihin. Motoristen toimintojen kehitys vaihteli koejoukossa paljon lasten välillä. Sen sijaan 18 kuukauden jälkeen opitut motoriset taidot olivat tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä myöhemmin mitattuihin motorisiin taitoihin 6–vuoden iässä. (Rose 2010.)

Suomessa tehdyssä pitkittäistutkimuksessa seurattiin lapsen varhaisia motorisia toimintoja ja niiden yhteyksiä 14 vuoden iässä olevaan liikuntanumeroon, liikunta harrastusten määrään ja fyysiseen aktiivisuuteen. Varhaislapsuuden motorisia toimintoja arvioitiin tuetta seisomisen ja tuetta kävelemisen raportoinnin avulla, jotka tapahtuivat ennen yhden vuoden ikää. Tutkimus osoitti, että varhaiset motoriset toiminnot olivat positiivisesti yhteydessä fyysiseen aktiivisuuteen. Aikaisemmin opitut motoriset toiminnot vauvaiässä yhdistettiin myös parempaan liikuntanumeroon koulussa. Mitä aikaisemmin lapsi oppi kävelemään sitä useampia urheilulajeja hän harrasti ja sitä useammin hän liikkui neljätoista vuotiaana. Pikkulasten motoriset toiminnot voivat ennustaa parempaa fyysistä aktiivisuutta, joka on osoitettu korkealla liikunnan numerolla. Myös osallistuminen eri urheilulajeihin on korkeampi ja harrastuskertojen määrä suurempi. (Ridgway ym. 2009.)

## **4 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMAT**

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää lapsen varhaisten motoristen toimintojen yhteyttä hänen myöhempiin motorisiin taitoihin. Tarkastelun kohteena ovat varhaislapsuuden (0–1.5-vuotta) aikana opitut motoriset toiminnot ja 4–8-vuotiaana hallitut motoriset taidot. Tämän lisäksi tutkitaan sukupuolten välisiä eroja varhaislapsuuden motorisissa toiminnoissa sekä yhteyksiä syntymäpainon ja ensimmäisen vuoden painon muutosten ja motoristen toimintojen välillä.

### **Täsmennetyt tutkimusongelmat**

1. Onko varhaisilla motorisilla toiminnoilla (0–1.5 -vuotiaana) yhteyttä myöhemmin mitattuihin motorisiin taitoihin (4–8 -vuotiaana)?
2. Onko varhaislapsuuden motorisissa toiminnoissa ja myöhemmin mitatuissa motorisissa taidoissa eroja sukupuolten välillä?
3. Onko lapsen syntymäpainolla ja ensimmäisen vuoden painon nousulla yhteyttä varhaislapsuuden motorisiin toimintoihin?

## 5 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

Tutkimus on suoritettu Arto Laukkasen väitöskirjatutkimuksen aineistolla. Laukkasen väitöskirjatutkimuksessa tutkittiin perhelähtöisen liikuntaintervention yhteyttä 4–8-vuotiaiden lasten fyysiseen aktiivisuuteen ja motorisiin taitoihin. Tässä tutkimuksessani hyödynnettiin Laukkasen aineistoa lasten motoristen taitojen hallinnasta 4–8-vuotiaana. Laukkasen tutkimuksessa mukana olevien lasten neuvolakorttiin tallennettujen tietojen avulla pyritään selvittämään vastaukset tämän tutkimuksen ongelmiin. Vastauksia pyritään samaan varhaisten motoristen toimintojen yhteyksistä myöhemmin opittujen motoristen taitojen kanssa sekä sukupuolten välisistä eroista varhaislapsuuden motorisissa toiminnoissa ja syntymäpainon sekä ensimmäisen vuoden painon nousun vaikutuksista varhaisiin motorisiin toimintoihin vauvana että leikki-iässä.

### 5.1 Koehenkilöt

Tutkimuksen koehenkilöt on valittu vuonna 2011–2012, jolloin Arto Laukkanen on hankkinut Jyväskylän seudulta vapaaehtoisia lapsia väitöskirjatutkimuksen toteuttamiseksi. Päiväkodit ja koulut valittiin satunnaistetulla ryväotannalla niin, että otannassa huomioitiin verrokkikohteiden etäisyys toisistaan ja elinympäristöjen fyysinen samankaltaisuus sekä alueiden väestöjen sosioekonominen tasavertaisuus. Tasapainoisiksi verrokeiksi valikoituneet kohteet arvottiin koe- ja kontrolliryhmiin. Satunnaistettu ryväotanta suoritettiin erikseen päiväkotien ja koulujen välillä. Tutkimushenkilöiden rekrytointi tehtiin valittujen päiväkotien ja koulujen kautta.

Laukkasen tutkimukseen valittiin 91 4–8-vuotiaasta lasta keski-suomalaisista kouluista ja päiväkodeista. Tutkimuksessa mukana olevat lapset jaoteltiin iän mukaan *esikouluikäisiin* (4–6-vuotiaat) ja *ensimmäisellä luokalla oleviin* (7–8-vuotiaat). Esikouluikäisiä lapsia oli yhteensä 57, joista tyttöjä 33 ja poikia 24. Ensimmäisellä luokalla olevia lapsia oli yhteensä 34, joista tyttöjä 21 ja poikia 13. Tätä minun tutkimustani varten Laukkasen tutkimusperheille lähetettiin kyselylomake. Lopullinen kyselyyn vastaajien määrä oli 76 lapsen vanhemmat. Tyttöjä aineistossa oli 39 ja poikia 37. Lapsista esikouluikäisiä oli 39 ja kouluikäisiä 37. Esikouluikäisiä poikia oli 20 ja tyttöjä 19. Kouluikäisiä poikia oli 17 ja tyttöjä 20. (taulukko 1)

TAULUKKO 1. Tutkimukseen osallistuneiden koehenkilöiden lukumäärä

	Tytöt n	Pojat n	yhteensä n
Esikouluikäiset	19	20	39
Koululaiset	20	17	37
Tutkimuksessa mukana olevat lapset	39	37	76

## 5.2 Aineiston hankinta

Varhaislapsuuden motoristen toimintojen selvittämisessä käytin tutkimusmenetelmänä kyselytutkimusta. Kyselylomakkeen valinta perustui osittain resursseihin ja aineiston mielekkääseen tapaan kerätä talteen tarpeellinen tieto. Kyselylomake on helppo ja nopea tapa lähestyä tutkimusjoukkoa, tässä tutkimuksessa lasten vanhempia, aiheuttamatta heille kohtuuttomasti lisävaivaa.

Tutkimuksen aineistonkeruuta varten laadittiin kyselylomake syksyllä 2013 (liite 2). Kyselylomake esitettiin liikunnanopiskelijoiden graduseminaariryhmässä. Kyselylomake osoittautui toimivaksi ja selkeäksi vastata. Varsinainen aineisto kerättiin verkossa kyselytutkimuksena. Verkkokysely tehtiin MrInterview- ohjelman avulla. Kyselylomakkeella pyrittiin selvittämään lapsen varhaisia motorisia toimintoja 4–8- vuotiaiden lapsien neuvolakorttitietojen perusteella. Kaikilta Laukkasen tutkimuksessa mukana olevilta lapsilta emme saaneet pyydettyjä tietoja. Perheille lähetettiin uusi pyyntö ja muistutus kahden viikon kuluttua ensimmäisestä lähetyksestä. Tutkimukseen osallistuminen oli vapaaehtoista ja näin ollen kaikkien lasten vanhemmat eivät osallistuneet tähän jatkotutkimukseen raportoimalla lapsensa motorisia toimintoja. Kyselylomaketietojen lisäksi, tässä tutkimuksessa käytettiin Laukkasen väitöskirjan aineistoa myöhemmin mitatuista motorisista taidoista. Taitomittaukset suoritettiin vuonna 2011–2012 Körperkoordination Test Für Kinder (KTK)- testistöllä (Kiphard & Schilling 2007). Lisäksi taitomittauksissa käytettiin Alle kouluikäisten lasten



havaintomotorisia ja motorisia perustaitoja mittaava (APM)- testistöön kuuluvaa heitto-kiinniotto yhdistelmää. (Numminen 1995.)

### **5.2.1 Varhaislapsuuden motoristen toimintojen kartoittaminen kyselylomakkeen avulla**

Kyselylomake (liite 2) rakennettiin imeväis- ja leikki-ikäisten lasten neuvolakortin (liite 1) pohjalta. Neuvolakorttiin merkataan synnytyksen kannalta tärkeitä tietoja äidin hyvinvoinnista ja lapsen kehityksen etenemisestä kohdussa sekä lapsen kehitystä kuvaavia tietoja syntymän jälkeen. Neuvolakortista poimittiin kyselylomakkeeseen varhaislapsuuden aikana kasvussa ja kehityksessä tapahtuneet varhaiset motoriset toiminnot, joilla oletetaan olevan vaikutusta lapsen myöhäisempiin motorisiin taitoihin. Neuvolakortista (liite 1) poimitut motoriset toiminnot olivat: *pään kannatteleminen, esineeseen tarttuminen, vatsalleen kääntyminen, istumaan nouseminen, pinsettiote, tukea vasten käveleminen, seisomaan nouseminen tuetta ja ilman tukea käveleminen.*

Varhaisten motoristen toimintojen kehitysvaiheet etenevät kyselylomakkeessa oletetun oppimisjärjestyksen mukaan. Kyselylomake muotoiltiin internetpohjaiseksi, joka lähetettiin kaikille Laukkasen tutkimuksessa mukana olevien lasten vanhemmille. Vanhemman tehtävä oli poimia lapsensa neuvolakortista motoristen toimintojen tiedot ja merkitä motoristen toimintojen kohdalle se ikäkuukausi, jolloin lapsi oli motorisen toiminnon oppinut. Motoristen toimintojen kehitys näkyy neuvolakortin takakannesta, johon vanhempi tai neuvolan työntekijä oli merkinnyt ikäkuukausien kohdalle ruksin, kun lapsi oli motorisen toiminnon oppinut. Varhaisten motoristen toimintojen lisäksi internetkyselylomakkeessa tiedusteltiin lapsen syntymäpituutta ja painoa. Niiden perusteella tutkittiin syntymäpainon sekä painon muutoksen ja varhaisten motoristen toimintojen välisiä yhteyksiä. Neuvolakortista tiedusteltiin myös varhaislapsuudessa ilmaantuvia refleksiivisiä (heijaste) toimintoja, jotka ovat lapsen ensimmäisiä varhaisia motorisia toimintoja. Heijastetoimintojen tiedot osoittautuivat aineistosta puutteelliseksi, joten näitä tietoja emme pystyneet tutkimuksessa hyödyntämään. (liite 2)

### **5.2.2 Motoristen taitojen mittausmenetelmät**

Laukkasen 4–8-vuotiaiden motoristen taitojen aineisto oli kerätty *Tasapaino- ja kehonhallintataito* KTK-testistöllä (Kiphard ym. 2007.) Lisäksi täydennystä testistöön oli

tuotu arvioimalla lapsen *välineenkäsittelytaitoja* mitattiin APM-testistöön, kuuluvalla pallon heitto-kiinniotto-yhdistelmällä (Numminen 1995, 41).

Tasapaino- ja kehonhallintataitoja mitattiin lapsilta seuraavilla neljällä eri testiosuilla (Kiphard ym. 2007).

1) *Puomilla kävely takaperin 3 metriä* (puomin leveydet 6.0, 4.5 ja 3.0cm.), joka mittaa lapsen tasapainoa ja koordinaatiota. (liite 3)

2) *Yhdellä jalalla hyppy korokkeen yli*, jossa jokaisen suorituksen jälkeen korokkeiden määrää ja korkeutta kasvatettiin. Korokkeiden väli oli 60 cm, leveys 20cm ja korkeus 5cm. Tehtävä mittaa voimaa sekä nopeutta. (liite 3)

3) *Sivuttain hyppely puolelta toiselle ohuen listan yli* (listan korkeus 2cm). Osio mittaa voimaa ja nopeutta. (liite 3)

4) *Kahden puuneliön avulla siirtyminen sivuttain puuneliöitä toiselle* (neliön koko 25cm x 25cm ja korkeus 5.7cm). Tehtävä mittaa tasapainoa ja koordinaatiota. (liite 3)

Lapsen välineenkäsittelytaitoja mitattiin pallonheittosuorituksen avulla (muokattu Numminen 1995). Testissä lapsen tuli heittää palloa seinään ja ottaa se kiinni pompun kautta tai ilman. (liite 3) Heittosuoritus tapahtui seuraavasti. Lapsen tuli heittää pehmeää palloa (ympärysmitta 64,4cm ja paino 228 grammaa) 10 kertaa peräkkäin seinässä olevaan tähtäyspisteeseen. Esikouluikäisillä heittomatka oli 2 metriä ja tähtäyspisteen korkeus seinässä 1.30 metriä. Pallo sai pompata lattiasta yhden kerran ennen kiinniottovaihetta. Ensimmäisellä luokalla olevilla lapsilla heittomatka oli 3 metriä ja tähtäyspisteen korkeus seinässä 1.3 metriä. Lisäksi kahden metrin korkeuteen oli merkitty yläraja. Ensimmäisessä vaiheessa pallo sai pompata lattiasta yhden kerran ennen kiinniottoa. Toisessa vaiheessa heittomatka oli 3 metriä, tällöin ei ollut ylärajaa ja heitto otettiin kiinni suoraan ilmasta. Esikoululaisten maksimi pistemäärä oli 10 ja ekaluokkalaisten 20. Kumpaakin motoristen taitojen testistöä mitattiin laboratorioolosuhteissa, päiväkodissa tai koulun liikuntasalissa riippuen siitä, mikä sopi lapsille ja heidän vanhemmilleen parhaiten. Tähän tutkimukseen valittu aineisto on mitattu tutkimuksen alussa kullakin lapsella 2011–2012. Mittaajana toimi koulutettu tutkija.

### 5.2.3 Validiteetti ja reliabiliteetti

Mittarin validiteetti kuvastaa sitä, miten hyvin mitattava ominaisuus pystytään mittaamaan valitun mittariston avulla; sitä kuinka luotettavasti mittari mittaa kyseistä ominaisuutta, mitä tutkimuksessa halutaan selvittää (Metsämuuronen 2005 65, 109). Tämä tutkimus toteutettiin kolmea eri mittaristoa käyttäen. Myöhäisempiä motorisia taitoja testattiin KTK-testistöllä, jota täydennettiin AMP-testistön välineenkäsittelytaito-osuudella. Lisäksi varhaislapsuuden motorisia taitoja tutkittiin kyselylomakemenetelmää apuna käyttäen.

Validiteetti jaetaan yleisesti ottaen sisäiseen ja ulkoiseen validiteettiin. Sisäinen validiteetti pyrkii selittämään ne vaikuttavat tekijät, jotka heikentävät tai parantavat tutkimustulosten laatua. Ulkoinen validiteetti pohtii tulosten yleistettävyyttä. Sisäisen validiteetin heikkouteen voivat vaikuttaa useat tekijät kuten aika, mittaustapahtuma, mittari itsessään, vinoumat ja kato. Ulkoiseen validiteettiin voi vaikuttaa myös samat tekijät. (Metsämuuronen 2005, 65, 109.)

Järjestettävän mittaustilanteen tulisi olla lapselle mahdollisimman neutraali, jolloin lapsi ei kokisi suorituspainetta testiä tehdessä. Arviointitilanteiden tulisi olla ilmapiiriltään turvallisia ja luotettavia. Jokaiselle lapselle mittaustilanne on uusi, joten mittauksesta tulisi tehdä lapselle mahdollisimman positiivinen kokemus, jossa ympärillä olisi tuttuja ja turvallisia aikuisia. (Numminen 1995, 7–8.)

Myöhäisempien motoristen taitojen KTK-mittausten sisäistä validiteettia pyrittiin parantamaan sillä, että tutkimuksessa perheet saivat itse valita ajankohdan, jolloin lapsi suorittaa motoriset testit. Häiriötekijät pyrittiin minimoimaan ja lapselle annettiin riittävästi aikaa suorittaa testiosiot omassa aikataulussa. Lisäksi turvallista ilmapiiriä mittaustilanteessa pyrittiin parantamaan henkilökunnan läsnäololla sekä sillä, että mittaustilanteet rakennettiin lapselle tuttuun ympäristöön. Mittaukset tehtiin joko yksin tai pienissä 2–3 lapsen ryhmissä.

Mittariston ulkoista validiteettia parantavat jokaisella mittauskerralla käytetyt samat mittaajat sekä välineistön yhteneväisyys. Mittaajat olivat koulutettuja kyseiseen tehtävään.

Luotettavuutta pyrittiin parantamaan myös sillä, että lapselle näytettiin suoritusohjeet mahdollisimman selkeästi kirjallisten ohjeiden ja näytön avulla. Suoritukset tehtiin jokaiselle lapselle samassa järjestyksessä. (Laukkanen ym. 2013.)

Mittariston validiteettia (KTK- testistön ja APM- testistön luotettavuutta) parantaa sen yleinen käytettävyys. Kumpaakin testistöä on käytetty useissa alle kouluikäisten lasten motoristen taitojen tutkimuksissa. Mittaristojen luotettavuutta on tutkittu ja kuvattu laajoilla ihmismäärillä. APM-testistöä ovat aikaisemmin käyttäneet mm. Rissasen ja Wallin (1997), Venäläinen (2001), Sääkslahti (2005), Iivonen (2008), Lepistö (2009), Kalaja (2012). Tähän tutkimukseen KTK- testistön mittaristoa ei ole muokattu, vaan mittaristoa on käytetty sellaisenaan. KTK-mittaria tai sen osia on käytetty 40 tutkimushankkeessa eri maissa ja se on todettu luotettavaksi menetelmäksi (Iivonen ym. käsikirjoitus). Tulokset ovat vertailukelpoisia, muiden samalla mittarilla saatujen tulosten kanssa. Saadaksemme mahdollisimman luotettavaa tietoa, tutkimuksen KTK -mittaristoa täydennettiin APM-testistön välineen käsittelytaitotestillä, heitto-kiinniotto-heittoyhdistelmällä. Mittaristo on todettu edellä mainituissa tutkimuksissa validiksi. Testistöjen luotettavuutta lisää myös se, että testiosiodien tehtävät vaativat käsittely-, tasapaino- ja keuhohallintataitoja, jotka kuuluvat Gallahuen (1996, 37) määrittelemiin motoristen perustaitojen luokkiin. Mittarin sisäistä validiteettia on arvioitu jo mittarin suunnitteluvaiheessa, jolloin on todettu, että alle kouluikäisten lasten motoristen taitojen arvioinnissa on aina hieman vaihtelua. Tämä johtuu siitä, että maksimaalisen suorituksen tekeminen on lähes mahdotonta vakiinnuttaa, lapsen vaihtelevista motorisista taidoista ja niiden kehityksestä johtuen. (Numminen 1996, 15.)

Kyselylomakkeen validiteetti perustuu sen käytettävyyden yleisyyteen. Kyselylomake rakennettiin neuvolassa seurattujen motoristen toimintojen kehityksen mukaisesti. Nämä yleisesti hyväksytyt toiminnot nimetään useissa eri lähteissä (Zukunft & Huber 1990; Aula ym. 1997; Gabbard 2004.) Lisäksi validiutta korostaa esitestaus. Kyselylomakkeen ymmärrettävyyttä testattiin liikuntapedagogiikan opiskelijoilla sekä satunnaisesti valituilla vanhemmilla. Kyselylomake menetelmää on käytetty monissa lapsia koskevissa tutkimuksissa ja se on osoitettu luotettavaksi tavaksi saada tietoa. Kyselylomakkeiden täyttö ja objektiiviset testit ovat antaneet lähes yhtä luotettavaa tietoa tutkimustuloksia selvittäessä. (Libertus 2013.) Mittariston luotettavuuden kannalta haastetta luotettavuuteen toi se, että jokaisen lapsen varhaisvuosien motorista kehitystä ei ollut kirjattu neuvolakortteihin samalla tarkkuudella ja systemaattisuudella. Lisäksi kyselylomakkeeseen vastaaminen oli vanhemmille vapaaehtoista. Suhteellisen pieni otoskoko (n=76) voi myös heikentää tutkimustuloksia ja niiden luotettavuutta.

Tutkimuksessa reliabiliteetti kuvastaa mittauksen toistettavuutta, sitä että pystytäänkö samaa mittaristoa käyttämään muissa tutkimusjoukoissa tutkittaessa samaa asiaa. Mittaus on silloin

reliaabeli, mikäli samat koehenkilöt saavat samat tulokset samalla mittarilla myöhemmässä vaiheessa. (Metsämuuronen 2005, 42–46.)

Mittauksen toistettavuus on mahdollista samankaltaisilla mittaristoilla jatkossakin. Neuvolakortin määrittämät oppimisikäkuukaudet ja oppimisvaiheet ovat väestössä jokaisella lapsella samanlaiset. Kyselylomake pohjaa pystytään menetelmänä käyttämään tutkittaessa varhaislapsuuden motorisia toimintoja. Kyselylomakkeen lisäksi KTK-testistöä ja APM-testistön testiosoitteita pystytään toistamaan tutkittaessa lasten motorisia perustaitoja. Toistomittauksissa KTK-testissä (testi-uusintatesti) on saatu arvoja  $r = 0.60\text{--}0.99$  välillä (Lopes ym. 2012). APM:n heitto-kiinniottotestin toistoarvot ovat  $r = 0.86\text{--}0.94$  välillä (Numminen 1995). Samankaltaiset tulosten saamiseen vaikuttaa otannan koko ja ryhmien homogeenisyys. Tämä tutkimus kertoo vain tämän koehenkilöjoukon suoriutumisesta, joten sitä ei voida yleistää.

### **5.3 Aineiston tilastollinen käsittely**

Pro gradu -tutkimuksen aineisto analysoitiin kvantitatiivisesti eli määrällisesti. Tutkimusaineiston kyselylomaketiedot on analysoitu IBM SPSS Statistics 19 ohjelmalla. Aineisto kuvaillaan muuttujien keskiarvoilla ja keskihajonneilla. Varhaisten taitojen ja myöhempien motoristen taitojen välisiä yhteyksiä tutkimusjoukosta selvitetään Pearsonin korrelaatiokertoimien avulla. Korrelaatiolla kuvaan myös yhdeksää eri muuttujaa (varhaisia motorisia kehitysvaiheita) ja niiden yhteyksiä myöhäisempiin motorisiin taitoihin. Sukupuolten välisiä eroja selvitan t-testillä. Näiden lisäksi tarkastelen myös syntymäpainon ja ensimmäisen vuoden painon muutoksia ja niiden yhteyksiä varhaisiin motorisiin taitoihin. (osittaiskorrelaatiokertoimella) Tilastollisen merkitsevyyden rajaksi valittiin rajat  $p < .05$  (melkein merkitsevä) ja  $p < .01$  (merkitsevä). Mitä kauempana korrelaatiokertoimen merkitsevyysraja on nolasta, sitä voimakkaammasta lineaarisesta yhteydestä on kysymys. Voimakkuuksien raja-arvot on määritelty seuraavasti. Alle  $0.3$ , muuttujien välillä ei ole lineaarista yhteyttä. Arvojen sattuessa välille  $0.3 < 0.7$  niin muuttujien välillä on jonkinlainen lineaarinen yhteys ja selvä lineaarinen yhteys on muuttujien välillä silloin kun yhteys on  $> 0.7$ . (Metsämuuronen 2005, 42–50.)

## 6 TULOKSET

### 6.1 Varhaislapsuuden motoriset toiminnot

Tutkimukseen osallistui 76 lasta. Kaikilta lasten vanhemmilta ei kuitenkaan saatu vastauksia kaikkiin kyselylomakkeen kohtiin. Varhaislapsuuden motoristen toimintojen keskimääräiset oppimisikäkuukaudet nähdään taulukosta 2. Taulukosta pystymme tarkastelemaan lasten motoristen toimintojen varhaisimpia (min) oppimisikää sekä myöhäisimpiä (max) oppimisikää. Taulukko2 kertoo myös kaikkien lasten taidon oppimisiän keskiarvot ja keskihajonnat jokaisesta varhaisesta motorisesta toiminnosta.

Neurolakortin mukaisesti pään kannatteleminen on varhaisten motoristen toimintojen ensimmäinen kehitysvaihe. ”Kannatti päätään”- kehitysvaihe on omaksuttu keskimäärin 2,37kk ikäisenä ( $\pm 0,82$ kk). Sen jälkeen lapset ovat tarttuneet esineeseen keskimäärin 3,0 kuukauden iässä ( $\pm 0,68$ kk). Vatsamakuu asentoon kääntyminen on aloitettu vastanneiden mukaan keskimäärin 3,98 kuukauden iässä ( $\pm 1,10$ kk), josta seuraavaksi on siirrytty istumaan nousuun 7,35 kuukauden ikäisenä ( $\pm 1,40$ kk). Seuraavat motoristen toimintojen kehityksen vaiheet: pinsettiote 7,73 ikäkuukauden ikäisenä ( $\pm 1,40$ kk), pystyyn nouseminen 8,27 kuukauden ikäisenä ( $\pm 1,60$ kk), tukien kävely 9,44 kuukauden ikäisenä ( $\pm 1,47$ kk), seisoo tuetta 10,76 kuukauden iässä ( $\pm 1,68$ kk) ja viimeinen varhaisen motorisen toiminnon kehityksen vaihe ”kävelee tuetta” on opittu keskimäärin 11,93 kuukauden iässä ( $\pm 1,41$ kk). Tulosten mukaan kaikki varhaisten motoristen toimintojen oppimisvaiheet ovat edenneet neurolakortin normaalia kehitystä kuvaavan aikataulun mukaisesti.

TAULUKKO 2. Lasten varhaisten motoristen toimintojen oppimisen keski-iat, keskihajonnat, minimiit ja maksimit

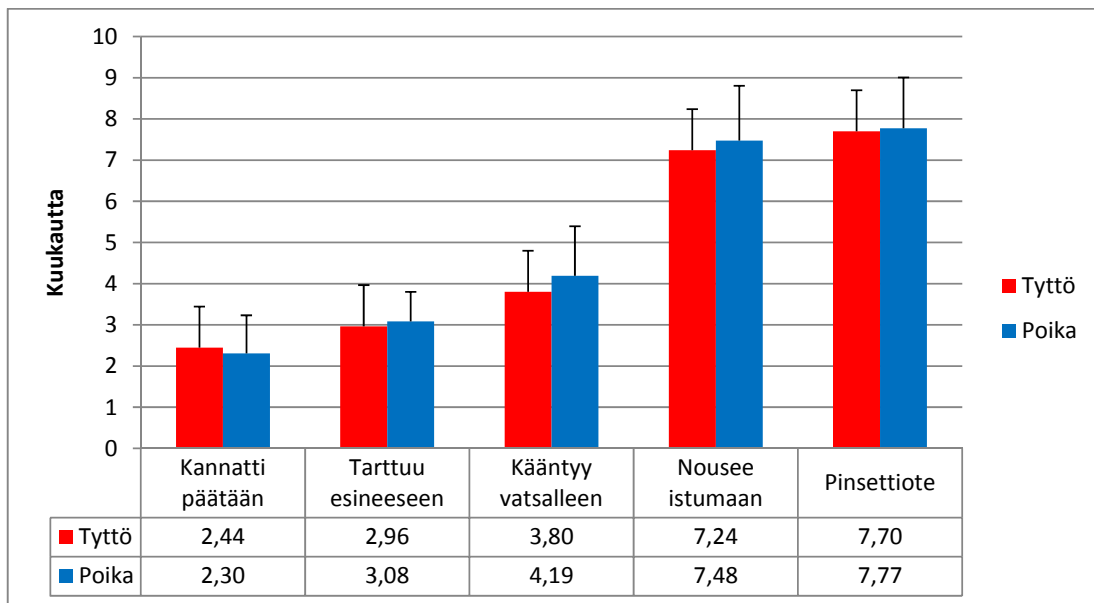
	N	varhaisin oppimisikä kk (min)	myöhäisin oppimisikä kk (max)	ka ± kh
Kannatti päättään	51	1	5	<b>2.37</b> ± 0.82
Tarttuu esineeseen	53	1	4	<b>3.00</b> ± 0.68
Kääntyy vatsamakuuasentoon	58	2	7	<b>3.98</b> ± 1.10
Nousee istumaan	46	5	10	<b>7.35</b> ± 1.40
Pinsettiote	45	3	11	<b>7.73</b> ± 1.40
Nousee pystyyn	56	6	14	<b>8.27</b> ± 1.60
Kävelee tukien	50	7	15	<b>9.44</b> ± 1.47
Seisoo tuetta	46	8	16	<b>10.76</b> ± 1.68
Kävelee tuetta	54	10	16	<b>11.93</b> ± 1.41

## 6.2 Varhaislapsuuden motoristen toimintojen keskimääräiset oppimisiät tytöillä ja pojilla

Kuvasta 1 ja 2 näemme tyttöjen ja poikien keskimääräiset oppimisiät varhaisissa motorisissa toiminnoissa. Pystymme katsomaan myös eroavaisuuksia tyttöjen ja poikien kesken varhaisten motoristen toimintojen oppimisikäkuukausissa. Tyttöjen keskimääräinen oppimisikä, pään kannattelemisessa oli 2,44 kuukautta ( $\pm 0,75$ kk) kun taas pojat olivat oppineet toiminnon 2,30 kuukauden iässä ( $\pm 0,93$ kk). Esineeseen tarttuminen tapahtui tyttöjen kohdalla 2,96 kuukauden iässä ( $\pm 0,64$ kk) ja pojilla esineeseen tarttuminen tapahtui 3,08 kuukauden iässä ( $\pm 0,72$ kk). Vatsamakuulle tytöt kääntyivät 3,80 kuukauden iässä ( $\pm 1,03$ kk) ja pojat 4,19 kuukauden iässä ( $\pm 1,20$ kk). Istumaan nouseminen tapahtui tytöillä 7,24 kuukauden iässä ( $\pm 1,48$ kk) ja pojilla 7,48 kuukauden iässä ( $\pm 1,33$ kk). Pinsettiotteen tytöt oppivat 7,70 kuukauden iässä ( $\pm 1,58$ kk) ja pojat 7,77 kuukauden iässä ( $\pm 1,23$ kk). Viimeiset varhaisten motoristen toimintojen kehityksen vaiheet eli pystyyn nousemisen keskimääräinen oppimisikä tytöillä oli 8,46 kuukautta ( $\pm 1,84$ kk) ja pojilla 8,00 kuukautta ( $\pm 1,20$ kk). Tukien kävelyn tytöt oppivat 9,64 kuukauden iässä ( $\pm 1,64$ kk) ja pojat 9,29 kuukauden iässä ( $\pm 1,15$ kk). Tuetta seisomisen tytöt oppivat 10,88 kuukauden iässä ( $\pm 1,93$ kk) ja pojat 10,53

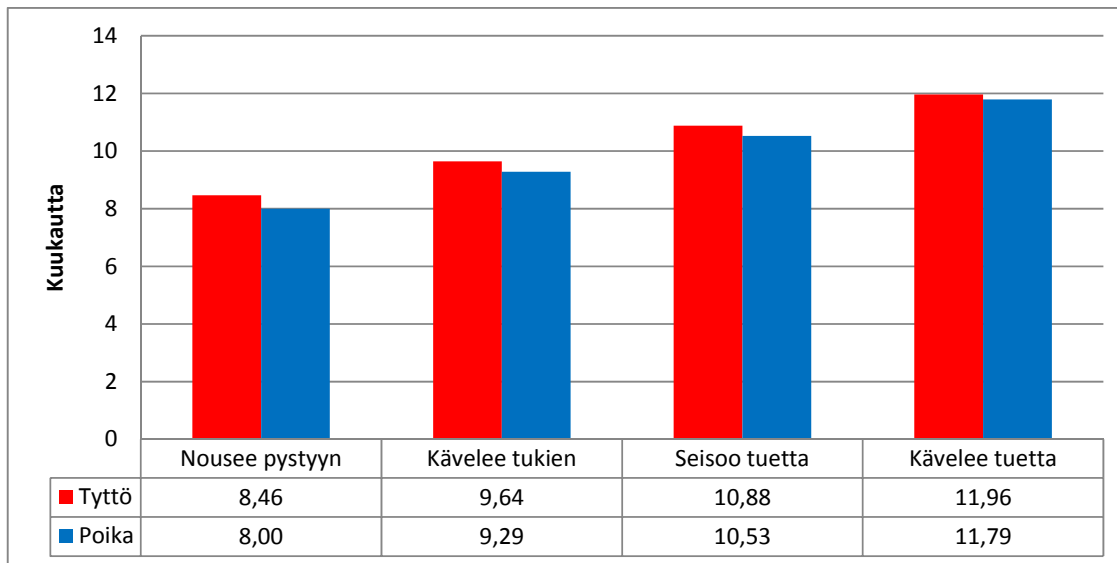
kuukauden iässä ( $\pm 1,31\text{kk}$ ). Viimeinen varhaisen motorisen kehityksen toiminto tuetta käveleminen opittiin tyttöjen kohdalla 11,96 kuukauden iässä ( $\pm 1,58\text{kk}$ ) ja pojat oppivat kävelemään 11,79 kuukauden iässä ( $\pm 1,22\text{kk}$ ).

Kuvasta 1 ja 2 pystymme havaitsemaan, että tytöt oppivat keskimääräisesti varhaiset motoriset toiminnot pinsettiotteeseen asti hieman poikia aikaisemmin (7–8 kuukauden ikävaiheeseen asti), lukuun ottamatta ”kannatti päätään”- toiminto, jonka pojat oppivat hieman tyttöjä aikaisemmin. Tyttöjen keskimääräinen oppimisikä pään kannatuksessa oli 2,44 kuukautta ja poikien 2,30 kuukautta. Seuraavat varhaiset motoriset toiminnot pystyyn nousemisen, tuen kanssa kävelemisen, tuetta seisomisen ja tuetta kävelemisen pojat oppivat hieman aikaisemmassa vaiheessa kuin tytöt. Vaikka keskiarvoissa on tyttöjen ja poikien välillä hieman eroja, erot eivät kuitenkaan ole tilastollisesti merkitseviä. (liite 3. Taulukko 8). Tytöille ja pojille varhaislapsuuden motoristen toimintojen oppiminen tapahtui lähes samanaikaisesti.



KUVA 1. Varhaisten motoristen toimintojen oppimisikäkuukausien keskiarvot ja keskihajonnat tytöillä sekä pojilla





KUVA 2. Varhaisten motoristen toimintojen oppimisikäkuukausien keskiarvot ja keskihajonnat tytöillä sekä pojilla

### 6.3 Myöhemmin (4–8 –vuotiaana) mitattujen motoristen taitojen sukupuolten väliset erot, keskiarvot ja keskihajonnat testiosioittain

Taulukosta 3 näemme myöhemmin 4–8- vuotiaana mitattujen motoristen taitojen (KTK-testistön) raakapisteiden pistemäärien keskiarvot ja keskihajonnat tytöillä ja pojilla. Viimeinen sarake (KTKM1) kertoo kaikkien neljän testin mitattujen tuloksien keskiarvot ja keskihajonnat. Lisäksi taulukko kertoo sukupuolten väliset erot jokaisessa testiosiossa ja niiden merkitsevyysarvot (sarake p). Testiosiot olivat *puomilla kävely takaperin* (TT), *yhdellä jalalla hyppy korokkeen yli* (YH), *sivuttain hyppelyn* (ST) sekä *sivuttain siirtymisen kahden palikan avulla* (SS)

Eri testiosioiden raakapisteiden erot tyttöjen ja poikien välillä eivät olleet tilastollisesti merkitseviä kuin yhdessä testiosiossa, takaperin puomilla kävelyssä. Muissa testiosioissa oli pistemäärissä eroja, mutta ne eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Tytöt saivat jokaisesta testiosioista paremmat pisteet kuin pojat. Takaperin puomilla kävelyn (TT) pistemäärät olivat tytöillä korkeammat 30,78 ( $\pm 14,13$ ) kuin pojilla 21,56 ( $\pm 13,27$ ). Sukupuolten välinen ero oli 9,23 pistettä. Tyttöjen ja poikien välinen ero oli tilastollisesti merkitsevä ( $t = 9,23$ ;  $p = ,005$ ). Yhdellä jalalla hyppy korokkeen yli oli tyttöjen pisteissä 27,57 ( $\pm 16,04$ ) ja poikien pisteet olivat 25,36 ( $\pm 17,77$ ). Sukupuolten välinen ero 2,21 pistettä ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Sivuttain hyppelyssä tyttöjen pistemäärät olivat 39,05 ( $\pm 13,98$ ) ja poikien 37,61 ( $\pm 11,72$ ).

Tämä testiosuus toi pienimmän eron tyttöjen ja poikien välisissä piste-eroissa. Testiosuuden piste-ero oli sukupuolten välillä vain 1,44 pistettä. Viimeisessä testiosuudessa, sivuttain siirtymisessä kahden palikan avulla tyttöjen pistemäärät olivat 32,95 ( $\pm 9,64$ ) ja poikien 31,22 ( $\pm 8,22$ ). Tämän testiosuuden pistemääräinen ero tyttöjen ja poikien välillä oli toiseksi alhaisin testiosuuksista, 1,72 pistettä. Kaikkien neljän testiosion yhteenlaskettujen keskiarvotuloksien pistemäärissä ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja sukupuolten välillä. Tyttöjen pistemäärät olivat 32,59 ( $\pm 12,08$ ) ja poikien 28,94 ( $\pm 11,68$ ), ( $t= 3,65$ ,  $p=,194$ ).

TAULUKKO 3. KTK-mittarin raakapisteiden keskiarvot ja keskihajonnat, sukupuolten väliset erot sekä niiden merkitsevyys

KTK-testiosio Raaka pisteet		KAIKKI n= 75	TYTÖT n=37	POJAT n=36	t-testi sukupuolten väliset erot	p arvo
TT	ka± kh	26.04± 14.24	30.78± 14.13	21.56± 13.27	9.23	.005
YH	ka± kh	26.05± 16.85	27.57± 16.04	25.36± 17.77	2.21	.579
ST	ka± kh	37.96± 12.89	39.05± 13.98	37.61± 11.72	1.44	.635
SS	ka± kh	32.09± 8.82	32.95± 9.64	31.22± 8.22	1.72	.414
KTKM1	Ka± kh	30.54± 11.88	32.59± 12.08	28.94± 11.68	3.65	.194

TT=takaperin kävely puomilla, YH= yhdellä jalalla hyppely korokkeen yli, ST= sivuttain hyppely, SS= sivuttain siirtyminen kahden palikan avulla ja KTKM1= kaikkien neljän testin yhteenlasketut pisteet

#### 6.4 Varhaislapsuuden motoristen toimintojen keskinäiset yhteydet

Varhaisen kehityksen eri toimintojen keskinäiset yhteydet näemme taulukosta 4. Tilastolliset yhteydet tutkittiin Pearsonin korrelaatiokertoimilla. Tilastollisesti merkitseviä keskinäisiä yhteyksiä löytyi usean varhaisen motorisen toiminnon välillä. Motoristen toimintojen oppimisikäkuukaudet olivat yhteydessä keskenään, lineaarinen riippuvuus oli kohtalaista. Ensimmäinen varhainen motorinen toiminto ”kannatti päätään” oli voimakkaimmin yhteydessä pystyyn nousemisen kanssa ( $r = ,460$ ;  $p = ,003$ ). Näiden toimintojen välillä oli kohtalainen yhteys keskenään. Vähiten yhteyttä löytyi ”kannatti päätään” ja ”kääntyy vatsalleen” toiminnon välille ( $r = ,163$ ;  $p = ,259$ ), tämä yhteys ei ollut tilastollisesti merkitsevä. *Esineeseen tarttumisella* oli kohtalainen yhteys ”kääntyy vatsalleen” toiminnon kanssa ( $r = ,503$ ;  $p = ,000$ ). Vähiten yhteyttä löytyi tuetta seisomisen kanssa ( $r = ,262$ ;  $p = ,086$ ), ei tilastollisesti merkitsevä. ”Kääntyy vatsalleen” toiminto oli tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä, vain tarttuu esineen kanssa ( $r = ,503$ ;  $p = ,000$ ). Vatsalleen kääntymisellä ei ollut tilastollisesti merkitseviä yhteyksiä muiden toimintojen kanssa. *Istumaan nousemisen* oppimisikä oli tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä monen varhaisen motorisen toiminnon kanssa. Kohtalaista yhteyttä löytyi ”tarttuu esineeseen” toiminnon kanssa ( $r = ,318$ ,  $p = ,035$ ), pystyyn nousemisen ( $r = ,471$ ;  $p = ,001$ ), tukien kävelyn ( $r = ,432$ ;  $p = ,004$ ), tuetta seisomisen ( $r = ,472$ ;  $p = ,002$ ) sekä tuetta kävelyn ( $r = ,471$ ;  $p = ,002$ ) kanssa. Tulosten pohjalta pystytään toteamaan ”istumaan nousemisen” oppimisiän olevan tärkeä tekijä myöhemmässä vaiheessa opittujen toimintojen kanssa. *Pinsettiotteen* oppimisiällä tilastollisesti merkitseviä kohtalaisia yhteyksiä löytyi esineeseen tarttumisen ( $r = ,374$ ,  $p = ,012$ ), kävelee tukien ( $r = ,331$ ,  $p = ,030$ ) sekä ”seisoo tuetta” ( $r = ,370$ ,  $p = ,024$ ) oppimisiän kanssa. Muiden varhaisten motoristen toimintojen kanssa ei ollut tilastollisesti merkitseviä yhteyksiä. Motorisen kehityksen oppimisiässä *pystyyn nouseminen* oli tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä kaikkien muiden toimintojen, paitsi vatsalleen kääntymisen ja pinsettiotteen kanssa. Voimakkain tilastollisesti merkitsevä yhteys pystyyn nousemisella oli ”tukien kävelyn” kanssa ( $r = ,859$ ;  $p = ,000$ ). Loput varhaiset motoriset toiminnot ”kävelee tukien”, ”seisoo tuetta” ja ”kävelee tuetta” olivat tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä keskenään. ”Seisoo tuetta” oli voimakkaimmin yhteydessä ”kävelee tuetta” ( $r = ,857$ ;  $p = ,000$ ) toiminnon kanssa. Kaikilla motorisilla toiminnoilla ei ole tilastollisesti merkitseviä yhteyksiä keskenään. Mitä lähemmäksi motoriset toiminnot etenevät kävelemisen oppimista sitä voimakkaampi yhteys on seuraavaan opittuun motoriseen toimintoon.

TAULUKKO 4. Varhaisten motoristen toimintojen keskinäiset yhteydet (Pearsonin korrelaatio)

Varhaiset motoriset toiminnot	Kannatti päättään n= 51	Tarttuu esineeseen n=50	Kääntyy vatsalleen n=58	Nousee istumaan n=46	Pinsettiote n=55	Nousee pystyyn n=56	Kävelee tukien n=50	Seisoo tuetta n=46	Kävelee tuetta n=54
Kannatti päättään	1	.350*	.163	.175	.264	.460**	.439**	.376*	.351*
Tarttuu esineeseen	.350*	1	.503**	.318*	.374*	.375**	.385**	.262	.303*
Kääntyy vatsalleen	.163	.503**	1	.228	.113	.206	.016	.183	.155
Nousee istumaan	.175	.318*	.228	1	.162	.471**	.432**	.472**	.471**
Pinsettiote	.264	.374*	.113	.162	1	.279	.331*	.370*	.294
Nousee pystyyn	.460**	.375**	.206	.471**	.279	1	.859**	.777**	.729**
Kävelee tukien	.439**	.385**	.016	.432**	.331*	.859**	1	.747**	.729**
Seisoo tuetta	.376**	.262	.183	.472**	.370*	.777**	.747**	1	.857*
Kävelee tuetta	.351*	.303*	.155	.471	.294	.765**	.729**	.857**	1

\*p < ,05 \*\*p < ,01

## 6.5 Varhaislapsuuden motoristen toimintojen ja KTK-testistön raakapisteiden väliset yhteydet

Taulukosta 5 näemme myöhemmin opittujen motoristen taitojen eli KTK- testistön testiosioden yhteydet varhaisiin motorisiin toimintoihin. Testistössä on mitattu lapsen tasapainotaitoja neljällä eri testiosiola.

Taulukosta 5 pystymme näkemään, että mikään varhainen motorinen toiminto ei ollut yhteydessä KTK-testin testiosioden kanssa. Tulosten mukaan varhaisilla motorisilla toiminnoilla ei ollut tilastollisesti merkitsevää yhteyttä KTK- testistössä saatuihin raakapisteisiin. Viimeinen sarake (KTKM1) kertoo kaikkien neljän erillisen testiosion keskiarvot ja sen yhteyden varhaisiin motorisiin toimintoihin, koska lapsen ikä vaikuttaa KTK-testin tuloksiin, KTKM1 muuttuja ikävaikioitiin. Myöskään ikä vakioituilla (KTKM1) keskiarvoilla ei ollut tilastollisesti merkitsevää yhteyttä yhdeksän varhaisen motorisen toiminnon muuttujan kesken.

TAULUKKO 5. Varhaisten motoristen toimintojen yhteys KTK-testin testiosioden raakapisteisiin (osittaiskorrelaatio)

Raaka pisteet	Kannatti päätään (n=51) r	Tarttuu esineeseen (n=53) r	Kääntyy vatsamakuu asentoon (n=58) r	Nousee istumaa (n=47) r	Pinsettiot (n=46) r	Nousee pystyy (n=57) r	Kävele e tukien (n=51) r	Seisoo tuetta (n=57) r	Kävele e tuetta (n=55) r
TT	-.068	.107	.031	-.108	-.029	.004	.021	-.180	-.087
YH	-.074	.182	.167	-.097	-.174	-.052	-.025	-.137	-.112
ST	-.157	.013	.077	-.126	-.197	-.033	-.011	-.092	-.139
SS	-.256	.000	.080	-.221	-.183	-.093	-.074	-.190	-.141
KTKM	-.135	.100	.103	-.140	-.151	-.043	-.019	-.161	-.127

1

TT= Puomilla kävely takaperin, YH= Yhdellä jalalla hyppy korokkeen yli, ST= Sivuttain hyppely ja SS= Sivuttain siirtyminen kahden palikan avulla

## 6.6 Varhaisten motoristen toimintojen yhteys myöhemmin mitattuihin motorisiin taitoihin

Varhaisten motoristen toimintojen yhteys myöhemmin mitattuihin motorisiin taitoihin nähdään taulukosta 6 ja 7. Taulukosta 6 näemme, että kun lapsen syntymäpituutta ja painoa ei huomioida niin pystyyn nousemisella ja pallonheitto-kiinniotto yhdistelmällä on tilastollisesti negatiivinen merkitsevä yhteys ( $r = -0,280$ ;  $p = 0,037$ ). Muut varhaiset motoriset toiminnot eivät ole tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä keskenään. Kun lapsen syntymäpaino ja pituus otetaan huomioon yhteyksiä tarkasteltaessa (taulukko 7), niin huomataan, ettei todellisia yhteyksiä varhaisten motoristen toimintojen ja myöhemmin mitattujen motoristen taitojen välillä ole.

TAULUKKO 6. Varhaisten motorisen toimintojen yhteys myöhemmin mitattuihin motorisiin taitoihin

	PHK r	GeneralMQ r
Kannatti päätään (n=50)	.174	-.238
Tarttuu esineeseen (n=52)	.057	.125
Kääntyy vatsalleen (n=57)	.023	.098
Nousee istumaan (n=46)	-.133	-.213
Pinsettiote (n=45)	-.112	-.104
Nousee pystyyn (n=56)	<b>-.280*</b>	-.131
Kävelee tukien (n=50)	-.149	-.060
Seisoo tuetta (n=46)	-.083	-.102
Kävelee tuetta (n=54)	-.224	-.198

PHK= pallon heitto-kiinniotto yhdistelmä, GeneralMQ= KTK- testistön ikävakioitu muuttuja, joka kuvaa lapsen motorisen kehityksen taitavuutta, erityisesti tasapaino- ja keuhonhallintataitoja. \* $p < ,05$  \*\* $p < ,01$

TAULUKKO 7. Varhaisten motoristen toimintojen yhteys myöhemmin mitattuihin motorisiin taitoihin (syntymäpaino ja –pituus vakioitu)

	n	PHK (n=31) r	GeneralMQ (n=31) r
Kannatti päätään	50	.174	-.184
Tarttuu esineeseen	52	.160	.076
Kääntyy vatsalleen	57	.167	.154
Nousee istumaan	46	-.051	-.082
Pinsettiote	45	-.179	-.138
Nousee pystyyn	56	-.121	-.139
Kävelee tukien	50	-.001	-.172
Seisoo tuetta	46	-.009	-.262
Kävelee tuetta	54	-.090	-.306

\*p < ,05 \*\*p < ,01

### 6.7 Syntymäpainon ja ensimmäisen vuoden painon muutoksen yhteys varhaisiin motorisiin toimintoihin

Tutkimuksessa selvitettiin, että onko syntymäpainolla ja ensimmäisen vuoden aikana tapahtuvalla painon muutoksella yhteyttä lapsen varhaisiin motorisiin toimintoihin. Tuloksista selvisi, että syntymäpainolla ei ole tilastollisesti merkitsevää yhteyttä varhaisiin motorisiin toimintoihin. (Taulukko 8.)

TAULUKKO 8. Syntymäpainon yhteys varhaisiin motorisiin toimintoihin

Varhaiset motoriset toiminnot	Syntymäpaino
	r=
Kannatti päätään (n= 51)	-.148
Tarttuu esineeseen (n= 53)	.005
Kääntyy vatsalleen (n= 58)	.022
Nousee istumaan (n= 46)	.094
Pinsettiote (n= 45)	-.225
Nousee pystyyn (n= 56)	.152
Kävelee tukien (n= 50)	.019
Seisoo tuetta (n= 46)	.070
Kävelee tuetta (n= 54)	.094

\*p < ,05 \*\*p < ,01

Kun selvitetään ensimmäisen ikävuoden painonnousun merkitystä, laskettiin painon muutoksen suuruus ja sen jälkeen selvitettiin sen yhteys varhaislapsuuden motorisiin toimintoihin. Nämä yhteyden kuvataan taulukossa 9. Tutkimustulosten mukaan painon muutoksella ensimmäisen ikävuoden aikana oli tilastollisesti melkein merkitseviä yhteyksiä ( $p < 0,05$ ) varhaisten motoristen toimintojen kanssa. Tilastollisesti kohtalaisia yhteyksiä löytyi kääntyy vatsalleen ( $r = ,312$ ;  $p = ,077$ ), nousee istumaan ( $r = ,382$ ;  $p = ,028$ ), nousee pystyyn ( $r = ,393$ ;  $p = ,024$ ), kävelee tukien ( $r = ,392$ ;  $p = ,024$ ) ja seisoo tuetta ( $r = ,387$ ;  $p = ,026$ ) toimintojen kanssa. Mitä suurempi painon nousu ensimmäisen vuoden aikana, sitä hitaammin lapsi oppi varhaisen motorisen toiminnon. Vähiten painon muutos vaikutti käden motorisiin toimintoihin, kuten pinsetti-otteeseen ( $r = ,068$ ;  $p = ,078$ ) ja tarttuu esineeseen ( $r = ,036$ ;  $p = ,064$ ) kanssa. Suurin yhteys painonmuutoksen ja varhaisten motoristen toimintojen oppimisiään kanssa havaittiin tuetta kävelemisen kohdalla ( $r = ,462$ ;  $p = ,007$ ). Tuetta kävelemisellä ja painonmuutoksella oli suurin merkitsevä yhteys keskenään.



TAULUKKO 9. Ensimmäisen ikävuoden painon muutoksen (g) yhteys varhaisiin motorisiin toimintoihin Pearsonin korrelaatiokertoimella mitattuna

Varhaiset motoriset toiminnot	Painonmuutos syntymäpainosta ensimmäisen vuoden painoon (g)
	r=
Kannatti päätään (n= 51)	-.011
Tarttuu esineeseen (n=53)	.036
Kääntyy vatsalleen (n=58)	.312*
Nousee istumaan (n=46)	.382*
Pinsettiote (n=45)	.068
	.393*
Nousee pystyyn (n=56)	
Kävelee tukien (n=50)	.392*
Seisoo tuetta (n=46)	.387*
Kävelee tuetta (n=54)	.462**

\*p < ,05 \*\*p < ,01

## 7 POHDINTA

### 7.1 Tulosten tarkastelua

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, kuinka varhaislapsuuden 0–1.5-vuotiaana opitut motoriset toiminnot ovat yhteydessä myöhäisempiin (4–8-vuotiaana) mitattuihin motorisiin taitoihin. Aikaisempien tutkimusten perusteella (Ridgway ym. 2009; Adolf ym. 2010) oletuksena oli, että varhaislapsuudessa ilmaantuvat motoriset toiminnot olisivat yhteydessä myöhemmin mitattujen motoristen taitojen kanssa. Tämän lisäksi tutkimuksessa selvitettiin sukupuolten välisiä eroja motorisissa toiminnoissa sekä syntymäpainon ja painon muutoksen yhteyttä ensimmäisen vuoden aikana opittuihin motorisiin toimintoihin.

Tässä tutkimuksessa suurin kysymys ja kiinnostuksen kohde keskittyi varhaislapsuuden motoristen toimintojen ja myöhemmin mitattujen motoristen taitojen yhteyksiin. Tätä kysymystä ei ole aikaisemmin tutkittu vaan tutkimukset ovat kohdistuneet myöhemmin, lähinnä leikki-iässä mitattuihin motorisiin taitoihin. Motoristen taitojen kehittymistä ja sukupuolten välisiä eroja on tutkittu neljännessä ikävuodesta ylöspäin. (Thomas ym. 1985; Kretzschmar ym. 1993; Sääkslahti 2005; Iivonen 2008; Laukkanen 2010.)

Varhaislapsuuden 0–1.5-vuotiaana ilmaantuvien motoristen toimintojen ja myöhäisempien motoristen taitojen 4–8-vuotiaana välille ei löytynyt yhteyttä. Sukupuolten välisiä eroja motorisissa toiminnoissa varhaislapsuudessa 0–1.5-vuotiaana ei havaittu. Leikki-iässä 4–8-vuotiaana eroja syntyi tyttöjen ja poikien välille yhdessä neljästä tasapaino- ja kehonhallintaan liittyvässä testiosuudessa. Tämä testi osuus oli takaperin kävely puomia pitkin. Tässä tytöt olivat poikia parempia. Muissa tasapaino- ja kehonhallinta testiosioissa ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja sukupuolten välillä. Lasten syntymäpainolla ei ollut yhteyttä varhaisiin motorisiin toimintoihin. Tutkimuksessa mukana olevat lapset olivat kaikki lähes normaalipainoisia syntyessään, keskoslapsia oli vain kaksi. Ensimmäisen vuoden painon muutoksella löytyi selkeitä yhteyksiä varhaislapsuudessa ilmaantuviin motorisiin toimintoihin.

### 7.1.1 Sukupuolten väliset erot varhaislapsuuden motorisissa toiminnoissa

Tutkimuksessa tarkasteltiin tyttöjen ja poikien eroavaisuuksia varhaislapsuuden motorisissa toiminnoissa ja niiden oppimisikäkuukausissa. Sukupuolten välisiä eroja lasten motorisissa taidoissa on tutkittu 4- ikävuodesta ylöspäin tasapaino- ja keuhonhallinta taidoissa. (Thomas ym. 1985; Kretzschmar ym. 1993; Sääkslahti 2005; Halme. 2008; Iivonen 2008.)

Aikaisemmissa tutkimuksissa Sääkslahti (2005) on todennut, että tyttöjen mitatut tasapainotaidot ovat selkeästi poikia paremmat 4–6- vuotiailla lapsilla. Tässä tutkimuksessa varhaislapsuudessa 0–1.5-vuotiaana opitut motoriset toiminnot eivät eronneet tilastollisesti merkitsevästi tyttöjen ja poikien välillä. Tyttöjen ja poikien motoristen toimintojen oppimiskuukaudet olivat lähes samanaikaiset. Yksittäisiä huomioita on kuitenkin hyvä nostaa esille. Tyttöjen ja poikien oppimiskuukaudet motorisissa toiminnoissa olivat hyvin lähellä toisiaan lähes jokaisessa yhdeksässä muuttujassa. Varhaiset motoriset toiminnot: ”kannatti päätänsä, tarttuu esineeseen, kääntyy vatsalleen, nousee istumaan, pinsetti ote, nousee pystyyn, kävelee tukien, seisoo tuetta ja kävelee ilman tukea” opittiin lähes samassa iässä. Huomioitavaa löytyy kuitenkin siitä, että tyttöjen oppimisikäkuukausi motorisissa toiminnoissa oli poikia niukasti edellä seitsemään ikäkuukauteen asti.

Ensimmäinen varhainen motorinen toiminto pään kannatuksen pojat oppivat hieman tyttöjä aikaisemmin. Tämä voi mahdollisesti johtua siitä, että poikien keskiarvoinen syntymäpaino oli korkeampi kuin tyttöjen syntymäpaino. Seuraavat varhaislapsuuden motoriset toiminnot tytöt oppivat hieman poikia aikaisemmin pinsettioitteen oppimisikään asti, joka tapahtui keskimäärin 7–8 kuukauden iässä. Tytöt oppivat motoriset toiminnot esineeseen tarttumisen, vatsalleen kääntymisen, istumaan nousemisen ja pinsettioitteen hieman aikaisemmin kuin pojat. 7–8 kuukauden jälkeen pojat siirtyivät motoristen toimintojen oppimisikäkuukausissa tyttöjen edelle. Pojat oppivat pystyyn nousemisen, tukien kävelyn, tuetta seisomisen ja ilman tukea kävelyn vaiheet tyttöjä aikaisemmin.

Tämä on mielenkiintoinen tulos siihen nähden, että Sääkslahti (2005) totesi tutkimuksessaan tyttöjen tasapainon olevan selkeästi poikia parempi 4–6- vuotiaana. Sääkslahden (2005, 75) 3-7 -vuotiailla suomalaislapsilla tehdyssä tutkimuksessa tyttöjen staattinen tasapaino oli merkittävästi poikia parempi 4–6- vuotiaana. Tyttöjen staattinen tasapaino kehittyi eniten 4.4–5.5 vuoden iässä, kun taas poikien kehitysvaihe tapahtui 6.5 ikävuoteen asti. Tämän lisäksi tytöt kehittivät myös dynaamisissa tasapainotaidoissa poikia nopeammin. Tyttöjen keskimääräinen oppimisikä oli 3.5–4.4-vuoden iässä ja pojilla kehitys tapahtui 4.4–5.4–

vuoden iässä. (Sääkslahti 2005, 75.) Samanlaisia tuloksia on saatu myös yhdysvalloissa 4–6-vuotiaille lapsille tehdyssä tutkimuksessa (McKenzie ym. 2002).

Tässä tutkimuksessa pojat oppivat kuitenkin aikaisemmassa ikävaiheessa tasapainoa vaativat liikkumistaidot. Tähän selittävänä tekijänä voi olla poikien korkeampi paino, joka yleisesti ottaen tarkoittaa korkeampaa voimatasoa. Pystyyn nouseminen, tukien kävely, tuetta seisominen ja ilman tukea kävely vaativat jalkojen lihaksistosta voimaa, jotta tasapaino pystytään säilyttämään. Korkeampi paino pojilla voi kertoa heidän korkeammasta voimatasosta ja näin ollen heidän on helpompi siirtyä varhaisiin liikkumistaitoihin, missä vaaditaan jalkojen voimatason saavuttamista ja sen ylläpitämistä.

Varhaislapsuuden motorisissa toiminnoissa ei ollut kuitenkaan tilastollisesti merkitseviä eroja. Selvittäessä sukupuolten välisiä eroja myöhemmin mitatuissa motorisissa taidoissa, tilastollisesti merkitseviä eroja löytyi tyttöjen ja poikien välillä. Tulokset osoittivat, että 4–8-vuotiaiden tasapaino- ja kehonhallinta taitojen sukupuolten väliset erot olivat tilastollisesti merkitsevät puomilla kävelyssä takaperin. Muissa yksittäisissä testeissä (sivuttain siirtymisessä, sivuttain hyppelyssä ja yhdellä jalalla hypyssä korokkeen yli) ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja tyttöjen ja poikien taidoissa. Puomilla kävely takaperin vaatii eniten keskittymistä ja tasapainotaidon hallintaa. Muut testiosiot vaativat tasapainoa, mutta voimantuotto liikesuoritusta tehdessä on suuremmissa roolissa. Tämä voi olla yksi selittävä tekijä siihen, että puomilla kävely takaperin oli tytöillä pistemäärällisesti parempi kuin pojilla. Tämä tulos tukee näin ollen Sääkslahden (2005), McKenzie ym. (2002) ja Laukkasen ym. (2010) tutkimustuloksia sukupuolten välisistä tasapainotaito eroista.

Mielestäni osa syy siihen, että pojat oppivat aikaisemmin tukien kävelyn, tuetta seisomisen ja ilman tukea kävelyn voi johtua myös siitä, että poikien katsotaan olevan ”temperamenttisempia” kuin tyttöjen. (Keltikangas-Järvinen 2004, 200–204.) Pojat ovat myös mahdollisesti aktiivisempia tutkimaan ympäristöä sekä ”uhka rohkeampia” kokeilemaan. Tulokset sukupuolten välisistä temperamenttieroista ovat kuitenkin liian hajanaisia pitäviin johtopäätöksiin. Sukupuolten välisillä temperamenttieroilla ja motorisella aktiivisuudella on saatu kuitenkin selkeimmät tulokset. Motorinen aktiivisuus on katsottu pojilla olevan korkeammalla tasolla kuin tytöillä. (Keltikangas-Järvinen 2004, 203–204.) Arkuus ja rohkeus ovat temperamentti piirteitä, mitä voi näkyä jo varhaislapsuudessa lasten välillä ja tässä voi olla selkeää eroa myös sukupuolten välillä. Rohkeat lapset uskaltavat lähestyä helpommin esimerkiksi esinettä tai ihmistä. He ovat pelottomia uusissa tilanteissa, eivätkä luovuta

helposti. Arkuuden ja rohkeuden temperamentti piirteistä on löydetty yhteyksiä mm. kognitiiviseen kehittymiseen. (Ahonen 1999.) Tämä on kuitenkin vain spekulatiota koska tulokset eivät olleet tilastollisesti merkitseviä sukupuolten välisissä eroissa varhaislapsuuden motorisissa toiminnoissa. Varhaislapsuuden motoristen toimintojen harjoitteluun vaikuttaa monet asiat, kuten perimä, kypsyntäso, ympäristö, vuorovaikutus lapsen ja vanhempien välillä sekä vauvan omat mieltymykset. (Zukunft-Huber 1990; Numminen 2005.)

Myöhemmässä ikävaiheessa ympäristön vaikutuksella on suuri merkitys lapsen tasapaino- ja keuhohallintaitojen sekä liikkumistaitojen harjoittamiseen. Sääkslahden (2005) ja McKenzen ym. (2002) tutkimustulosten mukaan erot tyttöjen ja poikien tasapaino 4–6- vuotiaana voi johtua ympäristön vaikutuksista. Suomalaisessa yhteiskunnassa tyttöjen ja poikien kohtelu kasvatuksessa on erilaista. Tyttöjä kehoitetaan leikkimään rauhallisia leikkejä, jossa vaaditaan keskittymistä. Keskittymistä vaaditaan myös tasapainotaitojen harjoittelussa. Pojat taas leikkivät rajumpia leikkejä, jossa samanlainen keskittyminen ei ole olennainen osa leikkejä. (Keltikangas-Järvinen 2004.) Mielestäni yhteiskunta voi omalla tavallaan ajaa lapsia sukupuolten välisiin eroihin motorisissa perustaidoissa. Kasvattajien asenteet ja ympäristö voivat olla vaikuttavia tekijöitä siihen, että myöhemmin opituissa motorisissa taidoissa on selkeitä sukupuolten välisiä eroja.

Sukupuolten väliset erot on havaittu myös liikkumistaidoissa (juoksemisessa) ja käsittelytaidoista. Juoksemisessa on tutkittu tyttöjen ja poikien välisiä eroja juoksunopeudessa alle kouluikäisillä lapsilla. Tutkimustulokset osoittavat, että poikien juoksunopeus on tyttöjä nopeampaa. Alle kouluikäisiä lapsia on tutkittu juoksunopeuden erojen mukaan. Halme (2008) on havainnut tutkimuksessaan tyttöjen juoksunopeuden olevan huomattavasti poikia hitaampaa 5–8- vuotiaana. Johtuuko tämä mahdollisesti siitä, että pojat oppivat aikaisemmassa vaiheessa liikkumistaidot, mitkä vaikuttavat esimerkiksi juoksemisen oppimiseen. Näin ollen pojat pystyvät harjoittamaan juoksunopeutta pidemmän aikaan kuin tytöt, koska he oppivat varhaislapsuudessa juoksemiseen vaadittavat motoristen toimintojen kehityksen vaiheet aikaisemmin.

Käsittelytaitojen välisiä sukupuolieroja on tutkittu 4–5 –vuotiailla lapsilla. Iivonen (2008) on saanut tutkimuksessaan selville, että pojat olivat käsittelytaidoissa tilastollisesti merkitsevästi parempia kuin tytöt, käsittelytaitoa mitattiin pallonheitto-kiinniotto yhdistelmällä, lisäksi mittauksissa käytettiin tarkkuusheittoa ja potkua, näiden taitojen summanmuuttujan mukaan poikien käsittelytaidot olivat tyttöjä parempia. Omassa tutkimuksessani myöhemmin

opittuihin motorisiin perustaitoihin, kuten käsittelytaitoihin voidaan yhdistää, varhaisista motorisista toiminnoista esineeseen tarttuminen ja pinsettiote. Nämä varhaislapsuuden motoriset toiminnot olisivat luonnollinen jatkumo vaikeampien käsittelytaitojen oppimiseen. Tutkimustulosten perusteella tytöt oppivat tarttumaan esineeseen ja he oppivat pinsettiotteen aikaisemmassa vaiheessa kuin pojat. Pojat oppivat nämä taidot myöhemmin. Ristiriita syntyy myöhemmällä iällä tutkittuihin käsittelytaitoihin, jossa tutkimustulokset osoittavat, että poikien käsittelytaidot ovat paremmat kuin tyttöjen. (Thomas ym. 1985; Kretzschmar ym. 1993; Iivonen 2008.) Tilastollisesti merkitseviä eroja ei kuitenkaan tästä tutkimuksesta löytenyt, joten tuloksilla ei ole suurta vaikutusta. Tulokset voisivat olla erisuuntaisia jos otanta tutkimuksessa olisi ollut suurempi. Silloin tuloksien merkitsevyys olisi voinut nousta tyttöjen ja poikien välisissä eroissa myös varhaislapsuuden motorisissa toiminnoissa.

### **7.1.2 Varhaislapsuuden motoristen toimintojen keskinäiset yhteydet**

Varhaislapsuuden motoristen toimintojen keskinäiset yhteydet olivat mielenkiintoisia tarkastelun kohteita. Tulosten mukaan varhaislapsuuden motorisilla toiminnoilla oli tilastollisesti merkitseviä yhteyksiä keskenään, kun syntymäpaino ja -pituus otettiin huomioon. Tutkimus osoittaa samaa, mitä kirjallisuudessa tuodaan esille (Gallahue 2002; Adolf ym. 2010) lapsen motoristen toimintojen oppiminen vaikuttaa paljon seuraavan toiminnon oppimiseen. Lapsen olisi hyvä oppia aikaisemmat kehityksen vaiheet, jotta hän pystyy oppimaan seuraavan. (Karvonen 2003.) Motorisissa toiminnoissa, toiminto rakentuu aikaisemman toiminnon päälle.

Tuloksia tarkasteltaessa eniten yhteyksiä löytyi ”istumaan nousulla” ja muiden motoristen toimintojen välille. Istumaan nousu oli tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä ”tarttuu esineeseen” toiminnon kanssa. Tämä yhteys tukee kirjallisuuden (Zukunft-Huber 1990) mukaan sitä, että lapsen oppiessa istumaan, hänen on helpompi hapuilla esineitä edessään. Istumaan nousun oppimisikä on lapsen kypsyymistasolla siinä vaiheessa, että kehon kontrollointi onnistuu, tasapaino säilyy ja esineeseen tarttuminen on mahdollista. Istumaan nouseminen oli myös tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä, ”pystyyn nousemisen”, ”tukien kävelyn”, ”tuetta seisomisen” ja ”tuetta kävelyn kanssa”. Tässä pätee sama ajatus neurologisesta kypsyymisestä. (Aula ym. 1997.) Istumaan noustessa lapsen tasapaino- ja keuhonhallinta sekä voima ovat kehittyneet siihen vaiheeseen, että hän on valmis harjoittelemaan seuraavia motoristen toimintojen tasoja. Aikaisemmissa motoristen toimintojen vaiheissa kypsyymistaso ei ole lapsella vielä sillä tasolla, että raajat ja fyysiikka

olisivat kehittyneet seuraavien toimintojen vaatimiin haasteisiin; fyysinen kehitys ei ole vahvistanut lapsen kehoa siihen pisteeseen, että toimintojen oppiminen olisi mahdollista. Istumaan nousemisen oppimisiässä (n.7kk) lapsen keho on valmis vastaanottamaan uusia vaikeampia harjoituksia ja sen takia yhteydet seuraaviin motorisiin toimintoihin ovat merkittävämpiä.

Yhteydet ovat myös voimakkaita pystyyn nousemisen, tukien kävelyn, tuetta seisomisen ja tuetta kävelyn välillä. Mitä aikaisemmassa vaiheessa lapselle ilmaantuu edellinen varhainen motorinen toiminto, sitä aikaisemmin hän saavuttaa seuraavan motorisen toiminnon.

Voimakas yhteys johtui pääasiassa siitä, että motoristen toimintojen oppimisvaiheet olivat ajallisesti suhteellisen lähekkäin toisiaan. Kaikki nämä (pystyyn nouseminen, tukien kävely, tuetta seisominen ja tuetta kävely) motorisen toimintojen oppimiset tapahtuivat 8–10 kuukauden ikäisenä. Tähän voi myös kirjallisuuden mukaan vaikuttaa se, että lapsen kognitiivinen kyvykkyys lisääntyy ja hän on vastaanottavaisempi myös ympäristön tarjoamiin virikkeisiin. (Dorothy 2001.) Lisäksi hermostollinen kypsyminen on lapsella edennyt vaiheeseen, jolloin hänen on helpompi omaksua seuraavia kehityksen vaiheita. (Aula ym. 1997.)

### **7.1.3 Varhaislapsuuden motoristen toimintojen yhteys myöhemmin mitattuihin motorisiin taitoihin**

Varhaislapsuuden (0 – 1.5-vuotiaana) motoristen toimintojen tuloksien yhteyksiä tarkasteltaessa myöhemmin mitattuihin motorisiin taitoihin (4–8-vuotiaana) pystymme tuloksista toteamaan, että varhaislasten motoristen toimintojen ilmaantumisella ei ole yhteyttä lapsen myöhemmin mitattuihin taitoihin 4–8 -vuotiaana välineen käsittelytaitoissa eikä tasapaino- ja kehonhallintataitoissa.

Yleinen hypoteesi aikaisempien tutkimusten perusteella (Adolf ym.2010) tähän tutkimuskysymykseen oli, että varhaisilla motorisilla toiminnoilla olisi jonkinlainen yhteys myöhemmin mitattuihin motorisiin perustaitoihin. Tutkimustulokset kuitenkin kumosivat hypoteesin. Tilastollisesti merkitsevää yhteyttä ei löytynyt varhaisten motoristen toimintojen ja myöhemmin opittujen motoristen taitojen välille. Tutkimus osoitti, että sillä ei ole väliä missä ikävaiheessa lapsi oppii varhaiset motoriset toiminnot sen kannalta, että miten hän oppii myöhäisemmät (4–8- vuotiaana) opitut motoriset taidot. Tutkimustulos on positiivinen yllätys

kasvattajille. Vanhempien huoli lapsen motorisen kehityksen etenemisestä ei tarvitse olla niin suuri, koska motoristen toimintojen oppiminen varhain ei näyttäisi vaikuttavan lapsen oppimisiin taitoihin myöhemmällä iällä. Tämä on lohduttava tieto muun muassa, siksi että lapsi pystyy oppimaan motoriset taidot myöhemmälläkin iällä, vaikka varhaislapsuudessa jokin motorisen toiminnon oppimisvaihe olisi ollut hitaampaa tai jokin vaihe olisi jäänyt kokonaan väliin.

Samankaltaisia tuloksia on saatu myös muualla maailmalla. Hollantilaisessa tutkimuksessa varhaisilla motorisilla toiminnoilla ei ollut yhteyttä myöhemmin opittuihin motorisiin taitoihin. Ennen 18 kuukauden ikää opitut motoriset toiminnot, eivät vaikuttaneet myöhemmin opittuihin motorisiin taitoihin kuuden vuoden iässä. Tutkimuksessa mukana olevat lapset olivat terveitä ja normaalipainoisia. Keskoslapsia tutkimuksessa ei ollut. Keskosuus olisi voinut vaikuttaa lapsen varhaisten motoristen toimintojen oppimiskään. Tulokset osoittavat, että lapsen biologinen kehitys ja neurologinen kypsyminen vaikuttavat eniten varhaislapsuuden motoristen toimintojen oppimiseen. (Roze ym. 2010.)

Tutkimukseni tulokset vahvistavat myös kirjallisuutta motorisen kehityksen etenemisestä vaiheesta toiseen. Kirjallisuuden mukaan lapsella tulee olla tietty kypsymistaso ennen kuin hän voi oppia seuraavan motorisen toiminnon vaiheen (Karvonen 2003). Mikäli lapsi ei ole saavuttanut neurologista kypsymistä, on hän kykenemätön suoriutumaan seuraavista motoristen toimintojen vaiheista.

Tutkimuksen tuloksia tarkasteltaessa lapsen jokainen motorinen toiminto opittiin neuvolakortin mukaisessa järjestyksessä. Lasten keskimääräinen motoristen toimintojen oppimiskä ja toiminnon oppiminen eteni kirjallisuuden määrittämällä tavalla helpommasta vaikeampaan; varhaislapsuuden motoriset toiminnot opittiin hierarkisessa järjestyksessä. (Karvonen 2003.) Varhaisten motoristen toimintojen oppimiskäkuukaudet ja varhaiset motoriset toiminnot pystytään tulosten mukaan yhdistämään toisiinsa. Tutkimuksessa mukana olevat lapset oppivat motoriset toiminnot siinä järjestyksessä mitä suomalaisessa neuvolakortissa on kuvattu. Kehityksen oppimiskäkuukaudet olivat hyvin yksilöllisiä, mutta suurta vaihtelua yksilöiden välillä oppimiskäkuukausissa ei ollut.

Kirjallisuudessa (Kempainen 1997, 1–2; Numminen 2005, 109) puhutaan paljon ympäristön vaikutuksesta ja vanhempien opastuksesta lapsen varhaisessa kehityksessä. Tulosten pohjalta pystymme toteamaan, että loppujen lopuksi vanhemman opastus ja ympäristön tuomat virikkeet, eivät näyttäneet olevan tässä tutkimusjoukossa ratkaisevia tekijöitä ensimmäisen



elinvuoden aikana, jolloin lapsi opetteli varhaisia motorisia toimintoja. Ennen 1- vuoden ikää lapsen kognitiivinen kyvykkyys on vielä rajallista, joten ympäristön virikkeiden vaikutuksen voidaan olettaa olevan vielä motorisen oppimiseen kannalta vähäinen. Siksi motorinen kehitys onkin ilmeisesti varhaislapsuudessa biologisen kehityksen suurelta osin säätelemää. Ympäristön avulla pystytään kuitenkin tuottamaan lapselle virikkeitä, jotka parantavat lapsen mielenkiintoa motoristen toimintojen opettelussa.

Neuvolakäynneillä vanhemmille annetaan paljon neuvoja lapsen kehityksestä. Lisäksi kirjallisuus on täynnä ohjeita, mitä vanhemman olisi hyvä tehdä edistääkseen lapsensa varhaisia motorisia toimintoja. Neuvot ovat hyviä, silloin jos motoristen toimintojen etenemisessä on viivästyksiä. Lapsi oppii kuitenkin motoriset toiminnon vaiheet, hänen kypsymistasonsa mukaisessa aikataulussa. Motoristen toimintojen kehityksen seuranta on kuitenkin tärkeää, koska suuret viivästymät, lapsen varhaisissa motorisissa toiminnoissa, voivat kertoa vakavistakin kehityksen häiriöistä. (Leach 1991.)

Aikaisemmissa tutkimuksissa on tutkittu mm. lapsia, jotka olivat kapalossa vuoden ikään asti ja lapsia, joille tarjottiin virikkeitä ja mahdollisuutta liikuttaa raajojaan ja kehittyä motorisissa toiminnoissa vapaasti. Tutkimuksessa seurattiin, että oliko lapsien välillä eroavaisuuksia myöhemmin opittuihin motorisiin taitoihin. Tutkimustulokset osoittivat, että myöhemmin opituilla motorisilla taidoilla ei ollut oppimisikäkuukausissa tilastollisesti merkitseviä eroja. Kummatkin lapsiryhmät (kapalossa olevat ja ”normaalisti” liikkeitä harjoittavat lapset) oppivat myöhäisemmät motoriset taidot lähes samanaikaisesti. (Dennis ym. 1940.) Tässä tutkimuksessa on otettava kuitenkin huomioon se, että kapalossa olevat lapset saivat ympäristöstä tulevia tärkeitä sensomotorisia aistimuksia, jotka ovat tärkeitä tekijöitä lapsen motorisen kehityksen kannalta.

Aistitietojen järjestymisessä kaikki tieto, jonka saamme ympäristöstämme ja omasta kehostamme, välittyy meille aistijärjestelmiemme kautta. Maku, haju, näkö ja kuulo ovat lapselle tärkeitä aisteja. Näiden lisäksi lasten tarvitsee aistia kosketusta, liikettä, painovoimaa ja oman kehonsa asentoja. Aivojen pitää pystyä tunnistamaan aistitietoa, jota se saa kehosta ja ympäristöstä. Tietoa pitää pystyä jäsentämään ja yhdistämään keskenään. Jos jäsentämisen ja tiedon ymmärtäminen eivät onnistu, niin lapsi ei pysty toimimaan ns. normaalin kehityksen mukaisesti omassa ympäristössään. (Väre 2003.) Tutkimukset ovat osoittaneet, että lapsen normaali kehitys on selkeästi hitaampaa esimerkiksi heitteille jätetyillä lapsilla, johtuen

sensomotoristen aistimusten puutteellisuudesta. Vastasyntyneen aivojen toiminnan kehittymiselle on tärkeää äidin kosketus ja sen tuomat tuntoaistimukset. Ympäristön vuorovaikutus vaikuttaa huomattavasti lapsen kehitykseen. Mikäli lapsi ei saa ympäristöstä ärsykeitä, ei hän myöskään reagoi niihin. (Ayres 2008.)

#### **7.1.4 Syntymäpainon yhteys varhaislapsuuden motorisiin toimintoihin**

Tutkimuksia on tehty syntymäpainon vaikutuksesta ja sen yhteydestä ensimmäisen elinvuoden aikana ilmaantuviin motorisiin toimintoihin, myöhemmin opittuihin motorisiin taitoihin sekä kognitiiviseen kyvykkyyteen. (Jongmans ym. 1997; Kok, 1998; Van Baar ym. 2005; De Kieviet ym. 2009; Vohr, 2010.) Tutkimukset ovat osoittaneet, että alhainen syntymäpaino (<2500g) vaikuttaa lapsen motoriseen kypsymiseen. Esimerkiksi keskoslapsella karkeamotoriset taidot ovat heikommät kuin ”normaali” syntymäpainon omaavalla lapsella. Syntymäpainon vaikutus on merkittävä ennen kahden vuoden ikää motoristen toimintojen ilmaantumiseen. Vaikutus ei kuitenkaan jatku enää myöhemmälle iälle, jolloin opitaan esimerkiksi juokseminen ja hyppääminen.

Tässä tutkimuksessa ryhmä oli lähes homogeeninen. Yhteyksiä syntymäpainolle ja varhaislapsuuden motorisille toiminnoille ei löytynyt. Ääripäitä ei otannassa ollut ja näin ollen tulokset olivat neutraaleja. Lohdullista oli kuitenkin huomata, että tutkimuksessa mukana olevat keskoslapsen oppivat motoriset toiminnot normaalipainoisten lasten kanssa lähes samassa aikataulussa. Heidän motoristen toimintojen oppimisikäkuukausissa ei ollut huomattavia eroja. Otannan homogeenisuus vaikuttaa siihen, että näiden tutkimustulosten avulla emme pysty toteamaan keskoslasten syntymäpainon vaikutusta varhaislapsuuden motorisiin toimintoihin.

Tulosten pohjalta pystymme kuitenkin toteamaan, että normaalipainoisena syntyneille lapsille varhaislapsuudessa motoriset toiminnot opittiin ilman kehitysviivästymää. Normaalilla syntymäpainolla ei ole yhteyttä lapsen varhaisten motoristen toimintojen kanssa. Oppimisikäkuukaudet olivat lapsilla neuvolakortin määrittämässä rajoissa ja motoriset toiminnot opittiin vaiheittain. Tuloksista on kuitenkin hyvä huomioida, että esimerkiksi mitä alhaisempi syntymäpaino lapsella oli, sitä enemmän yhteyttä löytyi ensimmäisen varhaislapsuuden motorisen toiminnan ”pään kannattelemisen” kanssa. Tulos ei kuitenkaan

ollut tilastollisesti merkitsevä. Tämä tulkinta on samankaltainen kirjallisuuden kanssa. Lapsen pää on kehonkoko suhteessa suurempi heti syntymän jälkeen, joten pienen syntymäpainon omaavan lapsen on hankalampi kontrolloida pään liikkeitä. (Aula ym. 1997; Einon 2001.) Tuloksista huomattiin, että myös pinsettiotteella ja syntymäpainolla oli negatiivinen yhteys keskenään eli painavalle lapselle ilmaantui pinsettiote aikaisemmin kuin kevyelle lapselle.

### **7.1.5 Ensimmäisen vuoden painon muutoksen yhteys varhaislapsuuden motorisiin toimintoihin**

Tutkimuksessa tarkasteltiin lapsen ensimmäisen vuoden painon muutoksen yhteyksiä varhaislapsuuden motorisiin toimintoihin. Tutkimustulokset osoittivat, että ensimmäisen vuoden painon muutoksella on yhteyksiä varhaislapsuudessa opittuihin motorisiin toimintoihin. Mitä enemmän paino oli noussut vuoden aikana sitä myöhäisemmässä vaiheessa lapsi oppi esimerkiksi kävelemään ilman tukea toiminnon. Vaikka painon muutoksen yhteys varhaislapsuuden motorisiin toimintoihin oli tilastollisesti heikko, on vanhempien hyvä kiinnittää huomiota painon nousuun ensimmäisen vuoden aikana. Suuri painon muutos vaikeuttaa varhaisten motoristen toimintojen oppimista ja näin ollen oppimisikä kyseiselle toiminnolle siirtyä mahdollisesti normaalien oppimisikäkäyrien yläpäähän. Pienimmän painon muutoksen seurauksena lapsi oppi aikaisemmassa vaiheessa varhaisia motorisia toimintoja. Kolmen kilon painon muutoksesta syntymäpainoon verrattuna lapsi oppi tuetta kävelyn 10–11 kuukauden iässä, kun taas yli kymmenen kiloa lisää painoa keränneellä lapsella kehityksen oppimisikäkuukausi oli merkitty 12–14 kuukauden kohdalle.

Nykypäivänä on tutkittu paljon liikapainon vaikutusta lapsen kehitykseen. Tarkastelun kohteena ovat olleet motoriset taidot ja kognitiivinen kehitys. (D`Hondt ym. 2009; Cliff ym. 2011.) Tämän tutkimuksen tutkimustuloksia tarkasteltaessa saadaan samanlaisia tuloksia painon vaikutuksesta lapsen motoriseen kehitykseen. Cliff ym. (2011) mukaan lapsen ylipaino vaikuttaa lapsen motoriseen kehitykseen. Karkeamotoriset taidot olivat ylipainoisilla lapsilla huomattavasti heikommat, kuin normaalipainoisella lapsella. Tässä tutkimuksessa tulokset osoittivat, että ensimmäisen vuoden painon nousu vaikutti lapsen motoristen toimintojen oppimiskään negatiivisesti. Mitä enemmän lapsi oli kerännyt painoa ensimmäisen vuoden aikana, sitä myöhemmin hän oli oppinut varhaiset motoriset toiminnot, jokaisessa yhdeksässä muuttujassa. Suurimmat yhteydet löytyivät kävely toiminnon oppimisiän ja painon muutoksen välillä. Cliff ym. (2011) oli pääasiassa tutkinut lapsen myöhempiä motorisia taitoja kuten juoksemista, liukumista, hyppäämistä sekä välineen käsittelytaitoja ja tasapainoa. Yhteydet

ylipainolla ja motorisella taidolla olivat selkeät. Tämän tutkimuksen tulokset tukevat Cliff ym. (2011) tutkimusta, koska painon muutos oli merkittävästi yhteydessä kävelyn oppimiseen. Kävelyn oppimisikäkuukausi on lähimpänä Cliffin ym. (2001) tutkimuksen ikäluokkaa. Lisäksi tutkimustulokset painon muutoksesta ensimmäisen vuoden aikana tukevat myös Slining ym. (2010) tutkimusta, jossa tutkimustuloksista saatiin selville, että sylilasten ylipainolla on yhteyttä myöhemmin opittuihin motorisiin toimintoihin.

Cliff ym. (2011) tutkimuksessa ylipaino oli yhteydessä myös välineen käsittelytaitoihin, kuten koripallon kuljetukseen ja pallon potkaisemiseen. Nämä taidot ovat lapsen myöhäisempiä motorisia taitoja. Tässä tutkimuksessa varhaislapsuuden käsittelytaitoihin liittyvät varhaiset motoriset toiminnot, kuten esineeseen tarttuminen ei ollut tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä painon muutokseen ensimmäisen vuoden aikana. Sen sijaan pinsettiotteen oppimisellä ja painon muutoksella ensimmäisen vuoden aikana oli tilastollisesti merkitsevä yhteys keskenään. Tämä tulos antaa tukea sille, että ylipaino on vaikuttava tekijä myös myöhemmin opittuihin välineenkäsittelytaitoihin. Pinsettiotteen oppimisen oletetaan olevan tärkeä esivaihe välineenkäsittelytaitojen oppimisessa. (Zukunft-Huber 1991.)

Tutkimustuloksista voidaan todeta, että mitä myöhäisempi varhaislapsuuden toiminto oli kyseessä, sitä enemmän painonmuutoksella oli yhteyttä toiminnon oppimiskään. Tämä näkemys tuo pohjaa Cliff ym. (2011) tutkimuksen tuloksille. Mitä pidemmälle iässä edetään, sitä enemmän ylipainolla on vaikutusta motoristen taitojen oppimiseen. Tässä tutkimuksessakin voimakkaimmat yhteydet painon muutoksella oli korkeimmassa ikävaiheessa (12 kuukauden iässä) ”tuetta kävelyn” ja painonmuutoksen välillä. Liikapaino vaikeuttaa ja hankaloittaa vauvasta lähtien oman kehon hallintaa ja näin ollen motorisen toimintojen oppiminen on vaikeampaa.

## **7.2 Tutkimuksen rajoitukset ja luotettavuus**

Tutkimustulosteni yleistettävyyden suhteen on oltava varovainen, koska tutkimuksen otanta oli väestöön nähden pieni (n=76). Suurempi tutkimusjoukko voisi muuttaa tarkastelukohteiden arvoja tilastollisesti merkitseväksi. Tutkimustulokset kertovat kuitenkin suuntaa-antavia vastauksia tutkimuskysymyksiini.

Varhaisten motoristen toimintojen tutkimisen luotettavuutta parantaisi, mikäli tutkimus tehtäisiin pitkittäistutkimuksena. Lapsia olisi hyvä tutkia syntymästä lähtien ja tarkastella heidän motorista kehitystään pitkällä aikavälillä. Tätä tutkimusta ei ollut mahdollista tehdä

niin kokonaisvaltaisesti, joten päädyimme tutkimaan varhaisia motorisia toimintoja tutkimalla lasten neuvolakortteja ja selvittämään sen avulla lasten varhaisia motorisia toimintoja ja niiden oppimisikiä sekä varhaisten motoristen toimintojen yhteyttä myöhemmin mitattuihin motorisiin taitoihin.

Luotettavuutta tässä tutkimuksessa heikentää vanhempien merkitsemistapa kyselyyn neuvolakorttitietojen perusteella oppimisikäkuukausista. Lasten motoristen toimintojen merkitseminen neuvolakorttiin on ollut kiinni lasten vanhempien aktiivisuudesta täyttää sitä. Tämä ei anna välttämättä parasta mahdollista tietoa oikeista oppimisikäkuukausista. Neuvolakorttien luotettavuutta kasvattavat kuitenkin tarkastuskäynnit neuvolassa, jossa seurataan lapsen motoristen toimintojen etenemistä. Neuvolatarkastukset tehdään säännöllisin väliajoin, joten vaikka vanhemman merkintä olisi neuvolakortin takakanteen kirjattu väärin, tarkastetaan toiminnon oppimisikä neuvolassa ammattilaisten valvonnan alla. Tutkimukset ovat osoittaneet, että vanhempien reflektointi ja raportointi on lähes yhtä luotettavaa tutkimustietoa, kuin objektiiviset mittausten menetelmät. Varhaislapsuuden motoristen toimintojen oppimisen kirjaaminen ei eroa tilastollisesti merkitsevästi objektiivisen ja subjektiivisten mittauksien välillä. (Libertus 2013.)

Tämän tutkimuksen menetelmäksi valitsimme luotettavuuden riskeistä huolimatta kyselylomakkeen, jonka katsoimme olevan tässä tilanteessa vaivattomin ja vanhemmille helpoin tapa vastata kysymyksiin. Tutkimuksessa myöhemmin mitattuja motorisia taitoja tutkittiin jo paljon käytettyjen mittareiden, kuten APM-testistön pallonheitto-kiinniotto yhdistelmällä (Numminen 1995) sekä KTK-testistön tasapaino- ja kehonhallintaa mittaavien testistöjen avulla. (Kibhard ym. 2007.)

### **7.3 Johtopäätöksiä**

Tieto varhaislapsuuden motoristen toimintojen kehittämisestä, sukupuolten välisistä eroista sekä yhteyksistä myöhemmin mitattuihin motorisiin taitoihin antavat minulle tulevana vanhempana ja kasvattajana sekä liikunta-alan ammattilaisena tärkeää tietoa lapsen kasvun ja kehityksen seuraamisen kannalta. Lisäksi tutkittu tieto auttaa kasvatus instituutioita ja tulevia vanhempia toimimaan kasvattajina vastuullisesti ja kehitystä edistävästi. Erityisesti äitiys- ja lastenneuvoloissa vaikutus terveyskäyttäytymiseen on suoraa. Ohjauksessa keskitytään lapseen yksilönä heti varhaislapsuudesta lähtien. Tutkimuksen tulokset antavat äitiys- ja lastenneuvoloille tärkeää informaatiota jaksoittain toistuvilla tapaamiskerroilla, jossa

seurataan lapsen kehitystä. Neuvolakäyntien tavoite on tukea lapsen turvallista ja täysipainoista kehitystä ja pyrkiä auttamaan perhettä pitkäjänteisesti. (Aula 1997, 12–20.)

Varhaislapsuudessa opitut motoriset toiminnot eivät määrää lapsen myöhäisempiä motorisia taitoja. Lasten motoristen toimintojen kehitys etenee varhaislapsuudessa kypsyntason mukaisesti. Mikäli lapsi kasvaa normaalissa ympäristössä, joka mahdollistaa lapsen sensomotoristen toimintojen ja fyysisten ominaisuuksien kehityksen ei hänen motoriseen kehitykseen voida vaikuttaa merkittävästi vanhempien ja kasvattajien avustuksella. Motoristen toimintojen myöhäinen oppiminen varhaislapsuudessa ei välttämättä johda siihen, että lapsi oppisi myöhemmällä iällä huonosti tai ikätovereitaan myöhemmin tärkeät motoriset perustaidot. Myöhemmällä iällä motoristen taitojen oppimisessa korostuu enemmän ympäristön merkitys. Se voi olla yksi selittävä tekijä siinä, että varhaislapsuuden motoristen toimintojen oppimisikä ei vaikuta myöhemmin opittuihin motorisiin taitoihin.

Vanhempien ja kasvattajien tulee muistaa, että motoristen perustaitojen oppiminen on tärkeää lapsen fyysisen aktiivisuuden kannalta. Fyysinen aktiivisuus ja motoriset taidot yhdistetään usein toisiinsa. Näiden lisäksi myös liikapaino vaikuttaa kumpaankin osa-alueeseen. Liiallinen paino ensimmäisen vuoden aikana voi olla haitaksi varhaislapsuuden motoristen toimintojen oppimisikään ja tätä kautta myös fyysiseen aktiivisuuteen varhaislapsuudessa sekä myöhemmällä iällä.

Tutkimustulosten perusteella vanhempien huoli voi olla vähäisempää. Heidän toimintansa vaikuttaa lapsen kehitykseen, mutta sillä ei ole merkittävä vaikutusta varhaislapsuuden motoristen toimintojen oppimisikään. Lapsi oppii motoriset toiminnot oman kehityksen mukaisessa aikataulussa. Mikäli hänellä ei ole kehitystä hidastavia ongelmia ja ympäristö mahdollistaa liikkumisen harjoittelun lapsi oppii varmasti myöhäisemmät motoriset perustaidot (juoksemisen, hyppäämisen, heittäminen.) Varhaislapsuudessa vanhemman tärkeänä tehtävänä on pyrkiä luomaan lapselle sellainen ympäristö, missä lapsi voi harjoittaa taitoja kypsyntasoonsa suhteuttaen. Lapsen mielenkiintoa varhaislapsuuden motoristen toimintojen harjoitteluun tulisi rohkaista ja ylläpitää.

Virikkeellisen ympäristön luomisen lisäksi, vanhempien ja kasvattajien on hyvä huomioida lapsen vaiheittainen kehitys. Lapsen tulisi pyrkiä opettelemaan jokaista motorista toimintoa vaiheittain, jotta kehitys etenisi hierarkisesti helpommasta vaikeampaan. Tämän lisäksi on pyrittävä kiinnittämään huomiota lapsen painon seurantaan, mikäli halutaan, että lapsi oppii motorisia toimintoja ja kehittyä toiminnoissa neuvolakortin asettamissa rajoissa.

Tutkimuksessa painon nousu ensimmäisen vuoden aikana katsottiin olevan vaikuttava tekijä varhaislapsuuden motorisiin toimintoihin. Paino kuitenkin usein putoaa lapsen oppiessa liikkumistaitoja. Painoa tulee tarkkailla jossain määrin heti syntymästä lähtien ja välttää turhaa painon nousua ensimmäisten vuosien aikana, jotta motoriset toiminnot opittaisiin ja fyysinen aktiivisuus pysyisi sillä tasolla, että liikapainoa ei kertyisi myöskään myöhemmin.

Jatkotutkimuksia ajatellen olisi mielenkiintoista seurata lapsen kehitystä pitkittäistutkimusten avulla. Tutkimuksissa voisi selvittää sitä, miten paljon vanhemmat pystyvät antamaan tukea lapsen motoristen toimintojen oppimiseen. Onko loppujen lopuksi kaikki kuitenkin kiinni lapsen perimästä ja sen tuomasta kypsyntasosta. Miten paljon ympäristö pystyy vaikuttamaan varhaislapsuuden motoristen toimintojen oppimiskään.

## LÄHTEET

Adamson, L. B. & Bakerman, R. 1991. The development of shared attention during infancy. Teoksessa R. Vasta (toim.) *Annals of Child Development*. Lontoo: Kingsley, 1–41.

Adolph, K., Bergen, S., Leo, A. 2010. Developmental continuity? Crawling, cruising and walking. *Developmental Science* 14:2, 306–318.

Ahonen, L. 1999. Arkuus ja rohkeus temperamenttiominaisuutena varhaislapsuudessa - pysyvyys ja yhteydet kognitiivisiin ja kielellisiin taitoihin. Jyväskylän yliopisto. Psykologian laitos. Pro gradu –tutkielma.

Aula, P., ym. 1997. *Neuvolakirja*. Vammala: Orion.

Ayres, A. 2008. *Aistimusten aallokossa*. Jyväskylä: PS-kustannus.

Breslau, N., Chilcoat, H. D., Johnson, E. O., Andreski, P., & Lucia, V.C. 2000. Neurologic soft signs and low birthweight: Their association and neuropsychiatric implications. *Biological Psychiatry* 47, 71–79.

Clark, J.E. & Metcalfe, J.S. 2002. The mountain of motor development: A metaphor. Teoksessa J.E. Clark & J.H. Humphrey (toim.) *Motor development: research and reviews 2*. painos. Reston: National Association of Sport and Physical Education, 163–190.

Class, Q., Rickert, M., Linchtenstein, P & D’Onofrio, B. 2013. Birth weight, physical morbidity, and mortality: A Population-based sibling-comparison study. *American Journal of Epidemiology*. 179:5, 550–558.

Cliff, D., Okely, A., Morgan, P., Jones, R. Steele, J. 2011. Proficiency deficiency: mastery of fundamental movement skills and skill components in overweight and obese children. *Obesity* 5, 1024–1033. Viitattu 16.8.2014  
<http://ro.uow.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1689&context=edupapers>

Cratty, B. 1970. *Perceptual and motor development in infants and children*. New York, NY: MacMillan.

Datar, A., Jackowitz, A. 2009. Birth Weight Effects on Children’s mental, motor, and physical development: Evidence from twins data. *Matern Child Health* 13:6, 780–794. Viitattu 11.9.2014 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2855622/>

De Kieviet, J. F., Piek, J. P., Aarnoudse-Moens, C. S., & Oosterlaan, J. (2009). Motor development in very preterm and very low-birth-weight children from birth to adolescence. *JAMA*, 302, 2235–2242

Dennis, M., Dennis, W. 1940. The effect of cradling practices upon the onset of walking in hopi children. *Department of psychology, University on Virginia*. 56, 77–86.

D’Hondt, E., Deforche, B., Bourdeaudhui, I., Lenoir, M. 2009. Relationship between motor skill and Body Mass Index in 5 to 10 year old children. *Adapted Physical Activity Quarterly* 26, 21–37. Viitattu 15.8.2014



<http://ez.ramk.fi:2270/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=e1fa3ff3b7f34bd7a9e297ec1e5f22cc%40sessionmgr113&vid=8&hid=120>.

D'Hondt, E., Deforche, B., Gentier, I., Bourdeaudhuij, I., Vayens, R. ym. 2013. A longitudinal analysis of gross motor coordination in overweight and obese children versus normal-weight peers. *International Journal of Obesity* 37.

Viitattu 15.8.2014 <http://www.readcube.com/articles/10.1038/ijo.2012.55>

Einon, D. 2001. Lapsen hoito ja kehitys. Terve tyytyväinen ja tasapainoinen lapsi. Suomentanut. Jänisniemi, L. Helsinki: Otava.

Fisher, A., Reilly, J. J., Kelly, L. A., Montgomery, C., Williamson, A., Paton, J. Y., Grant, S. 2005. Fundamental movement skills and habitual physical activity in young children. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 37, 684–688.

Gabbard, C. 1996. Lifelong motor development. San Francisco: Cummings.

Gabbard, C. 2004. Lifelong motor development. (4ed.) San Francisco: Cummings.

Gallahue, D. & Ozmun, J. 1995. Understanding motor development. Infants, children, adolescents, adults. Madison: WCB Brown & Benchmark

Gallahue, D. & Ozmun, J. 2002. Understanding motor development. Infants, children, adolescents, adults. New York: McGraw-Hill Companies.

Gallahue, D. L. & Donnelly, F. C. 2003. Developmental Physical Education for All Children. 4painos. Champaign, IL: Human Kinetics.

Gallahue, D.L. & Ozmun, J.C. 2006. Understanding motor development: infants, children, adolescents, adults. 6.painos. New York, NY.: McCraw-Hill

Graft, C., Koch, B., Falkowski, G., Jouck, S., Hildegard, C. ym. 2005. Effect of a school based intervention on BMI and motor abilities in childhood. *Journal of Sports Science and Medicine* 4, 291–299. Viitattu 16.8.2014 <http://www.jssm.org/vol4/n3/11/v4n311pdf.pdf>.

Halme, T. 2008. Fyysismotorinen suorituskyky ja sitä selittävät tekijät 3–8-vuotiailla lapsilla. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 207. Jyväskylä: LIKES.

Hatzitaki, V., Zisi, V., Kollias, I., Kioumourtzoglou, E. 2002. Perceptual-motor contributions to static and dynamic balance control in children. *Journal of Motor Behavior* 34 (2), 161–170.

Holle, B. 1981. Lapsen motorinen kehitys. Jyväskylä: Gummerus.

Iivonen, S. 2008. Early Steps -liikuntaohjelman yhteydet 4-5-vuotiaiden päiväkotilasten motoristen perustaitojen kehitykseen. Jyväskylän yliopisto. *Studies in sport, Physical education and health*, 131.

Iivonen, S. & Sääkslahti, A. 2013. Preschool children's fundamental motor skills: a review of significant determinants. *Early Child Development and Care* 183, 1–20.

- Iivonen, S., Sääkslahti, A. & Laukkanen, A. A review of studies using the Körperkoordinations Test Für Kinder. (käsikirjoitus)
- Jaakkola, T. 2010. Liikuntataitojen oppiminen ja taitoharjoittelu. Helsinki: WSOY
- Jaakkola, T. 2013. Liikuntataitojen oppiminen. Teoksessa T. Jaakkola, J- Liukkonen, A. Sääkslahti (toim.) Liikuntapedagogiikka. Jyväskylä: PS-kustannus, 162–184.
- Jongmans, M., Mercuri, E., de Vries, L., Dubowitz, L., Henderson, S. E. 1997. Minor neurological signs and perceptual-motor difficulties in prematurely born children. Archives of Disease in Childhood 76, 9–14.
- Järvinen, V. 2011. Lapsemme. Neuvolassa tehdään miljoonia mittauksia vuodessa. Mannerheimin lastensuojeluliiton jäsenlehti 4.
- Kalaja, S. 2012. Fundamental movement skills, physical activity, and motivation toward Finnish school physical education : a fundamental movement skills intervention. Studies in Sport, Physical Education and Health 183. Väitöskirja. Jyväskylän yliopisto.
- Karvonen, P. 2000. Hyppää pois. Lapsen motoriikan arviointi ja kehittäminen. Helsinki: Tammi.
- Karvonen, P., Siren-Tiusanen, H, & Vuorinen, R. 2003. Varhaisvuosien liikunta. Jyväskylä: Gummerus.
- Keltikangas-Järvinen, L. 2004. Temperamentti- ihmisen yksilöllisyys. Helsinki: WSOY.
- Kemppainen, P. 1997. Pienten lasten fyysinen aktiivisuus. Pro gradu –tutkielma. Jyväskylän yliopisto.
- Kiphard, E. & Schilling, F. 2007. KTK. Körperkoordinationstest Für Kinder, 2. überarbeitete und ergänzte Auflage. Göttingen: Beltz test.
- Kevy, keskosvanhempien yhdistys. 2009. SGA-lapsi, pienikokoisena syntynyt. Tietolehtiset keskosvanhemmille -sarja, julkaistu 08/2009. Viitattu 16.8.2014  
<http://www.kevyt.net/yhdistys/ladattavat-materiaalit/tietolehtiset/sga-lapsi-pienikokoisena-syntynyt>
- Kok, J. H., Lya den Ouden, A., Verloove-Vanhorick, S., & Brand, R. 1998. Outcome of very preterm small for gestational age infants: the first nine years of life. British Journal of Obstetrics and Gynaecology, 105, 162–168.
- Koskiniemi, M., & Donner, M. 2004. Lapsen neurologinen kehitys ja tutkiminen. Vantaa: Kandinaattikustannus Oy
- Kretschmar, J. & Toole, T. 1993. Gender differences in motor performance in early childhood and later adulthood. Women in Sport & Physical Activity Journal 2, 41–71.

- Laukkanen, E-R. 2010. Jatkuvuus lapsen kielellisessä kehityksessä – Yhteydet esikielellisen kommunikaation ja viisivuotiaan lapsen kielen välillä. Jyväskylän yliopisto. Varhaiskasvatuksen Pro gradu –tutkielma.
- Laukkanen, A., Pesola, A., Havu, M., Sääkslahti, A. & Finni, T. 2013. Relationship between habitual physical activity and gross motor skills is multifaceted in 5- to 8-year-old children. *Scandinavian journal of medicine & Science in sport*. 2014: 24: e102–e110.
- Leach, P. 1991. Lapsi hoito ja kehitys. Suomentanut. Nuuttila, A. Porvoo: WSOY
- Lepistö, T. 2009. Motoristen taitojen ja oppimisvaikeuksien välinen yhteys esikouluikäisillä lapsilla ja liikuntaintervention vaikutus lasten motorisiin taitoihin peruskoulun ensimmäisellä luokalla. Pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto.
- Libertus, K & Landa, R. 2013. The Early Motor Questionnaire (EMQ): A parental report measure of early motor development. *Infant Behavior and Development*. 36, (4), 833–842.
- Lopes, V., Maia, J., Rodrigues, L., & Malina, R. 2012. Motor coordination, physical activity and fitness as predictors of longitudinal change in adiposity during childhood. *European Journal of Sport Science*, 12:4, 384-391.
- Malina, R., Bouchard, C., Bar-Or, O. 2004. Growth, maturation, and physical activity. Champaign, IL : Human Kinetics.
- Mussen, P. 1981. Lapsen psykologinen kehitys. Jyväskylä: Gummerus.
- Metsämuuronen, J. 2003. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. Jyväskylä: Gummerus.
- Newell, K., Liu, Y. & Mayer-Gress, G. 2001. Timescales in motor learning and development. *Psychological Review* 108 (1), 57–82.
- Numminen, P. 1985. Motorisissa perustaidoissa tapahtuvissa muutoksissa 4–7- vuotiailla lapsilla. Lisensiaatin tutkielma. Jyväskylän yliopisto. Liikuntakasvatuksen laitos.
- Numminen, P. 1995. Alle kouluikäisten lasten havaintomotorisia ja motorisia perustaitoja mittaavan APM -testistön käsikirja. Jyväskylä: LIKES.
- Numminen, P. 1999. Kuperkeikka varhaiskasvatuksen liikunnan didaktiikkaan. Helsinki: Lasten keskus.
- Numminen, P. 2005. Avaa ovi lapsen maailmaan. Tampere: Pilot-kustannus.
- Nurmi, J.E., Ahonen, T., Lyytinen, H., Lyytinen, P., Pulkkinen, L. & Ruoppila, I. 2007. Ihmisen psykologinen kehitys. WSOY.
- Nurmi, J.E., Ahonen, T., Lyytinen, H., Lyytinen, P., Pulkkinen, L. & Ruoppila, I. 2014. Ihmisen psykologinen kehitys. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Plumert, J.M., Kearney, J.K. & Cremer, J.F. 2007. Children’s road crossing. A window into perceptual-motor development. *Current Directions in Psychological Science* 16 (5), 255–258.

- Pihko, H., Haataja, L., & Rantala, H. (toim.) 2014. Lastenneurologia. Helsinki: Duodecim.
- Pynnönen, A. 2006. Leikki ikäisen ja vanhemman rajojen asettajan rooli. Vauvan ja vanhemman huoltajan rooli. Viitattu 12.11.2011.  
<http://www.nettineuvo.fi/index.asp?language=1>
- Ridgway, C., Ong, K., Tammelin, T., Sharp, S., Ekelund, U. & Jarvelin, M-R. 2009. Infant Motor Development Predicts Sports Participation at Age 14 Years: Northern Finland Birth Cohort of 1966. Motor Development and Sport. Volume 4, Issue 8. Universidad Europea de Madrid, Spain, 1–7.
- Rissanen, M. & Wallin, T. 1997. Neljän kuukauden harjoittelujakson vaikutus 4–7-vuotiaiden lasten motorisiin perustaitoihin. Pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto.
- Rosengren, K.S. & Braswell, G.S. 2003. Learning to draw and to write: issues of variability and constraints. Teoksessa G. Savelsbergh, K. Davids, J. van der Kamp & S. Bennett (toim.) Development of movement co-ordination in children. Applications in the fields of ergonomics, health sciences and sport. London: Routledge, 56–74.
- Rose, E., Meijer, L., Koenraad, N., Braeckel, V., Ruitter, S., Bruggink, J., Arend, F. 2010. Developmental trajectories from birth to school age in healthy term-born children. . Viitattu 28.8.2014 <http://pediatrics.aappublications.org/content/126/5/e1134.full.pdf+html>
- Rödström, M. 1993. Lapsen kehitys 0-3- vuotta. Keuruu: Otava.
- Saarniaho, R. 2005. Lapsen kognitiivinen kehitys. Viitattu 21.2.2012  
[http://opinnot.internetix.fi/fi/materiaalit/ps/ps2/3\\_kehitys\\_ikakausittain/02\\_lapsenkognitiivinenkehitys?C:D=1465729&m:selres=1465729](http://opinnot.internetix.fi/fi/materiaalit/ps/ps2/3_kehitys_ikakausittain/02_lapsenkognitiivinenkehitys?C:D=1465729&m:selres=1465729)
- Salpa, P. 2007. Lapsen liikkumisen kehitys. Ensimmäinen ikävuosi. Helsinki: Tammi
- Salpa, P., & Autti-Rämö, I. 2010. Lapsen ensimmäinen vuosi. Kehitys ei etene odotetusti, mitä tehdä? Helsinki: Tammi
- Slining, M., Adair, L., Goldman, B., Borja, J., & Bentley, M. 2010. Infant overweight is associated with delayed motor development. Journal of Pediatric. 157. Viitattu 16.8.2014  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3395373/pdf/nihms382239.pdf>
- Siren-Tiusanen, H., Karvonen, P., Pietilä, M & Vuorinen, R. 1980. Varhaislapsuuden liikuntakirja. Jyväskylä: Gummerus
- Soini, A., Kettunen, T., Mehtälä, A., Sääkslahti, A., Tammelin, T., Villberg, J. & Poskiparta, M. 2011. Kolmevuotiaiden päiväkotilasten mitattu fyysinen aktiivisuus. Liikunta & Tiede 49 (1), 52–58
- Stodden, D. F., Goodway, J. D., Langendorfer, S. J., Robertson, M. A., Rudisill, M. E., Garcia C. & Garcia, L. E. 2008. A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: An emergent relationship. National Association for Kinesiology and Physical Education in Higher Education. Quest 60, 290–306

Sääkslahti, A 2005. Liikuntaintervention vaikutus 3–7-vuotiaiden lasten fyysiseen aktiivisuuteen ja motorisiin taitoihin sekä fyysisen aktiivisuuden yhteys sydän- ja verisuonitautien riskitekijöihin. Jyväskylän yliopisto. *Studies in Sport, Physical Education and Health*, 104.

Sääkslahti, A. 2007. Liikunta varhaiskasvatuksessa, Teoksessa Heikinaro-Johansson, P & Huovinen, T. (toim.) *Näkökulmia liikuntapedagogiikkaan*. Helsinki: WSOY. 32–40.

Sääkslahti, A., Numminen, P. & Välimäki, I. 2007. Do fundamental motor skills matter in increasing children physical activity? *Acta Kinesiologiae Universitatis Tartuensis* 12, 184.

Takala, A. & Takala, M. 1989. *Psykologinen kehitys lapsuusiässä*. Porvoo: WSOY.

Thelen, E. & Smith, L. 1994. *A dynamic system approach to the development of cognition and action*. Cambridge: MIT Press.

Thomas, J. R. & French, K. E. 1985. Gender differences across age in motor performance: A meta-analysis. *Psychological Bulletin* 98, 260–282.

Whitall, J. 2003. Development of locomotor co-ordination and control in children. Teoksessa G. Savelsbergh, K. Davids, J. van der Kamp & S. Bennett (toim.) *Development of movement co-ordination in children. Applications in the fields of ergonomics. Health Sciences and sport*. London: Routledge, 251–260.

Van Baar, A. L., van Wassenae, A. G., Briët, J. M., Dekker, F. W., & Kok, J. H. 2005. Very preterm birth is associated with disabilities in multiple developmental domains. *Journal of Pediatric Psychology*, 30, 247–255.

Vandaele, B., Cools, W., de Decker, S. & de Martelaer, K. 2011. Mastery of fundamental movement skills among 6-year-old Flemish pre-school children. *European Physical Education Review* 17, 3–17.

Venäläinen, P. 2001. Fyysisen aktiivisuuden ja motoristen perustaitojen yhteydet neljä ja seitsemän vuotiailla lapsilla. Jyväskylän yliopisto. Pro gradu –tutkielma.

Vohr, B.R. 2010. Cognitive and functional outcomes of children born preterm. Teoksessa C. Nosarti, R. M. Murray & M. Hack (toim.), *Neurodevelopmental outcomes of preterm birth. From childhood to adult life* Edinburgh: Cambridge University Press, 141–163.

Väre. T. 2003. Muksun mukana- Sensomotorisesta kehityksestä. Arkisto. Yle.fi. Viitattu 11.9.2014 [http://www.yle.fi/vintti/yle.fi/akuutti/arkisto2003/141003\\_c.htm](http://www.yle.fi/vintti/yle.fi/akuutti/arkisto2003/141003_c.htm)

Zukunft-Huber, B. 1990. *Die ungestörte Entwisklung des Säuglings*. Copyright TRIAS – Thieme Hippokrates Enke, Stuttgart. Suomentanut. Juvala, T. 1991. *Vauva oppii liikkumaan*. Helsinki: Kirjayhtymä.

Williams, H., Pfeiffer, K., O’Neill, J., Dowda, M., McIver, K., Brown, W., Pate, R. 2008. Motor skill performance and physical activity in preschool children. *Obesity* 16 (6), 1421–1426.

# LIITTEET

## LIITE 1

Neuvolakortin tiedot lapsen kasvusta ja kehityksestä ikäkuukausittain

Kasvu ja kehitys kuukausittain													
ikä kuukausina	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Jokin merkittävä sana	Rasti asianomaiseen ruutuun, kun kehitysvaihe on saavutettu												
Kävelee tuetta													
Seisoo tuetta													
Kävelee tukien													
Nousee pystyyn													
Peukalo-otusormiote (pinsettiote)													
Nousee istumaan													
Ensimmäinen hammas													
Kääntyy vatsalleen													
Tarffuu esineeseen													
Kannattaa päällään käsistä kohotettaessa													
Aäntelee													
ikä kuukausina	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Rintaruokinta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	kokonaan			kk			osittain			kk			

## LIITE 2

Kyselylomake vanhemmille. Rakennettu neuvolakortin (liite 1) pohjalta.

### **Lapsen varhaiset liikuntataidot**

**Arvoisa vanhempi,**

**Kiitokset jo tässä vaiheessa osallistumisestanne Perheiden arkiliikunta- ja hyvinvointitutkimukseen.**

**Jatkotutkimukseen liittyen pyytäisimme teiltä lisätietoja kolmeen lapsenne varhaislapsuutta koskevaan aiheeseen. Pyrimme tutkimaan lasten varhaisten liikkumistaitojen yhteyttä myöhempään liikuntataitojen kehitykseen. Siksi pyytäisimme teitä poimimaan lapsenne neuvolakortista seuraavanlaisia tietoja.**

*NIMI*

**Lapsen nimi:**

---

---

---

---

*KASVUTIEDOT*

**1/3 Ohjeistus: Merkitkää neuvolakortista syntymätiedot. Lisäksi merkitkää tiedot jokaisen ikävuoden tarkastuskäynniltä, joka on lähimpänä syntymäpäivämäärää. (löytyvät yleensä neuvolakortin 1. sivulta)**

	Pvm (xx.xx.xx) (0 - 111111)	Paino (grammaa) (0 - 111111)	Pituus (senttimetriä) (0 - 111111)
Syntymätiedot	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Terveystarkastus (Ikävuosia 1)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Terveystarkastus (Ikävuosia 2)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Terveystarkastus (Ikävuosia 3)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Terveystarkastus (Ikävuosia 4)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Terveystarkastus (Ikävuosia 5)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Terveystarkastus (Ikävuosia 6)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Terveystarkastus (Ikävuosia 7)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

KEHITYSTIEDOT

**2/3. Ohjeistus: Merkitkää neuvolakortista seuraavat tiedot (löytyvät yleensä viimeiseltä sivulta kohdasta "kasvu ja kehitys kuukausittain"). Mikäli sivu on tyhjä, niin siirtykää seuraavaan kysymykseen.**

**Minkä ikäisenä lapsesi (kuukausina)**

Ikä (kk) (0 - 255)

1. Kannatti päätään käsistä kohotettaessa?

2. Tarttuu esineeseen?



3. Kääntyy vatsalleen?

4. Nousee istumaan?

5. Tarttuu esineeseen pinsettioitteella?

6. Nousee pystyyn?

7. Kävelee tukien?

8. Seisoo tuetta?

9. Kävelee tuetta?

*SUOJAHEIJASTEET*

**3/3. Ohjeistus: Näiden kysymysten lisäksi haluaisimme tietää, minkä ikäisenä tasapainoa vaativat suojaheijasteet ovat kehittyneet, jos näistä löytyy maininta neuvolakortista (kuukausina).**

**Ikä kuukausina (0 - 111111)**

10. Heijaste eteen (kun lapsi lasketaan makuulle vatsalleen, hän ottaa käsillään vastaan)

11. Heijaste sivulle (lapsi ottaa istuessaan käsillään vastaan sivuille, ettei kaatuisi kyljelleen)

12. Heijaste taakse (lapsi ottaa käsillään vastaan taaksepäin, jos hän meinaa kaatua istualtaan selälleen)

Kiitos vastauksistanne!

### LIITE 3

Tasapaino- ja kehonhallinta KTK- testistön testisuoritukset kuvina

1. Puomilla kävely takaperin

2. Yhdellä jalalla hyppy korokkeen yli



3 Sivuttain hyppely

4. Kahden puuneliön avulla siirtyminen



APM-testistön pallon heitto-kiinniotto yhdistelmän suoritus kuvana

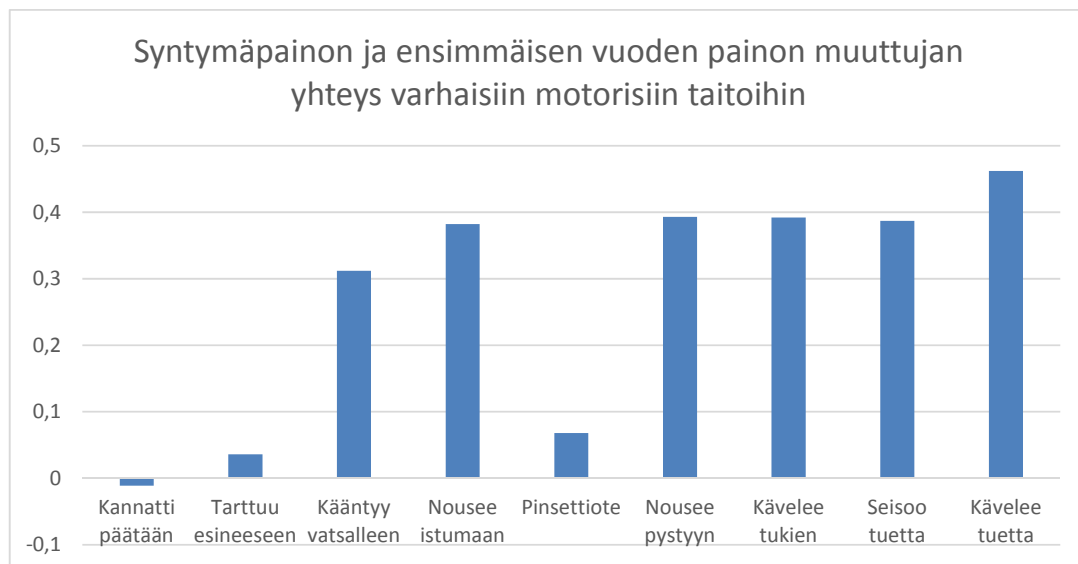


## LIITE 4

TAULUKKO 8. Varhaisten motoristen taitojen keskimääräiset oppimisiät tytöillä ja pojilla

SP		Kannatti päätään	Tarttuu esineeseen	Kääntyy vatsamaku asentoon	Nousee istumaa n	Pinsettiote	Nousee pystyyn	Kävelee tukien	Seisoo tuetta	Kävelee tuetta
		p=.558	p=.529	p=.194	p=.575	p=.856	p=.280	p=.398	p=.487	p=.664
<b>Tytöt</b>	Keskiarvo	<b>2,44±0,75</b>	<b>2,96±0,64</b>	<b>3,80±1,03</b>	<b>7,24±1,48</b>	<b>7,70±1,58</b>	<b>8,46±1,84</b>	<b>9,64±1,64</b>	<b>10,88±1,93</b>	<b>11,96±1,58</b>
	N	27	28	30	25	23	28	28	26	28
<b>Pojat</b>	Keskiarvo	<b>2,30±0,93</b>	<b>3,08±0,72</b>	<b>4,19±1,18</b>	<b>7,48±1,33</b>	<b>7,77±1,23</b>	<b>8,00±1,20</b>	<b>9,29±1,15</b>	<b>10,53±1,31</b>	<b>11,79±1,27</b>
	N	23	24	27	21	22	27	21	19	25

## LIITE 5



KUVA 3. Kuvasta pystymme havaitsemaan, että vähiten yhteyttä löytyi syntymäpainon ja ensimmäisen vuoden painon muuttujalla ja kannatti päätään taidolla. Pään kannatuksella ja painon muutoksella ensimmäisen vuoden aikana oli tilastollisesti merkitsemätön negatiivinen yhteys. ( $r = -,011$ ) Mitä vähemmän painoa lapselle oli kertynyt ensimmäisen ikävuoden aikana syntymäpainosta, sitä vaikeampi hänen oli kannatella omaa päätänsä. Eniten yhteyttä löytyi tuetta kävelyn ja painon muutoksen kanssa. ( $r = ,462$ ) Mitä enemmän lapsi oli kerännyt painoa ensimmäisen vuoden aikana sitä myöhäisemmässä vaiheessa hän oppi kävelemään ilman tukea.