

**Fyysisen aktiivisuuden ja motoristen perustaitojen yhteydet neljä ja
seitsemän vuotiailla lapsilla**

Piia Venäläinen

Syksy 2001

Liikuntapedagogiikan

pro-gradu tutkielma

Liikuntakasvatuksen laitos

Jyväskylän yliopisto

TIIVISTELMÄ

Piia Venäläinen. Fyysisen aktiivisuuden ja motoristen perustaitojen yhteydet neljä ja seitsemän vuotiailla lapsilla. Jyväskylän yliopisto. Liikuntapedagogiikan pro gradu-tutkielma, 2001, 57 s.

Tämän pitkittäistutkimuksen tarkoituksena oli selvittää fyysisen aktiivisuuden ja motoristen perustaitojen yhteyksiä 4- ja 7-vuotiailla lapsilla, ottaen mukaan tarkasteluun iän ja sukupuolen vaikutus. Tutkimukseen osallistui 184 lasta, 84 tyttöä ja 100 poikaa. Koehenkilöt valittiin satunnaisesti 1062 Turussa STRIP-baby interventioon (SepelvaltimoTaudin Riskitekijöiden Interventio Projekti) osallistuneen lapsen joukosta. Lapsia seurattiin 4 vuoden ajan vuosien 1995-1998 välillä.

Fyysinen aktiivisuus mitattiin käyttämällä Fyysisen Aktiivisuuden Päiväkirjaa (mukaeltu Barr, Kramer, Boisjoly, McVey-White & Bless, 1988). Vanhemmat täyttivät päiväkirjaa yhden viikonlopun ajan sekä vuonna 1995 että vuonna 1998, merkiten lasten aktiivisuuden ylös viiden minuutin jaksoissa, yhdeksän asteikkoisen aktiivisuus kategorian mukaan. Kategorioita olivat mm. leikki sisätiloissa, vauhdikas sisäleikki, ulkoleikkejä paikalla ja vauhdikas ulkoleikki. Motorisia perustaitoja arvioitiin käyttämällä motoristen perustaitojen APM-testistöä, jossa lapsilta arvioitiin käsittely-, tasapaino- ja liikkumistaitoja (Numminen 1995). Motorisista perustaidoista juoksu, pituushyppy ja tarkkuusheitto 2:sta metristä olivat arvioinnin kohteena tässä tutkimuksessa.

Lasten fyysinen aktiivisuus tapahtui pääosin sisällä sekä 4- että 7-vuotiaana. Tyttöjen ja poikien välillä eroa oli vain 4-vuotiaana, jolloin pojilla oli enemmän sisäleikkiä kuin tytöillä. Ikävuosien 4-7 välillä, sisäleikki ja paikallaan leikki lisääntyivät merkitsevästi. Motorisissa taidoissa tapahtui merkitseviä muutoksia ikävuosien 4-7 välillä kaikissa tutkituissa taidoissa. Ainoa merkitsevä ero motorisissa taidoissa tyttöjen ja poikien välillä ilmeni 4-vuotiaana, tarkkuusheitossa. Fyysisen aktiivisuuden ja motoristen taitojen välillä oli yhteyksiä sekä 4- että 7-vuotiaana. Keskenään korreloivat positiivisesti juoksu ja pituushyppy ulkoleikin kanssa sekä negatiivisesti tarkkuusheitto vauhdikkaan leikin kanssa. Tyttöjen ja poikien yhteyksissä oli eroa 7-vuotiaana, jolloin tytöillä tarkkuusheitto korreloi negatiivisesti vauhdikkaan leikin kanssa, poikien kesken yhteyksiä ei enää ilmennyt.

Tuloksista voidaan päätellä, että fyysisellä aktiivisuudella on jonkin verran positiivista vaikutusta motorisiin perustaitoihin. Tyttöjen ja poikien välillä oli vain pieniä eroja sekä motorisissa taidoissa, fyysisessä aktiivisuudessa, että niiden yhteyksissä. Fyysisen aktiivisuuden runsas määrä ei kuitenkaan näytä olevan välttämätön edellytys motoristen perustaitojen hallinnalle ikävuosien 4-7 välillä, koska luonnollista kehitystä tapahtuu motorisissa perustaidoissa tuolloin joka tapauksessa. Tutkimuksen tärkein sanoma on, että tytöillä ja pojilla on 4- ja 7-vuotiaana samantasoiset lähtökohdat harrastaa liikuntaa, eikä heitä tarvitse kohdella eri tavoin. Lisäksi on muistettava, että liikunnalla on positiivisia vaikutuksia motoristen taitojen lisäksi monilla muilla elämänaloilla.

AVAINSANAT: fyysinen aktiivisuus, motoriset perustaidot, lapset

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	1
2 FYYSINEN AKTIIVISUUS	2
2.1 Fyysisen aktiivisuuden määrittely	2
2.2 Fyysinen aktiivisuus lapsilla	3
3 FYYSISEEN AKTIIVISUUTEEN VAIKUTTAVIA TEKIJÖITÄ	5
3.1 Biologiset tekijät	
3.1.1 Ikä	5
3.1.2 Sukupuoli	5
3.2 Psykologiset tekijät	6
3.3 Sosiaaliset tekijät	8
3.4 Ympäristötekijät	9
4 MOTORINEN OPPIMINEN	11
5 MOTORISET PERUSTAIIDOT	13
5.1 Tasapainotaidot	14
5.2 Liikkumistaidot	14
5.2.1 Juoksu	15
5.2.2 Hyppääminen	16
5.3 Käsittelytaidot	18
5.3.1 Heitto	18
6 MOTORISIIN PERUSTAITOIHIN VAIKUTTAVIA TEKIJÖITÄ	21
6.1 Biologiset tekijät	21
6.1.1 Ikä	21
6.1.2 Rakenne	22
6.1.3 Sukupuoli	22
6.2 Ympäristö- ja sosiaaliset tekijät	24

7	MOTORISTEN TAITOJEN JA FYYSISEN AKTIIVISUUDEN YHTEYDET	26
8	TUTKIMUSONGELMAT	27
9	TUTKIMUSMENETELMÄT	28
9.1	Koehenkilöt	28
9.2	Mittaukset	29
9.2.1	Fyysisen aktiivisuuden mittaaminen	29
9.2.2	Motoristen taitojen mittaaminen	29
9.3	Mittausten luotettavuus	30
9.4	Tulosten analysointi	31
10	TUTKIMUSTULOKSET	32
10.1	Fyysinen aktiivisuus	32
10.1.1	Fyysinen aktiivisuus neljä ja seitsemän vuotiaina	32
10.1.2	Tyttöjen ja poikien fyysinen aktiivisuus	33
10.2	Motoriset perustaidot	36
10.2.1	Motoriset perustaidot neljä ja seitsemän vuotiaina	36
10.2.2	Motoriset perustaidot tytöillä ja pojilla	37
10.3	Fyysisen aktiivisuuden ja motoristen perustaitojen yhteydet neljä ja seitsemän vuotiaina	39
11	POHDINTA	41
11.1	Fyysinen aktiivisuus	41
11.1.1	Fyysinen aktiivisuus neljä ja seitsemän vuotiaina	41
11.1.2	Fyysinen aktiivisuus tytöillä ja pojilla	41
11.2	Motoriset perustaidot	43
11.2.1	Motoriset perustaidot neljä ja seitsemän vuotiaina	43
11.2.2	Motoriset perustaidot tytöillä ja pojilla	43
11.3	Motoristen perustaitojen ja fyysisen aktiivisuuden keskinäiset yhteydet	45
11.3.1	Motoristen taitojen ja fyysisen aktiivisuuden keskinäiset yhteydet neljä ja seitsemän vuotiaina	45

11.3.2 Motoristen taitojen ja fyysisen aktiivisuuden yhteydet tytöillä ja pojilla	45
11.4 Lopuksi	46
Lähteet	48
Liitteet	52

1 JOHDANTO

Fyysinen aktiivisuus vaikuttaa ihmiseen kokonaisvaltaisesti. Sen avulla voi oppia sosiaalisia taitoja ja myöhemmin solmia sosiaalisia suhteita. Sillä on myös monia fysiologisia vaikutuksia, jotka parantavat elämän laatua kaikenikäisillä ihmisillä. Fyysinen aktiivisuus auttaa lisäksi psykologisen terveyden ylläpitämisessä ja hoidossa mm. parantamalla itsetuntoa ja tarjoamalla positiivisia kokemuksia sekä tarjoamalla myönteisen väylän purkaa negatiivisia tunteita. (Coleman 1999, 6; Rowland 1990, 32,39; Sallis & Patrick 1994.)

Motoristen perustaitojen hallinta tekee liikkumisesta mielekästä, taloudellista ja turvallista. Lapset joilla on hyvät motoriset perustaidot kokevat pystyvänsä liikkumaan hyvin ja harrastavat liikuntaa myös vapaa-aikanaanakin (Barton, Fordyce & Kirby 1999).

Varhainen sosiaalistuminen fyysiseen aktiivisuuteen ennustaa aikuisiän fyysistä aktiivisuutta. Tätä voi selittää sillä että lapset, jotka harrastavat säännöllisesti liikuntaa, kokevat usein paljon positiivisia elämyksiä kuten iloa, nautintoa ja onnistumisia. He myös solmivat liikunnan parista ystävyssuhteita. Toisaalta myös lapsuudessa hankitut kokemukset ja opitut taidot helpottavat liikuntaan osallistumista ja uusien lajien oppimista aikuisiässä. (Yang, Telama, Leino & Viikari 1999.)

Lasten motorisia perustaitoja ja fyysistä aktiivisuutta on tutkittu paljon erikseen. Kirjallisuudesta löytyy hyvin vähän tutkimuksia, jotka selvittävät fyysisen aktiivisuuden ja motoristen perustaitojen yhteyksiä alle kouluikäisillä lapsilla. 8-16-vuotiaiden lasten alle kouluikäisenä osoittaman fyysisen aktiivisuuden on todettu olevan yhteydessä motoristen perustaitojen hallintaan. Alle kouluikäisenä erittäin aktiivisilla lapsilla oli kouluiässä useammin keskitasoa paremmat motoriset taidot. Aktiivisuudessa ja motorisissa perustaidoissa on aiemman kirjallisuuden perusteella eroja myös sukupuolen ja iän suhteen (Gabbard 1992, 309). Tämän tutkimuksen tarkoituksena on pitkäaistutkimuksella selvittää, onko motorisilla taidoilla ja fyysisellä aktiivisuudella yhteyttä ottaen mukaan tarkasteluun iän ja sukupuolen vaikutus.

FYYSINEN AKTIIVISUUS

2.1 Fyysisen aktiivisuuden määrittely

Fyysinen aktiivisuus on monimutkainen joukko käyttäytymismalleja. Se sisältää kaiken kehon liikkeen, jonka luustolihakset tuottavat ja josta aiheutuu lepotason ylittävää energiankulutusta. Harjoitus on sellainen fyysisen aktiivisuuden osa-alue, joka on suunniteltu ja jaoteltu osiin, joka on toistettavissa ja joka ylläpitää tai parantaa yhtä tai useampaa fyysisen kunnan osa-aluetta. Fyysisen aktiivisuuden rasittavuus määritellään usein syketasojen avulla. Syketasot alle 120 (lyöntiä/minuutissa) vastaavat kevyttä liikuntaa. Syketasoilla 120-140 liikunta on kohtalaisen rasittavaa ja syketasoilla, jotka ylittävät 140, liikunta on raskasta. Näissä arvoissa on tietenkin yksilöllistä vaihtelua yksilöiden ominaisuuksien ja taustan mukaan. Arvot on laskettu aikuisia ajatellen, lapsille syketasoja on sovellettava. (Armstrong & Welsman 1997, 3.)

Fyysisen aktiivisuuden rasittavuus voidaan määritellä myös käyttämällä MET (metabolic) kerrointa, joka perustuu energiankulutuksen määrään. 1 MET vastaa energiankulutuksen määrää levossa. Aktiviteetti, joka kuluttaa kaksi kertaa enemmän energiaa kuin mitä levossa kuluu, vastaa tasoa 2 MET ja niin edelleen. 3 METin aktiviteettejä pidetään kevyinä. Näitä ovat mm. hidas kävely, keilaus ja venyttely. 4-6 METin aktiviteetit luetaan kohtalaisen rasittaviksi. Näitä ovat mm. reipas kävely ja mailapelit. 7 METin energiankulutustasolla ja sitä korkeammalla tapahtuvaa fyysistä aktiivisuutta pidetään hyvin rasittavina. Näihin kuuluvat mm. erittäin reipas kävely, lenkkeily ja monien urheilulajien harrastaminen. (Corbin & Pangrazi 1996.)

Fyysinen aktiivisuus voidaan jaotella kymmeneen eri osa-alueeseen. Ne ryhmitellään kahteen kategoriaan: taitoon ja terveyteen liittyviin tekijöihin. Taito- kategoriaan liittyviä fyysisen aktiivisuuden tekijöitä ovat tasapaino, reaktiokyky, liikenopeus, ketteryys ja koordinaatio. Terveyteen liittyviä fyysisen kunnan osatekijöitä ovat aerobinen kunto, lihasvoima, lihaskestävyys, liikkuvuus ja kehon rasvanmäärä. (Armstrong & Welsman 1997, 3.) Sydämen

sykkeen mittausta käytetään tavallisimmin lapsen fyysistä aktiivisuutta arvioidessa. Aktiivisuudeksi on laskettu syketason 120 ylittävä toiminta (Durant, Baranowski, Davis, Thompson, Puhl, Greaves & Rhodes 1992).

2.2 Fyysinen aktiivisuus lapsilla

Lasten ikäkaudet voidaan jaotella eri tavoin, käytän tässä työssä Gabbardin tekemää jakoa. Tässä jaottelussa varhaislapsuus käsittää ikävuodet 2-6, myöhempi lapsuus ikävuodet 7-12 ja nuoruus ikävuodet 13-18. (Gabbard 1992, 308).

Leikki on lapsen luonnollisin tapa olla fyysisesti aktiivinen (Rippe, Weissberg & Seefeldt 1993). Leikin avulla lapsi kehittää taitojaan ja tutustuu ympäröivään maailmaan. Leikki voi tapahtua sisällä tai ulkona ja useissa erilaisissa olosuhteissa. Leikin määrä ja laatu lapsilla riippuu mm. viikonpäivästä ja fyysisestä ympäristöstä sekä vuodenajasta. (Ross, Dotson, Gilbert & Katz, 1985; Shephard, Jequier, La Vallee, LA Barre & Rajic 1980.) On selvitetty, että viikonloppuna lapset ovat selvästi aktiivisempia kuin arkipäivinä (Shephard ym. 1980; Sallo, Harro & Viru 1997; Trost, Pate, Freedson, Sallis & Taylor 2000). Lasten yksilölliset erot ovat suuria, toiset lapsista ovat selvästi inaktiivisia ja toiset äärimmäisen aktiivisia. Aktiivisuuden määrä ja laatu vaihtelevat sukupuolen ja iän mukana. (Riddoch & Boreham 1995.)

Leikki voidaan määritellä toiminnaksi, jolla on sisäinen säätelyjärjestelmä, sisäinen todellisuus ja sisäinen motivaatio. Lapsi osallistuu itse leikkiä koskevaan päätöksentekoprosessiin, keksii säännöt ja jakaa joukkueet jos aikuinen vain malttaa pysyä poissa tieltä. Leikkien tulisi olla sellaisia, joissa lapset saavat käyttää mielikuvitustaan ja mielikuviaan. Tällöin leikit syntyvät lapsen omasta sisäisestä motivaatiosta ja näin toiminnantasoa ja aistiärsykkeet ovat tarkoituksenmukaisia lapsen kehitystasoa ajatellen. Kun lapsi saa rakentaa leikkinsä itse, hän oppii toimimaan yllättävien ratkaisujen varassa ja rakentamaan kokonaisuutta. Lapsi jaksaa näin leikkiä pitkäjänteisesti rakentamassaan elämysmaailmassa, toteuttaen asioita omalla henkisellä tasollaan. (Numminen 1996, 92-93.)

1-3-vuotiaiden lasten leikki on aluksi itsekeskeistä. Nelivuotiaat leikkivät jo yhteistoiminnallisesti omaksuen rooleja ja kantaen vastuuta toisistaan ja koko ryhmästä. Seitsemännestä ikävuodesta lähtien lasten leikkeihin tulee kilpailullisuutta. Lapsen maailmassa kilpailulla ei kuitenkaan ole samaa merkitystä kuin aikuisilla. (Numminen 1996, 94.)

3-4 -vuotiaiden lasten fyysistä aktiivisuutta koskevassa tutkimuksessa lasten pääsääntöisen hereillä oloajan aktiviteetin todettiin olevan sisällä leikkiminen. Saman tutkimuksen mukaan pojat käyttivät paljon enemmän aikaa korkealla intensiteetillä leikkimiseen kuin tytöt. Tämä voi johtua mm. siitä että pojat ovat enemmän kiinnostuneita fyysisesti aktiivisista leikeistä tai siitä, että vanhemmat leikkivät poikien ja tyttöjen kanssa erilailla. (Sääkslahti ym. 1999)

Ulkona leikkiminen mahdollistaa lapsille koko lihaksiston ja yleisten voimaominaisuuksien käytön. Tällä on vaikutusta kävely- ja juoksunopeuteen sekä pituushyppyyn. Ulkona leikkiminen tarjoaa myös paljon erilaisia mahdollisuuksia harjoittaa taitoja, joita ei voi harjoitella sisällä, kuten esimerkiksi pallon potkaisemista. (Sääkslahti, Numminen, Niinikoski, Rask-Nissilä, Viikari, Tuominen & Välimäki 1999.) Sallo ym. (1997) totesivat tutkimuksessaan että tytöillä tavallinen (MVPA=Moderate to Vigorous Physical Activity) fyysinen aktiivisuus sai merkitsevästi korkeampia arvoja sisällä ($p<0.05$) ja pojilla ulkona ($p<0.01$). Pojat myös viettivät enemmän aikaa ulkona kuin tytöt ollessaan päiväkodissa ($p<0.01$).

Tutkimustulokset viittaavat siihen, että fyysisen aktiivisuuden ylläpitämisen kannalta on tärkeämpää saada jo lapsuudessa aikaan tapa liikkua vapaa-aikana, kuin yrittää aikaansaada pelkkää positiivista asennoitumista eri urheilulajeja kohtaan. Tärkeämpää on myös tarjota lapsille mahdollisuuksia osallistua erilaisiin vapaa-ajan liikuntamuotoihin ja -aktiviteetteihin, joihin voi osallistua läpi elämän, kuin kiinnittää huomiota motoriseen suoritukseen. (Barnekow-Bergkvist, Hedberg, Janlert & Jansson 1996.)

3 FYYSISEEN AKTIIVISUUTEEN VAIKUTTAVIA TEKIJÖITÄ

Fyysiseen aktiivisuuteen vaikuttavat useat eri tekijät, eikä mikään niistä yksinään selitä fyysistä aktiivisuutta. Nämä tekijät voidaan jakaa biologisiin, psykologisiin, sosiaalisiin ja ympäristötekijöihin. (Armstrong & Welsman 1997, 245; Brustadt 1996; Sallis 1995, 231.)

3.1 Biologiset tekijät

3.1.1 Ikä

Ikä vaikuttaa fyysiseen aktiivisuuteen siten, että sekä tyttöjen että poikien fyysinen aktiivisuus vähenee iän lisääntyessä (Armstrong & Welsman 1997, 245-246.). Vaikkakin fyysisen aktiivisuuden määrä vähenee iän mukana, intensiivisesti liikuntaa harrastavien lukumäärä kasvaa (Telama, Laakso & Yang 1994).

3.1.2 Sukupuoli

Welsman ym. (1997) totesivat poikien ja tyttöjen välillä olevan merkitseviä eroja tutkiessaan englantilaisten 5-9-vuotiaiden lasten päivittäistä fyysistä aktiivisuutta. Tytöt viettivät vähemmän aikaa päivästä syketasoilla >140 ja >160 kuin pojat ($p<0.01$). Tartossa tehdyssä tutkimuksessa todettiin sama ero tyttöjen ja poikien välillä, kun mitattiin 2-11-vuotiaiden lasten fyysistä aktiivisuutta (Sallo ym. 1997.) Etelä- Carolinassa tehdyssä tutkimuksessa todettiin poikien olevan fyysisesti aktiivisempia sekä kohtuullisella että rasittavalla tasolla tapahtuvassa liikunnassa (Bungum, Dowda, Weston, Trost & Pate 2000.) Myöskin Telama ym. (1994) ovat todenneet rasittavalla tasolla tapahtuvan liikunnan olevan yleisempää pojilla ja miehillä kaikissa ikäluokissa kuin naisilla ja tytöillä.

Pojat ovat varhaislapsuudessa yleisesti ottaen fyysisesti aktiivisempia kuin tytöt. Ikävälillä 6-17 ero tulee vielä selvemmin esille sen vuoksi että tyttöjen fyysisen aktiivisuuden väheneminen tällä ikävälillä on 2.5 kertaa suurempi kuin pojilla. Tyttöjen fyysisen

aktiivisuuden väheneminen näyttää olevan lineaarista. (Armstrong ym. 1997, 245-246; Welsman ym. 1997; Sallis 1995, 225-226.)

Sukupuolien väliset erot voivat selittyä osin poikien yleensä paremmalla aerobisella kunnolla. Osin eroihin ovat syynä rakenteelliset muutokset murrosiässä, jotka antavat pojille edullisemman aseman tyttöihin nähden. Myöskin sosiaaliset tekijät vaikuttavat poikien suurempaan fyysiseen aktiivisuuteen. (Armstrong ym. 1997, 245-246; Welsman ym. 1997; Sallis 1995, 225-226.)

Telama ym. (1994) ovat kuitenkin todenneet tutkimuksessaan että vaikka miehet olivat fyysisesti aktiivisempia nuoremmalla iällä, aktiivisuuden ollessa huipussaan 12-vuotiaana, naiset olivat fyysisesti aktiivisempia varhaisaikuisuudessa 24-27-vuotiaana. Tutkimuksen mittaukset tehtiin 9 vuoden ajalta, nuorimmat tutkimukseen osallistuneet olivat alkuvaiheessa 9-vuotiaita, vanhimmat 18-vuotiaita. (Telama ym. 1994).

Pérusse ym. (1989) havaitsivat geneettisten tekijöiden selittävän 29% fyysisen aktiivisuuden tottumuksista. Fenotyyppi taas selitti 12% liikuntaan osallistumisesta. Taipumus olla fyysisesti aktiivinen voi siis osaltaan olla myös genotyyppimme säätelämä. (Pérusse, Tremblay, Leblanc & Bouchard 1989.)

3.2 Psykologiset tekijät

USA:ssa tehdyssä tutkimuksessa 6-18 vuotiaiden lasten liikkumisen syitä olivat taitojen parantaminen ja uusien taitojen oppiminen. Hauskanpito, ystävien kanssa yhdessäolo sekä uusien ystävien saaminen olivat myös liikkumisen syitä. Muita syitä olivat jännityksen haku sekä hyvän kunnon saavuttaminen ja ylläpitäminen. (Taylor, Blair, Cummings, Wun and Malina 1999.)

Etelä-Carolinassa tutkittiin nuorten fyysisen aktiivisuuden motiiveja. Tutkimuksessa kävi ilmi, että sekä kohtuullisen, että rasittavan liikunnan kanssa korreloivat molemmilla sukupuolilla asenteet (naisilla $r=.37$ ja miehillä $r=.24$), nautinto (naisilla $r=.38$ ja miehillä

$r=.36$) ja minä-kyvykkyys (naisilla $r=.51$ ja miehillä $r=.54$). Miehillä asenne ennusti kohtuullisella ja rasittavalla tasolla tapahtuvaa liikuntaa ja minä-kyvykkyys ennusti rasittavalla tasolla tapahtuvaa liikuntaa. Naisilla minä-kyvykkyys ennusti sekä kohtuullisella että rasittavalla tasolla tapahtuvaa liikuntaa. Minä-kyvykkyys yhdistyi merkittävällä tasolla fyysiseen aktiivisuuteen tässä tutkimuksessa sekä miehillä että naisilla. Myöskin liikunnan nautittavuus oli tärkeä osatekijä. (Bungum ym. 2000.)

Suomessa tehdyssä tutkimuksessa todettiin että nautinto, tehtäväsuuntautuneisuus ja koettu pätevyys ovat tärkeitä fyysistä aktiivisuutta selittäviä tekijöitä. Nautinto on tärkeä osa sisäistä motivaatiota ja sisäinen motivaatio on todennäköisemmin mukana silloin, kun ihminen tuntee olevansa pätevä. Pätevyyden tunteen aikaansaaminen näyttää olevan olennaista fyysisen aktiivisuuden edistämässä nuorilla ihmisillä. (Lintunen, Valkonen, Leskinen & Biddle 1999.)

Psykologisista tekijöistä persoonallisuuden piirteillä ei näytä olevan yhteyttä fyysisen aktiivisuuden käyttäytymismalleihin (Armstrong ym. 1997, 246; Sallis 1995, 226). Sen sijaan tehtäväsuuntautuneen harrastusmotivaation, jossa oppiminen synnyttää positiivisia tunteita, on todettu pitävän yllä tai edistävän nuorten osallistumista fyysiseen aktiivisuuteen. Kilpailusuuntautunut harjoitusmotivaatio, jossa onnistumisen tunteet saadaan kilpailusta toisten kanssa, ei niinkään pidä yllä tai edistä osallistumista fyysiseen aktiivisuuteen. (Armstrong ym. 1997, 246.)

Lapsi saa onnistumisen tunteita, kun hän saa omaan tahtiinsa rakentaa motorisia taitojaan ja osallistua aktiviteetteihin, jotka ovat tarkoituksenmukaisia hänen kehitykselleen. Näin kehitetään pohjaa fyysisesti aktiiviselle lapsuudelle. Jos lapsia rohkaistaan alusta asti iloitsemaan onnistumisistaan ja kilpailemaan itsensä kanssa, eikä toisten tuloksia tai saavutuksia vastaan, syntyy todennäköisesti suurimmalle osalle lapsista positiivinen asenne fyysistä aktiivisuutta kohtaan. (Armstrong ym. 1997, 247.)

Pienellä lapsella on voimakas liikkumisen tarve, joka motivoi häntä liikkumaan. Toiminta sinänsä on päämäärä ja siitä saatavat positiiviset aistimukset, tunnekokemukset ja -elämykset

toimivat alle kouluikäisellä lapsella liikuntamotiivina. Lapsella sisäistä motivaatiota lisää myös se, että kasvattaja pyrkii toiminnan aikana keskittymään itse toimintaan, eikä lapsen minään. Pääasia on tällöin itse tekeminen eivätkä sen seuraukset. Lapsi voi unohtaa kaiken ympärillä olevan ja saavuttaa huippukokemuksen keskittymällä täysin omaan tekemiseensä. Lapsen ei tarvitse tällöin pohtia, miten muut hänen toimintansa arvoittavat. (Numminen 1996, 91-92.)

3.3 Sosiaaliset tekijät

Fyysiseen aktiivisuuteen vaikuttavat monet sosiaaliset muuttujat ja roolimallit, joiden suhteellinen osuus muuttuu sitä mukaa kun lapsi kasvaa. Perheen vaikutus riippuu mm. lapsen iästä ja sukupuolesta. Kaverien vaikutus kasvaa lapsen iän lisääntyessä. Perheen ja kaverien tuen on yhdessä todettu olevan merkitsevä ennustava tekijä nuoren fyysiseen aktiivisuuteen. (Armstrong ym. 1997, 247-248.) Vanhempien taipumus rohkaista poikia aktiivisempaan elämäntapaan kuin tyttöjä vaikuttaa todennäköisesti osaltaan tyttöjen vähempään fyysisen aktiivisuuden harrastuneisuuteen. (Armstrong ym. 1997, 258; Sääkslahti 1999.)

Brustadt (1996) löysi USA:ssa tehdyssä tutkimuksessaan merkitsevän yhteyden lasten oman fyysisen aktiivisuuden ja sen, miten lapset kokevat vanhempiensa suhtautuvan liikuntaan, välillä. Lasten keski-ikä oli 10.6 vuotta ja he olivat 4.-6.-luokkalaisia. Tutkimuksessa ilmeni, että lasten ja vanhempien välinen suhde vaikuttaa lasten fyysiseen aktiivisuuteen, siinä koettuun iloon ja koettuun fyysiseen pätevyYTEEN. Tekijät, joilla oli eniten yhteyttä fyysiseen aktiivisuuteen olivat: se miten lapset kokivat vanhempiensa rohkaisemisen ($r=.68$) ja se miten paljon lapset kokivat oman toimintansa tyydyttävän vanhempia ja vanhempien nauttivan siitä ($r=.53$).

Pérusse ym. (1989) havaitsivat tekemässään tutkimuksessa vanhemmilla olevan merkittävän vaikutuksen lasten fyysiseen aktiivisuuteen. Lapset voivat omaksua vanhemmiltaan asenteita liikuntaa kohtaan. Kävi ilmi, että perheet joilla on lapsia liikkuvat enemmän kuin lapsettomat perheet. Samassa tutkimuksessa huomattiin myös sukupolvien omaavan samankaltaisia

tapoja fyysisessä aktiivisuudessa. Englannissa on tutkittu perheen vaikutusta lasten fyysiseen aktiivisuuteen ja havaittu vanhempien ja sisarusten kannustamisen olevan vahvin fyysiseen aktiivisuuteen vaikuttava tekijä (Aznar, Barnes, Page, McKenna, Riddoch, Christopher, Goldberg & Simmonds 1997).

Yhdysvalloissa tehdyssä tutkimuksessa todetaan myös, että jos lasta on pakotettu harjoittelemaan lapsuuden ja teini-iän aikana, voi sillä olla negatiivista vaikutusta myöhemmän aktiivisuuden kannalta. Samassa tutkimuksessa löydettiin myös suuntaa antavia positiivisia yhteyksiä teini-iässä koetun taitotason sekä lapsena urheiluun osallistumisen ja myöhemmän iän fyysisen aktiivisuuden välillä. (Taylor ym. 1999.)

Myöskin Yang ym. (1999) selvittivät nuorten aikuisten fyysisen aktiiviteetin määrää ja syitä. Varhaisen fyysisen aktiivisuuden todettiin merkitsevästi ennustavan fyysistä aktiivisuutta muiden sosiaalisten muuttujien (asuinpaikan, ammatin, koulutuksen, siviilisäädyn) ja terveellisten elämäntapojen kanssa. Miehet, joilla oli korkeampi peruskoulutuksen taso ja korkeampi ammatin statusasema, olivat fyysisesti aktiivisempia kuin ne, joiden peruskoulutuksen taso ja ammatin statusasema olivat alhaisempia. Tutkimuksessa varhainen aktiivisuus selitti fyysistä aktiivisuutta 21-30-vuotiailla miehillä ja naisilla n. 6%-13%. Opiskelijat olivat fyysisesti aktiivisempia kuin työelämässä olevat. (Yang, Telama, Leino & Viikari 1999.)

3.4 Ympäristötekijät

Lapsen fyysisellä ympäristöllä on suuri merkitys lasten fyysiseen aktiivisuuteen. Kuitenkin aikuiset ovat järjestäneet fyysisen ympäristön sellaiseksi, joka ei edistä lasten fyysistä aktiivisuutta. Talot on kalustettu aikuisten tarpeiden mukaan, lapsia pidetään kouluissa sisällä ja kotona tekemässä läksyjä useita tunteja päivässä ja televisio-ohjelmia tehdään kiinnittämään lasten huomio. Video- ja tietokonepelit valtaavat yhä suuremman osan lasten ja nuorten vapaa-ajasta. Päivittäistä liikuntaa on myös vähentänyt viime vuosikymmeninä yleistynyt autojen ja yleisten kulkuneuvojen käyttö sekä välimatkojen lyhentyminen palvelujen parantuessa. (Barnekow-Bergkvist ym.1996; Åstrand 1994).

USA:ssa tehdyssä tutkimuksessa selvitettiin lasten fyysiseen aktiivisuuteen vaikuttavia syitä. Yleisimpiä syitä vähäiseen fyysiseen aktiivisuuteen olivat työillä ajan riittämättömyys, väsymys ja kotitehtävät. Pojilla vain säällä oli yhteyttä vähäiseen fyysiseen aktiivisuuteen. Opettajien, vanhempien ja tovereiden tulisi auttaa vähiten fyysisesti aktiivisia lapsia ylittämään kynns fyysiseen aktiivisuuteen osallistumiseen helpottamalla lasten taakkaa edellä mainituissa vähäisen fyysisen aktiivisuuden syissä. (Trost, Pate, Saunders, Ward, Dowda & Felton 1997.)

Asuinpaikan maantieteellisellä sijainnilla on vaikutusta fyysisen aktiivisuuden määrään ja laatuun. Telama ym. (1994) totesivat Suomessa tekemässään tutkimuksessa, että ne nuoret jotka asuvat harvaan asutetuilla alueilla, osallistuvat urheilutoimintaan harvemmin kuin ne, jotka asuvat kaupungeissa tai asutuskeskuksissa. Saman havainnon tekivät Yang ym. (1999) myöhemmässä tutkimuksessa aikuisten kohdalla. Kaupungeissa asuvien miesten fyysisen aktiivisuuden taso oli korkeampi kuin harvemmin asutuilla alueilla asuvien.

Myös eri kulttuurien välillä on eroja fyysisessä aktiivisuudessa. Rychtecky, Naul & Neuhaus (1996) vertasivat tutkimuksessaan 12-14-vuotiaiden saksalaisten ja tsekkiläisten tyttöjen ja poikien fyysistä aktiivisuutta ja motorisia taitoja. Vapaa-ajan aktiviteetit ja fyysisen aktiivisuuden sosiaalinen ympäristö olivat samankaltaisempia saksalaisten tyttöjen ja poikien kesken ja tsekkiläisten tyttöjen ja poikien kesken, kuin esimerkiksi saksalaisten ja tsekkiläisten tyttöjen kesken.

4 MOTORINEN OPPIMINEN

Oppiminen on prosessi, jossa hankitaan valmiuksia tuottaa taitoa vaativia tehtäviä. Se on suoraan seurausta harjoittelemisesta tai kokemuksista. Oppimista ei voida suoraan havainnoida, koska prosessit, jotka johtavat käyttäytymisen muutokseen ovat sisäisiä. Oppimisen uskotaan tuottavan suhteellisen pysyviä muutoksia taitoa vaativien tehtävien valmiuksissa. (Schmidt 1988, 345-346.)

Tarkasteltaessa motorista oppimista kognitiivisesta näkökulmasta, yksilön toimintatapoja ohjaavat kognitiiviset prosessit, jolloin aiemmin opittu tieto ohjaa tavoitteiden muodostumista ja itse toimintaa. Oppiminen syntyy aktiivisesta vuorovaikutuksesta ympäristön kanssa. Tieto omaksutaan aiemmin opittujen tietorakenteiden avulla ja tieto säilyy aivoissa sisäisinä malleina. (Numminen 1996, 99.) Näiden sisäisten mallien avulla pystytään ohjaamaan ulkoista toimintaa tarkoituksenmukaisesti, taloudellisesti ja tarkasti (Numminen 1996, 98; Schmidt 1991, 153). "Motorinen oppiminen on moninainen tapahtumaketju, joka perustuu kognitiivisten ja motoristen toimintojen yhdentymiseen hermoston tasolla harjoituksen avulla sosiaalisessa ympäristössä" (Numminen 1996, 102).

Motorinen oppiminen voidaan jakaa kolmeen eri vaiheeseen, joista ensimmäinen on varhainen eli kognitiivinen vaihe. Tällöin lapselle luodaan mielikuva opittavasta taidosta ja taidon oppimiseen liittyvistä menettelytavoista. Tässä vaiheessa lapset tulisi saada palauttamaan jo omaksumansa tiedot opetettavista taidoista ja yhdistelemään uudet asiat ennen opittuun. Itsekseen tai ääneen puhumista tulisi tässä vaiheessa rohkaista, koska lapset rakentavat ja korjaavat sisäistä malliaan sen avulla. (Numminen 1996, 101.)

Toinen vaihe on väli- eli assosiatiivinen vaihe. Tässä vaiheessa tarkistetaan tiedon perille meno erilaisilla keskeisillä kysymyksillä kyseessä olevasta taidosta. Toiminta voi tässä vaiheessa olla joko fyysistä tai mentaalista. Mentaalisen harjoittelun tulee kuitenkin edeltää fyysistä harjoittelua, koska se aktivoi ne hermostolliset toiminnat, jotka ovat edellytyksiä taidon fyysiselle suorittamiselle. Mentaalisen harjoittelun herättämä sähköinen valmius

keskeisissä hermostollisissa yksiköissä yhdentyy liikesuorituksen aikaansaaviin motoneuroneihin. Suoritusnopeutta saadaan lisättyä toistojen avulla, jolloin synapsit jäsentyvät tai entiset korvataan uusilla. Suorituksessa voi olla harjoittelun alussa katkoksia, jolloin kasvattajan tulee antaa lapsen rauhassa rakentaa sisäistä malliaan. Palautteen antaminen on tärkeää, mutta lapsi pitäisi ohjata samalla käyttämään aistitietojen kautta saatavaa sisäistä palautetta. Tällöin hän ei enää olisi riippuvainen ulkoisesta palautteesta. Toistojen kautta suoritusten hermostolliset yhteydet järjestyvät ajallisesti oikein, jolloin suoritus nopeutuu. (Numminen 1996, 101.)

Kolmas vaihe on lopullinen eli autonominen vaihe, jolloin lapsen taitosuorituksen rakenneosat yhdistyvät saumattomasti, mahdollistaen suorituksen voimankäytön ja nopeuden säätölemisen ilman että suoritusmalli siitä kärsii. Tällöin suoritus on automaatio ja sen ohjaus tapahtuu hermoston alemmissa osissa. Autonomisessa vaiheessa oleva taito, jonka sisäinen malli vastaa ulkoista mallia, mahdollistaa ennakoinnin ja huomion kiinnittämisen ympäristöön. Ääneen tai itsekseen puhuminen ei enää tässä vaiheessa säätöle ja auta toimintaa vaan pikemminkin haittaa sitä. (Numminen 1996, 101-102.)

5 MOTORISET PERUSTAIIDOT

Motoriset perustaidot tarkoittavat kahden tai useamman vartalon ja raajojen osien järjestynyttä liikkeiden ryhmää. Motoriset perustaidot tulisi oppia mahdollisimman oikein ja taloudellisesti, jotta niitä voidaan käyttää hyväksi jokapäiväisissä toiminnoissa ja lajitaitojen oppimisessa. Motorisia perustaitoja ovat tasapaino-, käsittely- ja liikkumistaidot. (Gallahue 1997, 209; Numminen 1996, 24; Pangrazi & Dauer 1995, 3.)

Motoriset taidot mahdollistavat jokapäiväisen elämästä tehokkaasti ja turvallisesti selviämisen. Samalla ne ovat tärkeitä määrääviä tekijöitä kyvykkyydessämme osallistua kulttuuriin ja kyvykkyydessämme kehittää ja ylläpitää fyysisesti aktiivinen elämäntapa. (Barton, Fordyce & Kirby 1999.)

Tasapainotaitoja ovat mm. taivuttaminen, venyttäminen, pyöriminen, kääntyminen, heiluminen, ylösalaisin painon kannattaminen, vartalon pyörittäminen pituus- ja poikittaisakselinsa ympäri, laskeutuminen, nouseminen, pysähtyminen ja tasapainoilu. Liikkumistaitoja ovat mm. käveleminen, juokseminen, hyppääminen, hyppely, loikkaaminen, liukuminen ja kiipeäminen. Käsittelytaitoja ovat mm. heittäminen, kiinniottaminen, potkaiseminen, pompottelu ja kuljettaminen. (Gallahue 1993, 19; Haywood, 1986, 125-173; Pangrazi & Dauer 1995, 3.)

Liikkumistaidot, kuten juokseminen, hyppääminen ja loikkaaminen sekä käsittelytaidot, kuten heittäminen ja kiinniotto ovat esimerkkejä taidoista, jotka lapsi oppii ensin erikseen. Asteittain nuo taidot sitten yhdistyvät monin eri tavoin ja niistä kehittyä lajitaitoja, joita tarvitaan esim. urheilussa. (Gallahue 1997, 209; Barton, Fordyce & Kirby 1999.)

5.1 Tasapainotaidot

Tasapainotaidot ovat oman pituus- tai poikittaisakselin ympäri tapahtuvia liikkeitä, joissa vartalo pysyy paikallaan ja joissa pyritään tasapainon ylläpitämiseen siirryttäessä paikasta toiseen. Tasapainotaitojen kehittämiseen tulisi lapsella kiinnittää paljon huomiota, koska tasapaino kehittyy progressiivisesti suhteessa ikään. Tasapainotaitojen harjoittamiseen tulisikin antaa paljon aikaa ja mahdollisuuksia, ensin paikalla ja myöhemmin liikkuen paikasta toiseen (staattisesti ja dynaamisesti). Tasapainon ylläpitäminen edellyttää lihastoimintaa. Lihastoiminta taas edellyttää hermoilta tiettyä johtumisnopeutta, joka on parhaimmillaan lapsena. (Gallahue 1997, 216-217; Numminen 1996, 24.)

Staattisia tasapainotaitoja, jotka tapahtuvat pituus- ja poikittaisakselin ympäri, ovat koukistus, ojennus, kierto, kääntyminen ja heiluminen. Nämä staattiset tasapainotaidot opitaan ensimmäisten elinkuukausien aikana. Staattinen tasapaino muuttuu dynaamiseksi, kun lapsi oppii kierimään oman pituusakselinsa ympäri ja ryömimään eteen- ja taaksepäin. Lapsen noustessa istumaan sekä konttaus- ja pystyasentoon, staattinen tasapaino kehittyy ensin. Myöhemmin liikkeelle lähdön myötä tasapaino muuttuu dynaamiseksi. Kun lapsi osaa kävellä ilman tukea, hän pystyy myös kierimään poikittaisakselinsa ympäri. (Numminen 1996, 25-26.)

Tasapainotaidot etenevät siten, että staattinen tasapaino kehittyy vertikaalitasolta alhaalta ylöspäin ja dynaaminen tasapaino kehittyy horisontaalitasossa itsestä pois päin. Nämä taidot kehittyvät normaalisti ensimmäisen ikävuoden aikana. Ennen kouluikää lapsi oppii normaalisti myös laskeutumaan ja nousemaan, pysähtymään alastulossa ja vauhdista, lähtemään paikalta, harhauttamaan sekä törmäämään. (Numminen 1996, 26.)

5.2 Liikkumistaidot

Liikkumistaidot mahdollistavat yksilön liikkumisen tilassa paikasta toiseen. Liikkumistaitoja ovat kiipeäminen, kävely, juoksu, hyppy, hyppely ja laukka. Tiettyyn suuntaan käveleminen edellyttää, että lapsi hallitsee tasapainon seisoessaan yhdellä jalalla. Tällöin kävelyssä

vaadittava vartalon painopisteen siirtäminen tukijalan yli, työntävän jalan samanaikaisen heilahdusvaiheen aikana, onnistuu. Liikkumistaidot kehittyvät normaalisti edellä luetellussa järjestyksessä ja näiden taitojen kehittynyt liikemalli tulisi saavuttaa ennen seitsemättä ikävuotta. (Gallahue 1993, 264; Haywood, 1986, 125-144; Numminen 1996, 26.)

5.2.1. Juoksu

Tutkimusosassa liikkumistaidoista on toisena tarkasteltavana taitona 10 m juoksu, josta mitattiin aika. Käsittelen juoksun motorista liikemallia tästä syystä tarkemmin seuraavassa. Juoksun voi määritellä sarjana koordinoituja hyppyjä, joiden aikana painopiste siirtyy jalalta toiselle koko vartalon ollessa hetken irti tukipinnasta. Erotuksena kävelyyn juoksussa on askelten välissä "lentovaihe", jolloin molemmat jalat ovat yhtä aikaa ilmassa. Kävelyssä on koko ajan toinen jalka maassa. Muita keskeisiä vaiheita ovat palautus- ja työntövaihe. Kehon painopiste on alimmillaan palautus- ja ylimmillään työntövaiheen lopussa. Monilta osin kävely ja juoksu ovat kuitenkin samankaltaisia motorisia taitoja. Lapset saavuttavat yleensä tämän "lentovaiheen" 6-7 kuukautta kävelemään aloittamisensa jälkeen. (Haywood 1986, 128; Numminen 1996, 48.)

Varhaisessa vaiheessa juoksulle on tyypillistä jalkojen rajoittunut avaus, takimmaisen jalan ja lantion koukkuun jääminen työntövaiheessa ja takajalan tulo palautusvaiheessa eteen niin hitaasti, ettei reisi ehdi tulla samansuuntaiseksi alustan kanssa. Näistä seuraamuksena askelpituus jää lyhyeksi. Lentovaihe puuttuu usein kokonaan. Jalka viedään usein myös hieman sivulle suoraan viennin sijaan ja alkuvaiheessa jalkaterä osoittaa varpaat ulospäin. Kädet myötäilevät enemmänkin vartalon kiertoa kuin liikkuvat edestakaisin ja kyynärpäät ojentuvat, kun käsi menee taakse. Lisäksi kädet liikkuvat hieman sivusuunnassa avustaakseen tasapainon ylläpitämistä. Käsien liike on pientä. (Gallahue 1993, 265-266; Haywood 1986, 128-129; Numminen 1996, 50.)

Välivaiheessa askelpituus, jalan heilahdus ja vauhti kasvavat verrattuna varhaisvaiheeseen. Lentovaihe on rajoittunut ja työntävän jalan polvi ja lantio ojentuvat, joskaan eivät täydellisesti. Heilahtava jalka ylittää kehon keskiviivan. Tukijalka ojentuu täydellisemmin

irrotessaan. Käsien liike lisääntyy ja takana ei ole enää sivuttaisliikettä. Kyynärpäät koukistuvat ja kädet laskeutuvat vartalon sivuille. (Gallahue 1993, 266; Numminen 1996, 50.)

Juoksun kehittyneessä vaiheessa takimmainen jalka ojennetaan suoraksi työntövaiheessa. Tämän jälkeen kantapää tulee lähelle takapuolta mahdollistaen jalan nopean ja taloudellisen tuonnin vartalon alle ja eteen. Reisi heilahtaa eteen kiihtyvällä vauhdilla, jolloin kehon painopiste on melkein tukipisteen päällä ja työntöliike suuntautuu alaspäin. Reisi on samansuuntainen alustan kanssa. Jalka osuu maahan kantapää edellä, rullaten sen jälkeen päkiän kautta ylös. Jalkaterät ovat eteenpäin, jolloin työntö suuntautuu työntövaiheen lopussa taakse alaspäin. Askelpituus on maksimissaan ja askelnopeus on nopea. Voidaan havaita selvä lentovaihe, jonka saavat aikaan työntävän jalan polven ja lantion ojennus sekä lantion koukistus. Tämän ansiosta muodostuu melkein suora linja työntävän jalan kanssa ja työntövoima suuntautuu oikeaan suuntaan. Ylävartalo on hieman eteen nojautuneena ja siinä tapahtuu kiertoa. Lantion pyörimisliike ja ojentuminen ovat tehokasta antaen lantiolle enemmän liiketilaa. Kädet heiluvat eteen ja taakse vuorotahdissa jalkojen kanssa. Käsien liike rytmittää juoksua ja toimii vastaliikkeenä jalkojen ja lantion liikkeille, tasapainottaen liikettä erityisesti palautusvaiheessa. Kyynärpäät ovat koukussa koko ajan oikeassa kulmassa, joka vähentää niiden liikelaajuutta ja näin helpottaa ja nopeuttaa käsien liikuttamista vastaliikkeenä jaloille. (Gallahue, 1993, 266; Haywood 1986, 129; Numminen 1996, 50.)

Lapsen kasvaessa juoksu kehittyy kohti kehittynyttä mallia samalla, kun kehon koko ja voima kasvavat sekä koordinaatio parantuu. Tämä johtaa juoksun nopeutumiseen kokonaisuudessaan ja lentovaiheen pidentymiseen. (Haywood 1986, 129.)

5.2.2 Hyppääminen

Toinen tutkimuksen kohteena ollut motorinen taito tässä opinnäytetyössä on pituushyppy. Hypätä voi monella eri tavalla, kaikkiin tyylihin kuuluvat valmistautumisvaihe, työntövaihe, ilmalento ja alastulo. Valmistautumisvaiheessa, nilkka ja polvi koukistuvat sekä vartalo ja kädet tekevät heittoliikkeen taaksepäin. Työntövaiheessa nilkka, polvi ja lantio ojentuvat. Ilmalentovaiheessa kehon painopiste jatkaa nousua ylös- ja eteenpäin. Alastulossa

painopisteen liike suuntautuu eteen alaspäin. Lapset saavuttavat yleensä varhaisvaiheen ennen 2. ikävuotta. Hyppyyn ponnistetaan yhdellä tai kahdella jalalla ja alas tullaan kahdelle jalalle. (Gallahue 1993, 271-272; Haywood 1986, 130, Numminen 1996, 51.)

Varhaisessa vaiheessa hyppyyn valmistauduttaessa jalat ovat koukussa ja vartalo kallistunut eteenpäin. Käsivarsien liike on rajoittunut. Kädet eivät aloita hyppäämiseen valmistautumista menemällä taakse vaan ovat ojennettuina edessä. Lennon aikana käsivarret liikkuvat sivulle alas tai taakse ylös tasapainon ylläpitämiseksi. Ylävartalo liikkuu eteenpäin, eikä se vaikuta hypyn pituuteen juuri lainkaan. Valmistava jousto jaloissa on riittämätön ja molempien jalkojen käytössä on ongelmia. Ponnistuksessa nilkkojen, polvien ja lantion ojennus on rajoittunut. Vartalon paino jää taakse alastulossa ja usein tasapaino menetetään. (Gallahue 1993, 272, Haywood 1986, 130-131; Numminen 1996, 51.)

Välivaiheessa kädet aloittavat hyppyyn valmistautumisen. Ne pysyvät vartalon etuosaa kohti hyppyyn valmistavan jalkojen jouston aikana. Lennon aikana kädet liikkuvat sivulle tasapainottamaan kehoa. Valmistava jousto on syvempi ja pysyvämpi. Polvien ja lonkkien ojennus on parempi ponnistusvaiheessa kuin varhaisessa mallissa. Lonkat ojentuvat lennon aikana ja reidet pidetään ojennetussa asennossa. (Gallahue 1993, 272; Numminen 1996, 51.)

Kehittyneessä vaiheessa käsivarret nousevat korkealle taakse hyppyyn valmistavan jouston aikana. Ponnistuksessa kädet heilahtavat voimakkaasti eteen ja kurkottavat korkealle yhtäaikaisesti jalkojen ojennuksen kanssa. Käsivarret pidetään korkealla koko hypyn ajan. Ylävartalo on kumartuneena noin 45 asteen kulmaan. Valmistava jousto on syvä ja tasapainoinen, jalkaterät ovat lantion leveydellä. Nilkat, polvet ja lonkat ojentuvat täydellisesti ponnistettaessa. Jalkaterät ovat työntövaiheen lopussa eteenpäin ja nilkka ja polvi ojentuvat nopeasti, tuottaen näin enemmän voimaa tukipintaa vasten. Reidet ovat lennon aikana alustan suuntaisesti. Vartalon paino menee eteenpäin laskeutuessa. (Gallahue 1993, 272, Haywood 1986, 133, Numminen 1996, 51.)

5.3 Käsittelytaidot

Käsittelytaidot voidaan jakaa karkeamotorisiin ja hienomotorisiin taitoihin. Käsittelytaitojen kehittyminen lapsella edellyttää havaitsemis- ja motoristen toimintojen yhteistyötä. Karkeamotoristen taitojen avulla lapsi käsittelee esineitä, välineitä ja telineitä joko riippuen niissä, työntäen niitä pois päin tai vetäen niitä itseensä päin. Hienomotoriset taidot taas painottavat tarkkuutta ja täsmällisyyttä ja niiden suorittamiseen ottavat osaa pienemmät lihasryhmät. (Numminen 1996, 26.)

Karkeamotorisia taitoja ovat vieritys, pyöritys, työntö, veto, heitto, kiinniotto, potku, pompotus, lyönti, pukkaus, kuljetus ja kuoletus. Taidot kehittyvät edellä mainitussa järjestyksessä siten, että seitsemän ensimmäistä taitoa kehittyvät ennen kolmatta ikävuotta, jonka jälkeen lapsi pystyy osumaan myös liikkuvaan palloon joko kädellä, jalalla tai mailalla. Tämä mahdollistaa pompotus-, kuljetus- ja lyöntitaitojen kehittymisen. (Gallahue 1993, 300; Numminen 1996, 26.)

Hienomotorisia taitoja ovat kengännauhojen solmiminen, piirtäminen, saksilla leikkaaminen, tietokonepelien pelaaminen ja soittaminen. Liikuntakasvatus keskittyy pääasiallisesti karkeamotorisiin perustaitoihin, mutta samalla karkeamotoristen käsittelytaitojen kehittyminen luo perustan hienomotorisille taidoille ja niiden kehittymiselle. (Numminen 1996, 31.)

5.3.1 Heitto

Tarkkuusheitto kahden ja kolmen metrin etäisyyksiltä on kolmas motorinen taito, jonka yhteyttä fyysiseen aktiivisuuteen tässä opinnäytetyön tutkimusosassa tarkastellaan. Heiton voi määrittää esineen työntämisenä pois päin vartalon suunnasta käden tai käsien siirtämällä voimalla, niiden määräämään suuntaan. Heiton voi toteuttaa monella eri tavalla, heittämistapa vaihtelee yleensä lapsilla pallon koosta riippuen. Seuraavassa keskityn yhden käden heittoon olan yli. Tarkkuusheiton onnistumiseen vaikuttavat välineen irtoamiskohta, työntönopeus sekä irtoamiskulma. Tarkkuusheiton vaiheet ovat valmistautumisvaihe, jolloin

käsi tekee heilahdusliikkeen taakse, saattovaihe, jossa käsi saattaa pallon liikkeelle sekä palautusvaihe, jonka liikkeiden avulla vartalo saadaan takaisin tasapainoon. Valmiudet heittoon alkavat kehittyä jo varhaisella iällä. Taito voi kuitenkin jäädä perustasolle, jollei saada tarpeellista ohjausta ja harjoittelua oikeasta liikemallista. (Gallahue 1993, 301; Haywood 1986, 144-145, Numminen 1996, 53.)

Varhaisessa vaiheessa liike tapahtuu pääosin kyynärpäässä. Kyynärpää pysyy vartalon etupuolella vain hieman koukistuneena. Olkapää on koukussa ja ranne on yliojentunut, heittoliike muistuttaa lähinnä työntöä. Sormet leviävät pallon irtautumishetkellä ja saatto tapahtuu eteen alas. Ylävartalo pysyy kohtisuorassa kohteeseen nähden, kierto on hyvin pieni heiton aikana. Jalat pysyvät paikoillaan rinnakkain. Saattovaiheen lopussa jalat ovat koukussa, jolloin vartalo kallistuu eteenpäin ja tukijalan tuki jää hyödyntämättä. Tällöin painopiste menee tukipisteen ulkopuolelle aiheuttaen korjaavia liikkeitä tai askeleita tasapainon säilyttämiseksi. (Gallahue 1993, 301; Haywood 1986, 145; Numminen 1996, 53-54.)

Välivaiheessa heittämään valmistautuessa käsi nousee ylös ja taakse sekä kyynärpää koukistuu. Palloa pidetään jo pään takana ja heittoliikkeessä käsi heilahtaa eteen korkealla olkapään yläpuolella. Ylävartalo ja olkapäät kiertyvät heittävän käden puolelle valmisteltaessa heittoa. Ylävartalo taipuu eteenpäin samalla kun käsi liikkuu pään takaa eteen, samanaikaisesti koko vartalon paino siirtyy eteenpäin. Heittävän käden puoleinen jalka ottaa askeleen eteen. (Gallahue 1993, 301.)

Kehittyneessä vaiheessa käsi heilahtaa valmistautuessa taakse. Olka- ja kyynärpää ovat koukistuneina ja ranne on ojentunut. Vastakkainen kyynärpää nostetaan tasapainottamaan heittokäden valmisteluliikettä ja heittävän käden olkapää putoaa hieman. Ylävartalo kääntyy heittävälle puolelle valmisteluvaiheessa ja kehon painopiste siirtyy takimmaiselle jalalle. Edessä olevan jalan jalkaterä on suoraan eteenpäin ja takana olevan jalan jalkaterä on hieman kääntyneenä ulospäin. Saattovaiheessa takimmainen jalkaterä kääntyy etummaisen jalan suuntaiseksi, joka lisää heittoliikkeen voiman suuntautumista heittosuuntaan. Heittokäsi liikkuu horisontaalisesti eteenpäin samalla, kun kyynärpää ja ranne ojentuvat. Ranteen tulisi

ojentua nopeasti ja ennen pallon irtoamista siinä tulisi olla pieni taaksepäin suuntautuva liike elastisen voiman hyödyntämiseksi. Kämmen kääntyy pallon irrotessa ja peukalo päätyy osoittamaan alaspäin. Lantio ojentuu saattovaiheen lopussa, joka auttaa kallistamaan vartaloa taaksepäin vastaliikkeenä käden ojentamiselle. Tällöin tasapainon ylläpito helpottuu. Takana oleva jalka on saattovaiheen lopussa melkein ojentunut. Heiton aikana kierto tulee jaloista, lonkista, selkärangasta ja olkapäästä. Palautusvaiheessa heittokäsi palautuu alakautta uuteen valmistautumisasentoon. Ylävartalo, lantio ja takana oleva jalka kiertyvät ulospäin heittokäden suuntaan. Takimmaisesta jalasta tulee tukijalka, edessä oleva jalka on hieman koukussa. (Gallahue 1993, 301-302; Numminen 1996, 53-54.)

6 MOTORISIIN PERUSTAITOIHIN VAIKUTTAVIA TEKIJÖITÄ

Motorisiin perustaitoihin vaikuttavat useat samantapaiset tekijät kuin fyysiseen aktiivisuuteenkin. Tarkastelen seuraavaksi kahta vaikuttavinta tekijöiden ryhmää: biologisten- sekä ympäristö- ja sosiaalisten tekijöiden ryhmiä. Biologiset tekijät olen jaotellut vielä ikään, rakenteeseen ja sukupuoleen. (Gabbard 1992, 309.)

6.1 Biologiset tekijät

6.1.1 Ikä

Motoriset taidot paranevat laadullisesti ja monipuolistuvat määrällisesti iän lisääntyessä (Pissanos, Moore & Reeve 1983). Lapsen kasvaessa kehon koko, lihasmassa, voima, hengitys- ja verenkiertoelimistön kapasiteetti ja havaintomotoriset kyvyt kasvavat. Näiden ja muiden kehityksellisten muutosten johdosta kaikki motorisen taidon osa-alueet kehittyvät. (Gabbard 1992, 309.)

Ikävuosien 2-6 välillä motoristen perustaitojen kehityksen painopiste on perusliikkumisessa. 6-12-vuotiaana perustaidoista kehittyy lajitaitoja, joita sitten hiotaan 12-18-vuotiaana. Motorisen suorituskyvyn huippu on 18-30-vuotiaana, jonka jälkeen alkaa asteittainen heikentyminen. (Gabbard 1992, 308.)

Tasapainotaidot kehittyvät siten, että ennen kouluikää lapsi oppii normaalisti laskeutumaan ja nousemaan, pysähtymään alastulossa ja vauhdista, lähtemään paikalta, harhauttamaan sekä törmäämään (Numminen 1996, 26). Liikkumistaidot kehittyvät tietyssä järjestyksessä; kiipeäminen, kävely, juoksu, hyppy, hyppely ja laukka. Näiden taitojen kehittynyt liikemalli tulisi saavuttaa ennen seitsemättä ikävuotta. (Gallahue 1993, 216-217, 264; Haywood, 1986, 125-144; Numminen 1996, 26.)

Käsittelytaidoista karkeamotoriset taidot kehittyvät myös tiettyssä järjestyksessä; vieritys, pyöritys, työntö, veto, heitto, kiinniotto, potku, pompotus, lyönti, pukkaus, kuljetus ja kuoletus. Seitsemän ensimmäistä taitoa kehittyvät ennen kolmatta ikävuotta, jonka jälkeen mahdollistuu pompotus-, kuljetus- ja lyöntitaitojen kehittyminen. (Numminen 1996, 26.)

6.1.2 Rakenne

Pojat ovat yleensä isompikokoisia, heillä on enemmän lihasmassaa ja vähemmän rasvaa kehossaan kuin tytöillä. Pojilla on myös parempi hapenkuljetuskyky. Näiden ominaisuuksien johdosta heillä on biologinen etu voimaa ja kestävyyttä vaativissa aktiviteeteissä. Koska tytöillä on enemmän rasvaa ja vähemmän lihasmassaa kehossaan, he ovat selvästi epäedullisemmässä asemassa poikiin nähden aktiviteeteissä, joissa vaaditaan kehon nostamista ilmaan, kuten hypätessä tai massan liikuttamista painovoimaa vastaan, kuten juostessa. (Gabbard 1992, 310.) Kun suorituksessa täytyy liikuttaa kehon massaa horisontaalisesti ja vertikaalisesti, kehon rasvan määrällä ja suorituskyvyllä on negatiivinen yhteys toisiinsa (Thomas ym. 1991.) Rasva lisää kehon painoa lisäämättä suorituskapasiteettia (Gabbard 1992, 310).

Kehon rakenteelliset tekijät ovat poikien eduksi hypyissä, juoksemisessa ja heitoissa. Pojilla on pidemmät kädet ja leveämmät hartiat mahdollistaen näin paremman kiertoliikkeen ja pidemmät vipuvarret heitettäessä tai lyötäessä. Poikien pidemmät jalat ja kapeampi lantio tyttöihin nähden ovat eduksi juoksemisessa ja hyppäämisessä. Tytöillä kehon painopiste on matalammalla ja heidän lonkkansa ovat leveämmät. Nämä tekijät ovat eduksi sellaisissa motorisissa taidoissa, joissa vaaditaan paljon tasapainoa. (Gabbard 1992, 310-311.)

6.1.3 Sukupuoli

Ennen murrosikää erot motorisissa taidoissa sukupuolien välillä ovat pieniä, mutta niitä on olemassa (Gabbard 1992, 309). Jo kolmen vuoden iässä on havaittu että pojat ovat parempia kuin tytöt juoksussa, heitossa ja pituushypyssä. Tytöt taas ovat parempia hyppelyssä, laukkaamisessa, hienomotorisissa tehtävissä, tasapainossa ja liikkuvuudessa. (Broadhead &

Church 1985.) Poikien motoristen taitojen kehittyminen ja määrällisten tulosten parantuminen jatkuu läpi nuoruuden. USA:ssa tehdyn tutkimuksen mukaan tytöillä motoristen taitojen kehityksen huippu on jo 14-vuotiaana, jonka jälkeen suoritustaso heikkenee. Tyttöjen on toisaalta osoitettu saavuttavan aikuisiän suoritustason nuorempana kuin poikien. (Thomas, Nelson & Church, 1991.) Rychteckýn ym. (1996) tutkimuksessa ilmeni myös joidenkin motoristen taitojen kehityksen pysähdys tsekkiläisillä ja saksalaisilla tytöillä 13-14 vuoden iässä. Tsekkiläisillä tytöillä kehitys pysähtyi 50 m juoksussa ja saksalaisilla tytöillä pituushypyssä ja heitossa.

Raudsepp ja Pääsuke (1995) tutkivat sukupuolten välisiä eroja perusmotorisissa taidoissa 8-vuotiailla lapsilla. Juoksua tutkittaessa askelpituudessa ja tukijalan kosketusajassa maahan ei tytöillä ja pojilla ollut merkitseviä eroja. Ainoa merkitsevä ero ilmeni juoksunopeudessa. Pojat olivat 30-metrin juoksussa nopeampia kuin tytöt. Pojilla meni tämän matkan juoksemiseen keskimäärin 6.9 s (kh 3.4), tytöillä meni 7.4 s (kh 2.6, $p < .05$). Pojilla keskinopeus oli 5.3 m/s (kh 0.5) ja tytöillä keskinopeus oli 5.0 m/s (kh 0.8, $p < .05$). Samassa tutkimuksessa havaittiin eroja myös vauhdittomassa pituushypyssä 8-vuotiailla tytöillä ja pojilla. Poikien hyppyjen pituudet olivat merkitsevästi pidempiä kuin tyttöjen. Poikien keskiarvo oli 148.3 cm (kh 15.4) ja tyttöjen keskiarvo oli 132.2 cm (kh 12.3, $p < .05$).

Sukupuolten väliset erot tulivat esiin myös heitossa Raudseppin ym (1995) tutkimuksessa. Tytöillä ja pojilla todettiin olevan selviä sekä laadullisia että määrällisiä eroja yhden käden heitossa 8 vuoden iässä. Pojilla oli esim. 3 m/s suurempi horisontaalinen pallon nopeus kuin tytöillä. Pallon lentonopeuteen läheisesti liittyen myös heitot olivat pojilla pidempiä, keskiarvo oli 23.3 m (kh 6.2 m), tytöillä 17.5 m (kh 4.4 m). Samansuuntaisia tuloksia saivat myös Halverson ym (1982) seurattessaan tyttöjen ja poikien heittojen pituuksia ja pallon nopeuksia päiväkodista seitsemännelle luokalle. Pojat heittivät pidemmälle ja nopeammin heti päiväkodista lähtien ja seitsemännelle luokalle tultaessa tyttöjen heittojen pituudet olivat keskimäärin 5-6 biologista vuotta poikien heittopituuksia jäljessä. Nelson, Thomas, Nelson ja Abraham (1986) totesivat saman eron heittosuorituksessa 5-vuotiaiden tyttöjen ja poikien välillä. Pojat heittivät pidemmälle ka 8.4 m (kh 2.4) kuin tytöt ka 4.8 m (kh 1.4). Poikien suoritus oli myös motorisesti kehittyneempi.

Tarkasteltaessa sukupuolten välisiä eroja on pidettävä mielessä että tulokset ovat keskiarvoja. Yksilöiden välillä ilmenee suuriakin eroja niin sukupuolten sisällä kuin sukupuolten välillä. Tytöissä on yksilöitä, jotka voivat ylittää poikien parhaita tuloksia ja päinvastoin. (Gabbard 1992, 312.)

6.2 Ympäristö- ja sosiaaliset tekijät

Varhais- ja myöhäislapsuudessa ympäristötekijöillä on ensisijainen vaikutus motoristen taitojen kehitykseen. (Thomas & French 1985). Monissa tutkimuksissa on todettu, että pojat ovat fyysisesti aktiivisempia kuin tytöt. (Welsman ja Armstrong, 1997; Sallo, Harro & Viru, 1997.) Osasyynä tähän eroon sukupuolten välillä on se, että opettajat ja vanhemmat ilmaisevat kasvatuksessaan lapsille selviä rooli-dotuksia. Poikien ja tyttöjen oletetaan käyttäytyvän eri tavoin liikkeessään ja leikkiessään. (Gabbard 1992, 309.) Fysiologisesta perspektiivistä katsoen tyttöjen motorisen suoritustason pitäisi olla parempi kuin pojilla, koska tytöt kehittyvät ennen murrosikää nopeammin kuin pojat. Yleensä kuitenkin pojat ovat parempia motoriselta suoritustasoltaan jo ennen murrosikää, mikä tukee sosiokulttuuristen tekijöiden vahvaa vaikutusta motorisiin taitoihin varhais- ja myöhäislapsuudessa. (Thomas ym., 1991.)

Sellaisten motoristen taitojen ollessa kyseessä, jotka vaativat taitavuutta (koordinaatiota ja hienomotoriikkaa) enemmän kuin perusvoimaa ja kestävyyttä ja joiden suorittamista voi merkittävästi parantaa harjoittelemalla, voi ympäristöllä olla suuri vaikutus. Naisten ja miesten liikuntatottumukset eroavat siten, että molemmat harrastavat suurimmalta osin perinteisesti sukupuoleen liitettyjä lajeja. Nämä lajit ovat määräytyneet osaksi rakennetekijöiden, osaksi luonnetekijöiden pohjalta, miesten lajien ollessa perinteisesti fyysisempiä kuin naisten. Joissakin yhteisöissä on vielä tänäänkin suotavampaa osallistua perinteisesti oman sukupuolen lajeihin. Tämä roolikäyttäytyminen saattaa kuitenkin olla esteenä yksilön motoristen taitojen kehittämiseksi ja täyden potentiaalinsa saavuttamiselle. (Gabbard 1992, 311-312.)

Halversonin ym. (1982) tutkimuksessa tyttöjen ja poikien motoristen taitojen eroista selvisi

haastatteluissa ja liikuntapäiväkirjoista, että pojat saavat harjoitusta heittämisessä paljon tyttöjä enemmän sekä ohjatussa toiminnassa että vapaa-aikana. Tätä harjoittelun vaikutusta tutkijat pitivät yhtenä osasyynä poikien parempiin tuloksiin testeissä. Nelson ym. (1986) huomasivat tutkimuksessaan, että tytöt joilla on isovelji, heittävät pidemmälle kuin tytöt joilla ei ole isoveljeä.

Erot motorisessa suorituskyvyssä vaihtelevat eri kulttuurien välillä. Eurooppalaiset tytöt paransivat juoksu-, heitto- ja hyppytuloksiaan 16-18-vuotiaksi asti. Yhdysvaltalaisien tyttöjen tulokset taas alkoivat heikentyä jo 13-15 vuoden iässä. Kulttuurilla ja sen arvoilla on tästä päätellen merkitystä motorisiin taitoihin. (Eckert 1987, 180)

Rychtecký ym. (1996) havaitsivat pitkittäistutkimuksessaan eroja saksalaisten ja tsekkiläisten 12-14-vuotiaiden lasten motoristen taitojen kehittämisessä. 12-vuotiaina saksalaiset tytöt ja pojat olivat parempia nopeudessa ja jalkojen voimassa, kun taas tsekkiläiset olivat ylivoimaisia käsien voimassa ja kestävydessä. Kahden vuoden seurannan jälkeen, 14-vuotiaina, saksalaiset pojat olivat parempia kaikissa lajeissa kuin tsekkiläiset. Saksalaiset tytöt olivat muissa taidoissa, paitsi heitossa, samalla tasolla kuin tsekkiläiset. Tsekkiläiset tytöt olivat parempia heitossa. Tutkijat selittävät eroja 12-vuotiaina sillä, että tsekkiläiset lapset ovat harjoitelleet enemmän voimistelua kuin saksalaiset lapset, jotka taas olivat harjoitelleet enemmän yleisurheilua. Sekä saksalaisilla että tsekkiläisillä lapsilla motoristen taitojen kehitys oli jatkuvaa ikävuosien 12-14 välillä.

7 MOTORISTEN TAITOJEN JA FYYSISEN AKTIIVISUUDEN YHTEYDET

Lasten motoristen taitojen taso on monien tekijöiden yhteisvaikutusta. Fyysinen aktiivisuus on yksi tärkeimmistä motorisiin taitoihin vaikuttavista tekijöistä. Tarve liikkua on biologisesti peritty, mutta se voidaan valitettavasti tukahduttaa varhaislapsuudessa. Tänä päivänä lasten spontaania fyysistä aktiivisuutta ei ole ajateltu lapsen asuinympäristössä ja lapsen luonnollista liikunnan tarvetta usein myös tarkoituksellisesti estetään toteutumasta. Tästä syystä yhä suurempi osa lapsista on inaktiivisia, eli niitä jotka liikkuvat hyvin vähän. (Medekowá & Havlicek, 1995.)

Medekowá ym. (1995) tutkivat 8-16-vuotiaiden slovakialaisten lasten tämänhetkisten motoristen taitojen ja lapsuuden fyysisen aktiivisuuden yhteyttä (n=455 tyttöä ja n=446 poikaa). Vanhemmat arvioivat lastensa fyysisen aktiivisuuden ennen kouluikää vastaamalla kyselylomakkeeseen käyttäen kategorioita inaktiivinen, normaalisti aktiivinen ja erittäin aktiivinen. Motoriset taidot arvioitiin käyttäen seitsemää eri motorista testiä. Motoriset taidot ja fyysinen aktiivisuus korreloivat keskenään tilastollisesti merkitsevästi ($r=69.06$). 44% lapsista, joiden motoriset taidot olivat keskitasoa paremmat kuului fyysisesti aktiivisimpien ryhmään, mutta vain 16 % lapsista, joiden motoriset taidot olivat alle keskitason kuului fyysisesti aktiivisempien ryhmään. Niistä lapsista, jotka olivat fyysisesti inaktiivisia, 60 %:lla oli alle keskitasoa olevat motoriset taidot. Vain 8%:lla tämän ryhmän lapsista oli keskitasoa paremmat motoriset taidot.

Samassa tutkimuksessa tarkasteltiin myös tyttöjen ja poikien välisiä eroja. Fyysisesti erittäin aktiivisia poikia oli enemmän kuin tyttöjä. Motorisesti alle keskitasoisia tyttöjä oli enemmän kuin poikia. Tyttöjen ja poikien erot saattavat tutkijoiden mukaan johtua siitä, että yhteiskunta ja vanhemmat motivoivat poikia enemmän kuin tyttöjä olemaan fyysisesti aktiivisia. Motorisilla taidoilla ja fyysisellä aktiivisuudella oli yhteyttä sekä tyttöjen ($r=24.8$) että poikien ($r=48.95$) ryhmissä. (Medekowá ym. 1995.)

8 TUTKIMUSONGELMAT

Fyysinen aktiivisuus on yksi tärkeimmistä tekijöistä, jotka vaikuttavat motorisiin perustaitoihin. Fyysisen aktiivisuuden ja motoristen perustaitojen yhteyttä pienillä lapsilla ei ole tutkittu pitkittäistutkimuksella. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää onko fyysisellä aktiivisuudella yhteyttä motorisiin perustaitoihin, kun lapsen ikä ja sukupuoli otetaan huomioon.

Tutkimusongelmat:

1. Miten fyysinen aktiivisuus muuttuu iän mukana ja eroaako fyysinen aktiivisuus tyttöjen ja poikien välillä?
 - 1.1 Mitä muutoksia fyysisessä aktiivisuudessa tapahtuu ikävuosien neljä ja seitsemän välillä?
 - 1.2 Onko tytöillä ja pojilla eroja fyysisessä aktiivisuudessa?
2. Miten motoriset perustaidot muuttuvat iän mukana ja onko sukupuolten välillä eroa motorisissa perustaidoissa?
 - 2.1 Mitä muutoksia tapahtuu motorisissa perustaidoissa ikävuosien neljä ja seitsemän välillä?
 - 2.2 Onko tytöillä ja pojilla eroja motorisissa perustaidoissa?
3. Onko fyysinen aktiivisuus yhteydessä motorisiin perustaitoihin?
 - 3.1 Onko yhteydellä eroja neljä ja seitsemän vuotiaana?
 - 3.2 Onko tytöillä ja pojilla eroavaisuuksia yhteyksissä?

9 TUTKIMUSMENETELMÄT

9.1 Koehenkilöt

Tämän tutkimuksen koehenkilöt valittiin satunnaisesti 1062 lapsen joukosta, jotka osallistuivat Turussa tehtyyn interventioon nimeltä STRIP-baby projekti (Sepelvaltimo Taudin Riskitekijöiden Interventio Projekti). Lapset edustavat normaaleja suomalaisia lapsia kasvunsa ja perheidensä sosio-ekonomisen asemansa puolesta.

Tutkimus esiteltiin perheille, joilla oli STRIP projektin tavallinen puolivuositaiskäynti (n=228) tammi-maaliskuussa tai loka-joulukuussa 1994. Perheille lähetettiin kutsukirje, jossa tiedusteltiin lupaa lapsen motoristen taitojen mittaamiseen. Testien aikana vanhempia neuvottiin erityisesti tätä tutkimusta varten suunnitellun fyysisen aktiivisuuden päiväkirjan täytössä. Tämän tutkimuksen ensimmäiset motoristen taitojen mittaukset tapahtuivat tammikuussa 1995. Tutkittavassa joukossa oli 84 tyttöä ja 100 poikaa (maaliskuussa 1995 n=184, keski-ikä oli 4.4 vuotta, SD 0.4). Seuraavien 3 vuoden aikana tutkimuksen koehenkilöistä putosi pois 32% tytöistä ja 31% pojista. Keväällä 1998 tyttöjä oli jäljellä 57 ja poikia 69 (n=126). Taulukoissa tutkittavan joukon n vaihtelee, koska jotkut lapsista eivät suorittaneet motoristen taitojen testin kaikkia osioita.

Taulukko 1. Tutkimukseen osallistuneet tytöt ja pojat vuosina 1995 ja 1998.

Vuosi	tytöt	pojat	n
1995	84	100	184
1998	57	69	126

9.2 Mittaukset

9.2.1 Fyysisen aktiivisuuden mittaaminen

Lasten fyysinen aktiivisuus mitattiin käyttämällä Fyysisen Aktiivisuuden Päiväkirjaa (mukaeltu Barr ym. 1988, ks. Liitteet 1 ja 2). Tämä menetelmä on aiemmin huomattu hyödylliseksi ja päteväksi tutkimuksiin, jotka tehdään isoilla otoksilla (Barr ym. 1988). Päiväkirja lähetettiin vanhemmille suljetussa kirjekuoressa. Vanhemmat seurasivat lastaan ja täyttivät päiväkirjan viiden minuutin jaksoissa, yhdeksän aktiivisuuskategorian mukaan. Mittaukset tapahtuivat yhden viikonlopun aikana vuonna 1995 ja vuonna 1998. Mittausten tulokset ilmoitetaan tässä tutkimuksessa kahden päivän keskiarvoina. Kategoriat olivat nukkuminen, leikki sisätiloissa (lukeminen / kirjojen katselu, television katselu, palapelin kokoaminen, askartelu, leikki nukeilla tms., istuminen, kävely), vauhdikas sisäleikki (hyppiminen, temppuilu, kiipeily, juoksu, ohjattu sisäliikunta), ulkoleikkejä paikalla (hiekkalaatikkoleikit, pallon heittäminen, kävely, polkupyörällä ajo, lumipallojen teko, muu rakentelu), vauhdikas ulkoleikki (juoksu, kiipeily, hyppiminen, uinti, hiihto, mäen lasku niin, että kiipeää itse ylös, ohjattu ulkoliikunta) ja valvottoman leikki (aikuinen ei näe, eikä tiedä mitä lapsi tekee). (Ks. Liite 1)

Leikkiympäristön roolin selville saamiseksi muutamia kategorioita yhdistettiin. Leikki sisätiloissa ja vauhdikas sisäleikki yhdistettiin kategoriaksi leikkiminen sisätiloissa. Vastaavasti ulkoleikkejä paikalla ja vauhdikas ulkoleikki yhdistettiin kategoriaksi leikkiminen ulkona. Leikin intensiteetin tutkimiseksi kategoriat leikki sisätiloissa ja ulkoleikkejä paikalla yhdistettiin kategoriaksi matalan aktiviteetin leikki ja vauhdikas sisäleikki sekä vauhdikas ulkoleikki yhdistettiin kategoriaksi hyvin aktiivinen leikki.

9.2.2 Motoristen taitojen mittaaminen

Motoristen taitojen mittauksessa käytettiin alle kouluikäisten lasten havaintomotorisia ja motorisia taitoja mittaavaa valmiiksi standardoitua APM-testistöä (Numminen 1995, ks. Liite 3). Juoksussa aika mitattiin valokennoilla, lähtöviiva ja maaliviiva, jotka olivat 10 metrin

etäisyydellä toisistaan oli merkitty maalarinteipillä lattiaan. Lapsen lähtöpaikka oli merkitty 0,5-2 m päähän lähtöviivasta. Arvioitsija seiso 1-3 metriä lopetusviivan takana ja antoi lapsille ohjeen : “Juokse minun luokseni niin nopeasti kuin pystyt.”

Tasaponnistushyppy eteenpäin mitattiin voimistelumatolla, jonka pidempään reunaan oli kiinnitetty mittanauha. Arvioitsija sanoi lapselle: “Asetu tasajaloin matonreunan taakse ja hyppää tasajaloin ponnistaen niin pitkälle kuin pystyt.” Tulos arvioitiin 0.1 cm tarkkuudella siitä kohdasta missä lapsen takimmaisena ruumiinosa kosketti mattoon. Lapsi sai hypätä kaksi kertaa, joista parempi tulos merkittiin ylös.

Tarkkuusheitossa lattiaan laitettiin merkkiteippiviiva 2- ja 3- metrin etäisyydelle seinästä. Seinällä oli heittokohde, jossa oli sisäkkäin kolme eriväristä ympyrää: punainen, keltainen ja sininen. Ympyröiden halkaisijat olivat 20, 40 ja 60 cm. Keskiympyrä oli lapsen silmien korkeudella. Arvioitsija sanoi: “Saat heittää kummaltakin etäisyydeltä tauluun kolme kertaa. Yritä osua punaiseen ympyrään. Seiso jalat viivan takana.” Jokaisesta onnistuneesta heitosta sai 3-, 2- tai 1-pistettä riippuen siitä mihin ympyrään pallo osui. 18-pistettä oli maksimipistemäärä.

9.3 Mittausten luotettavuus

Fyysinen aktiivisuus mitattiin käyttäen fyysisen aktiivisuuden päiväkirjaa (mukaeltu Barr ym. 1988). Metodi on aiemmin havaittu käytännölliseksi ja validiksi isoilla otoksilla (Barr ym. 1988). Päiväkirja postitettiin vanhemmille suljetussa kirjekuoressa. Tarkkailijoina ja päiväkirjan täyttäjinä toimivat vanhemmat. Päiväkirjaa täytettiin päivän mittaan samalla kun lapsi liikkui, tällöin ei muistiin liittyvää virhettä päässyt syntymään. Vanhemmille annettiin tarkat ohjeet päiväkirjan täytöstä sekä suullisesti että kirjallisesti (ks. Liite 1). Vanhemmat saivat myös kysyä päiväkirjan täyttöön liittyviä neuvoja aina kun niitä tarvitsivat. Tutkija kävi päiväkirjat palautuksen jälkeen läpi silmämääräisesti tarkistaen, että niissä olevat tiedot olivat loogisia. Näin virheellisestä täytöstä tai muista syistä johtuvat virheelliset tiedot pystyttiin huomioimaan. Vanhemmat arvioivat lapsen fyysistä aktiivisuutta vuosina 1995 ja 1998. Fyysisen aktiivisuuden mittausten väliset korrelaatiokertoimet eri kategorioissa vaihtelivat

$r=.22-.48$ välillä.

APM-testistön validiteetti ja reliabiliteetti on testattu testistön suunnitteluvaiheessa. Motoristen taitojen ja näiden rakennetekijöiden reliabiliteettia arvioitiin mittaustilanteen ja uusintamittauksen välillä, jolloin reliabiliteettia voitiin pitää testipysyvyyden osoittimena. Mittauskertojen väliset korrelaatiokertoimet vaihtelivat $r=.86-.94$ välillä, joten testiosioiden pysyvyys on hyvä. Sisäistä validiteettia arvioitiin mittareiden valintavaiheessa ja todettiin, että alle kouluikäisillä lapsilla määrälliset tulokset eivät aina ole valideja, koska lapset eivät osaa tehdä maksimisuorituksia. Määrälliset tulokset ovat siten viitteellisiä. Mittareiden ulkoista validiteettia voi parantaa kouluttamalla arvioitsijoita ja pitämällä arviointitilanteet mahdollisimman samankaltaisina joka kerta. (Numminen 1995, 16.) Tässä tutkimuksessa motoristen taitojen testeissä sama mittaaja-arvioitsija suoritti testit sekä vuonna 1995 että 1998. Tässä tutkimuksessa motoristen taitojen mittauskertojen väliset korrelaatiot vaihtelivat $r=.28-.56$ välillä.

9.4 Tulosten analysointi

Tutkimustulosten tilastollisessa käsittelyssä käytettiin SPSS 8.0 ohjelmaa, jonne mittausten tulokset koodattiin lomakkeista. Tulosten tilastollisessa analysoinnissa käytettiin frekvenssijakaumia, t-testiä ja Pearsonin korrelaatiokerrointa. Frekvenssijakaumia käytettiin apuna aineiston kuvauksessa. T-testin avulla selvitettiin tapahtuiko fyysisessä aktiivisuudessa tilastollisesti merkitseviä muutoksia ikävuosien neljä ja seitsemän välillä sekä tapahtuiko motorisissa perustaidoissa tilastollisesti merkitseviä muutoksia ikävuosien neljä ja seitsemän välillä. T-testiä käytettiin myös selvittäessä onko tytöillä ja pojilla eroja fyysisessä aktiivisuudessa sekä onko tytöillä ja pojilla eroja motorisissa perustaidoissa.

Pearsonin korrelaatiokerroimen avulla selvitettiin fyysisen aktiivisuuden ja motoristen perustaitojen yhteyksiä neljä ja seitsemän vuotiaina. Samaa korrelaatiokerrointa käytettiin myös selvittäessä onko tytöillä ja pojilla eroavaisuuksia fyysisen aktiivisuuden ja motoristen perustaitojen yhteyksissä.

10 TUTKIMUSTULOKSET

10.1 Fyysinen aktiivisuus

10.1.1 Fyysinen aktiivisuus neljä ja seitsemän vuotiaina

Kahden päivän aikana lapsilla oli sisäleikkiä enemmän kuin ulkoleikkiä sekä 4-vuotiaina (sisäleikin ka 12.86 h, ulkoleikin ka 5.27 h) että 7-vuotiaina (sisäleikin ka 14.30 h, ulkoleikin ka 5.88 h). Paikallaan leikkiä oli enemmän kuin vauhdikasta leikkiä sekä 4-vuotiaina (paikallaan leikin ka 15.02 h, vauhdikkaan leikin ka 3.11 h), että 7-vuotiaina (paikallaan leikin ka 16.53 h, vauhdikkaan leikin ka 3.66 h). Fyysinen aktiivisuus lisääntyi kaikissa kategorioissa vuosien 1995-1998 (ikävuosien 4-7) välillä.

Tilastollisesti merkitseviä muutoksia vuosien 1995 ja 1998 välillä tapahtui kahdessa kategoriassa (taulukko 2). Sisäleikki lisääntyi 12.86 tunnista 14.30 tuntiin ($p=.043^*$). Paikallaan leikki lisääntyi 15.02 tunnista 16.53 tuntiin ($p=.004^{***}$). Ulkoleikissä ja vauhdikkaassa leikissä ei tapahtunut tilastollisesti merkittäviä muutoksia.

Taulukko 2. Fyysinen aktiivisuus (h) vuosina 1995 ja 1998, n=70.

Aktiivisuusluokka	ka (h)	kh	t	p
Sisäleikki -95	12.85	4.76	2.06	.043*
- - -98	14.30	4.66		
Ulkoleikki -95	5.27	3.88	1.13	.264
- - -98	5.88	3.40		
Paikallaan leikki -95	15.02	3.91	3.02	.004***
- - -98	16.53	4.26		
Vauhdikas leikki -95	3.11	2.84	1.51	.137
- - -98	3.66	2.84		

10.1.2 Tyttöjen ja poikien fyysinen aktiivisuus

Ainoa tilastollisesti merkitsevä ero tyttöjen ja poikien fyysisessä aktiivisuudessa vuonna 1995, 4-vuotiaana, oli sisäleikissä ($p=.010^{**}$), jota oli pojilla enemmän kuin tytöillä (taulukko 3). Tytöillä sitä oli tuolloin 12.46 tuntia ja pojilla 14.57 tuntia. Pojilla oli 4-vuotiaana keskimäärin enemmän vauhdikasta leikkiä, 3.05 tuntia, kuin tytöillä, joilla sitä oli 2.80 tuntia.

Taulukko 3. Fyysisen aktiivisuuden (h) vertailu tytöillä (n= 59) ja pojilla (n=69) vuonna 1995.

aktiivisuus	sukupuoli	ka (h)	kh	t	p
Sisäleikki	tytöt	12.46	4.89	-2.63	.010**
	pojat	14.57	4.21		
Ulkoleikki	tytöt	5.19	3.48	1.47	.143
	pojat	4.33	3.10		
Paikallaan leikki	tytöt	14.85	4.18	-1.34	.182
	pojat	15.85	4.24		
Vauhdikas leikki	tytöt	2.80	2.36	-.59	.559
	pojat	3.05	2.56		

7-vuotiaana ei tyttöjen ja poikien välillä ollut enää tilastollisesti merkitseviä eroja fyysisen aktiivisuuden kategorioissa (taulukko 4). Pojilla oli sisäleikkiä keskimäärin 14.50 tuntia, joka oli edelleen enemmän kuin tytöillä, joilla sitä oli 13.90 tuntia keskimäärin. Pojilla oli myös vauhdikkaan leikin määrä pysynyt isompana kuin tytöillä. Pojilla vauhdikasta leikkiä oli keskimäärin 3.98 tuntia ja tytöillä 3.42 tuntia.

Taulukko 4. Fyysisen aktiivisuuden (h) vertailu tytöillä(n= 40) ja pojilla(n=50) vuonna 1998.

aktiivisuus	sukupuoli	ka (h)	kh	t	p
Sisäleikki	tytöt	13.90	4.79	-.62	.536
	pojat	14.50	4.33		
Ulkoleikki	tytöt	5.80	3.69	.13	.898
	pojat	5.70	3.20		
Paikallaan leikki	tytöt	16.12	4.18	.05	.958
	pojat	16.23	4.60		
Vauhdikas leikki	tytöt	3.42	3.21	-.82	.414
	pojat	3.98	3.14		

Vertailtaessa fyysistä aktiivisuutta sukupuolten sisällä ikävuosien 4-7 välillä, vain tytöillä tapahtui tilastollisesti merkitseviä muutoksia. Tyttöjen sisäleikin määrä nousi 10.97 tunnista 13.97 tuntiin ($p=.015$). Paikallaan leikin määrä nousi 14.29 tunnista 16.97 tuntiin ($p=.000$). (Taulukko 5.)

Taulukko 5. Fyysinen aktiivisuus (h) tytöillä vuosina 1995 ja 1998, n=30.

Aktiivisuus	ka (h)	kh	t	p
Sisäleikki -95	10.97	5.10	2.58	.015*
- - -98	13.97	4.78		
Ulkoleikki -95	6.07	4.21	-.02	.986
- - -98	6.05	3.53		
Paikallaan leikki -95	14.29	3.99	3.97	.000***
- - -98	16.97	3.70		
Vauhdikas leikki -95	2.75	2.74	.61	.549
- - -98	3.10	2.42		

Pojilla fyysisessä aktiivisuudessa ei tapahtunut tilastollisesti merkitseviä muutoksia. Ulkoleikin määrä nousi pojilla 4.67 tunnista 5.75 tuntiin ja vauhdikkaan leikin määrä nousi 3.38 tunnista 4.40 tuntiin. (Taulukko 6.)

Taulukko 6. Fyysinen aktiivisuus (h) pojilla vuosina 1995 ja 1998, n=40.

Aktiivisuus	ka (h)	kh	t	p
Sisäleikki -95	14.27	4.00	.34	.735
- - -98	14.55	4.62		
Ulkoleikki -95	4.67	4.83	1.68	.102
- - -98	5.75	3.34		
Paikallaan leikki -95	15.56	3.81	.93	.357
- - -98	16.20	4.65		
Vauhdikas leikki -95	3.38	2.91	1.42	.163
- - -98	4.40	3.08		

10.2 Motoriset perustaidot

10.2.1 Motoriset perustaidot neljä ja seitsemän vuotiaina

Motoristen taitojen muutokset vuodesta 1995 vuoteen 1998, ikävuosien 4-7 välillä, olivat kaikilla tutkittavilla ryhmillä kaikissa taidoissa tilastollisesti erittäin merkitseviä (taulukko 1). Pituushypyn tulokset lähes kaksinkertaistuivat 71.92 cm:stä 124.63 cm:iin ($p=.000^{***}$), kuten myös tarkkuusheiton tulokset 3.06 pisteestä 5.47 pisteeseen ($p=.000^{***}$). (Taulukko 7.)

Taulukko 7. Motoriset taidot vuosina 1995 ja 1998, $n=116-117$.

taito	ka	kh	t	p
Juoksu -95	3.39 s	.61	-19.69	.000***
- - -98	2.43 s	.19		
Pituushyppy -95	71.92 m	19.86	30.14	.000***
- - -98	124.63 m	17.12		
Tarkkuusheitto 2m -95	3.06 p	2.12	10.72	.000***
- - -98	5.47 p	1.93		

10.2.2 Motoriset perustaidot tytöillä ja pojilla

Ainoa tilastollisesti merkitsevä ero motorisissa taidoissa tytöillä ja pojilla vuonna 1995, 4-vuotiaana, oli tarkkuusheitossa (taulukko 8). Tyttöjen tulos oli 2.24 pistettä ja poikien 3.35. Pituushypyssä tytöt, 71.54 cm hyppäsivät hieman pidemmälle kuin pojat, 69.38 cm. Pojat taas juoksivat hieman nopeammin (ka 3.40 s) kuin tytöt (ka 3.44 s).

Taulukko 8. Tyttöjen (n=82) ja poikien (n=100) motoristen taitojen vertailu vuonna 1995.

taito sukupuoli	ka	kh	t	p
juoksu tytöt	3.40 s	.46	-.38	.705
pojat	3.44 s	.67		
pituushyppy tytöt	71.54 m	17.04	.72	.470
pojat	69.38 m	22.36		
tarkkuus- tytöt	2.24 p	1.71	-.37	.000***
heitto 2m pojat	3.35 p	2.33		

Vuonna 1998, 7-vuotiaana, ei tilastollisesti merkitseviä eroja enää ollut tyttöjen ja poikien välillä (taulukko 9.) Poikien tulokset olivat kuitenkin hieman parempia kuin tyttöjen kaikissa taidoissa. Suurin ero oli pituushypyssä, jossa poikien tulos 126.14 cm, oli 5 cm parempi kuin tyttöjen tulos 121.61

Taulukko 9. Tyttöjen (n=57) ja poikien (n=69) motoristen taitojen vertailu vuonna 1998.

taito-sukupuoli	ka	kh	t	p
juoksu tytöt	2.45 s	.17	1.34	.184
pojat	2.41 s	.19		
pituushyppy tytöt	121.61 m	15.76	-1.43	.157
pojat	126.14 m	19.27		
tarkkuus- tytöt	5.32 p	1.82	-.69	.495
heitto 2m pojat	5.55 p	1.99		

Tyttöjä ja poikia tarkasteltaessa motoristen taitojen muutokset ikävuosien 4-7 välillä olivat samansuuntaisia juoksussa ja pituushypyssä. Tyttöillä juoksunopeus pieneni 3.36 s:sta 2.45 s:iin ($p=.000^{***}$), pojilla vastaava kehitys tapahtui 3.40 s:sta 2.41 s:iin ($p=.000^{***}$). Pituushypyn tulokset kasvoivat tytöillä 72.74 cm:stä 122.62 cm:iin ($p=.000^{***}$) ja pojilla 71.30 cm:stä 126.15 cm:iin ($p=.000^{***}$). Tarkkuusheitossa tytöt ottivat poikia kiinni. Tyttöjen tulos parani 2.50 pisteestä 5.32 pisteeseen ($p=.000^{***}$), kun taas pojilla lähtötaso oli 4-vuoden iässä 3.48 pistettä, josta se parani 5.59 pisteeseen ($p=.000^{***}$) 7-vuoden iässä. (Taulukot 10 ja 11.)

Taulukko 10. Motoriset taidot tytöillä (n= 50-51) vuosina 1995 ja 1998.

taito	ka	kh	t	p
Juoksu -95	3.36 s	.43	-17.76	.000***
- - -98	2.45 s	.18		
Pituushyppy -95	72.74 m	18.51	20.99	.000***
- - -98	122.62 m	14.74		
Tarkkuusheitto2m-95	2.50 p	1.80	9.74	.000***
- - -98	5.32 p	1.82		

Taulukko 11. Motoriset taidot pojilla (n=66-67) vuosina 1995 ja 1998.

taito	ka	kh	t	p
Juoksu -95	3.40 s	.71	-13.08	.000***
- - -98	2.41 s	.19		
Pituushyppy -95	71.30 m	20.94	22.17	.000***
- - -98	126.15 m	18.69		
Tarkkuusheitto2m-95	3.48 p	2.25	6.46	.000***
- - -98	5.59 p	2.01		

10.3 Fyysisen aktiivisuuden ja motoristen perustaitojen yhteydet neljä ja seitsemän vuotiailla

4-vuotiailla lapsilla ilmeni tilastollisesti merkitseviä korrelaatioita fyysisen aktiivisuuden ja motoristen taitojen välillä. Juoksun ajan ollessa pieni, pituushypyn ($r=-.60^{**}$) ja ulkoleikin ($r=-.32^{**}$) arvot olivat suurempia. Pituushypyllä oli positiivista yhteyttä ulkoleikin kanssa, $r=.33^{**}$ ja negatiivista sisäleikin kanssa, $r=-.27^{**}$. Sisäleikki ja paikallaan leikki korreloivat keskenään $r=.69^{**}$. Ulkoleikki ja vauhdikas leikki korreloivat keskenään $r=.28^{**}$. (Taulukko 12.)

Taulukko 12. Motoristen taitojen ja fyysisen aktiivisuuden keskinäiset korrelaatiot vuonna 1995, $n=128-182$.

	Juoksu	Pituushyppy	Tarkkuusheitto	Sisäleikki	Ulkoleikki	Paikallaan leikki	Vauhdikas leikki
Juoksu	1.0						
Pituushyppy	-.60**	1.0					
Tarkkuusheitto	-.27**	.40**	1.0				
Sisäleikki	.15	-.27**	.01	1.0			
Ulkoleikki	-.32**	.33**	.12	-.57**	1.0		
Paikallaan leikki	-.07	-.02	.12	.69**	-.01	1.0	
Vauhdikas leikki	-.03	-.04	-.03	-.06	.28**	-.43**	1.0

7-vuotiailla ainoat tilastollisesti merkitsevät yhteydet motoristen taitojen ja fyysisen aktiivisuuden välillä olivat tarkkuusheiton ja paikallaan leikin ($r=.28^*$) sekä tarkkuusheiton ja vauhdikkaan leikin ($r=-.23^*$) välillä. Motoristen taitojen kesken tilastollisesti merkitseviä yhteyksiä oli mm. juoksulla ja pituushypyllä ($-.79^{**}$) sekä pituushypyllä ja tarkkuusheitolla ($r=.33^{**}$). Fyysisen aktiivisuuden kategorioiden kesken tilastollisesti merkitseviä yhteyksiä oli edelleen mm. sisäleikin ja paikallaan leikin ($r=.74$) sekä ulkoleikin ja vauhdikkaan leikin välillä ($r=.53$). (Taulukko 13.)

Taulukko 13. Motoristen taitojen ja fyysisen aktiivisuuden keskinäiset korrelaatiot vuonna 1998, n=90-126.

	Juoksu	Pituushyppy	Tarkkuusheitto	Sisäleikki	Ulkoleikki	Paikallaan leikki	Vauhdikas leikki
Juoksu	1.0						
Pituushyppy	-.79**	1.0					
Tarkkuusheitto	-.34**	.33**	1.0				
Sisäleikki	-.08	.00	.16	1.0			
Ulkoleikki	.05	.12	-.07	-.76**	1.0		
Paikallaan leikki	-.05	.09	.28*	.74**	-.39**	1.0	
Vauhdikas leikki	.00	.01	-.23*	-.42**	.53**	-.75**	1.0

Motoristen taitojen ja fyysisen aktiivisuuden yhteyksiä tutkittiin myös erikseen tytöillä ja pojilla, neljä ja seitsemän vuotiaina. Tulokset olivat suurilta osin samankaltaiset molemmilla sukupuolilla. Ainoa ero tyttöjen ja poikien yhteyksissä neljä vuotiaina oli, että tytöillä pituushyppy korreloi merkitsevästi sisäleikin kanssa ($r = -.34^{**}$), kun taas pojilla ei vastaavaa yhteyttä pituushypyn ja sisäleikin välillä tuolloin ilmennyt. Seitsemän vuotiaina ainoastaan tytöillä oli merkitsevä yhteys fyysisen aktiivisuuden ja motoristen taitojen välillä; tarkkuusheitto ja vauhdikas leikki korreloivat negatiivisesti keskenään ($r = -.34^{*}$). (Ks. Liite 4)

11 POHDINTA

11.1 Fyysinen aktiivisuus

11.1.1. Fyysinen aktiivisuus neljä ja seitsemän vuotiaina

4-vuotiaat lapset viettivät yli kaksi kertaa enemmän aikaa leikkien sisällä (ka 12.86 h) kuin ulkona (ka 5.27 h). Sama ilmiö säilyi 7-vuotiaksi asti, sisäleikin lisääntyessä merkitsevästi ($p=.043^*$) ja ulkoleikin määrän pysyessä suurin piirtein ennallaan. Sisäleikin suuresta määrästä johtuneeksi myös se, että paikallaan leikkiä oli enemmän kuin vauhdikasta leikkiä sekä 4- että 7-vuotiaina. Sisäleikin ja paikallaan leikin välillä oli voimakas tekninen riippuvuus, kuten myös ulkoleikin ja vauhdikkaan leikin välillä. Molemmat korreloivat keskenään hyvin positiivisesti. Sisällä leikkimisen suureen osuuteen voivat osaltaan vaikuttaa vuodenajat, talvella vietetään varmaankin enemmän aikaa sisällä kuin kesällä. Lisäksi tulokseen on voinut vaikuttaa se, että tämän päivän kaupunkiympäristössä ei ole pienille lapsille paljonkaan mahdollisuuksia tai paikkoja liikkua. Sisällä ja paikallaan leikkimistä lisäävät myös tietokonepelit ja televisio-ohjelmat, jotka on suunniteltu kiinnittämään pienimpienkin lasten mielenkiinto.

11.1.2 Fyysinen aktiivisuus tytöillä ja pojilla

4-vuotiaina fyysisessä aktiivisuudessa tyttöjen ja poikien välisiä eroja löytyi vain sisäleikissä. Pojilla oli enemmän sisäleikkiä kuin tytöillä ($p=.010^{**}$). 7-vuotiaina ei tyttöjen ja poikien välillä eroja enää ollut, mikä oli todella yllättävää. Aiemmissa tutkimuksissa on esiintynyt eroja tyttöjen ja poikien aktiivisuudessa siten, että ennen kuudetta ikävuotta esiintyneet erot ovat kasvaneet koko ajan tullessa ikävuoteen 17. Mitä vanhemmaksi lapset ovat kasvaneet, sitä suurempi on ollut fyysisen aktiivisuuden ero. Poikien aktiivisuus on kasvanut ja tyttöjen aktiivisuus vähentynyt samaan aikaan lineaarisesti. (Armstrong ym. 1997, 245-246; Welsman ym. 1997; Sallis 1995, 225-226.)

Sukupuolten sisällä vain tytöillä tapahtui merkitseviä muutoksia fyysisessä aktiivisuudessa ikävuosien 4-7 välillä. Sisäleikki nousi 10.97 tunnista 13.97 tuntiin ($p=.015^*$). Sisäleikin ja passiivisen leikin korreloidessa voimakkaasti positiivisesti tässä tutkimuksessa voidaan ajatella aiempien tutkimustulosten tukevan tätä tutkimusta, koska poikien aktiivisuuden on todettu yleensä lisääntyvän ja tyttöjen aktiivisuuden vähenevän iän lisääntyessä, kuten edellä kävi jo ilmi (Armstrong ym. 1997, 245-246; Welsman ym. 1997; Sallis 1995, 225-226).

Fyysisen aktiivisuuden tulokset erosivat aiemmista tutkimustuloksista suurilta osin. Tyttöjen ja poikien välillä oli vain vähäisiä eroja. Yhtenä syynä tähän voi olla kulttuuri, jossa tutkimus on tehty. Kulttuuri ja sen normit vaikuttavat liikuntamahdollisuuksiin ja liikuntakäyttäytymiseen (Eckert 1987, 180). USA:ssa vallitsee vieläkin jako tyttöjen ja poikien lajeihin, mikä saattaa olla esteenä joidenkin motoristen taitojen harjoittamiselle (Gabbard 1992, 311-312.) Suomessa perinteinen roolijako tyttöjen ja poikien lajien välillä ei ehkä ole yhtä voimakasta kuin monessa muussa maassa, joissa aiempia tutkimuksia on tehty. Yhteiskunnan muuttuessa perinteinen rooliajattelu ei enää ohjaa vanhempien ja opettajien käyttäytymistä samassa määrin kuin ennen. Tämän tutkimuksen tulokset tukevat käsitystä, että ero tyttöjen ja poikien liikuntatottumusten välillä on pienentynyt.

Syynä erojen puuttumiseen tässä tutkimuksessa voi myöskin jo edellä mainittujen syiden lisäksi olla fyysisen aktiivisuuden mittarin riittämätön erottelukyky. Lasten fyysinen aktiivisuus muuttuu laadullisesti paljon 3 vuoden aikana. Lasten motoristen taitojen kehittyessä myös aktiviteetit kehittyvät monimutkaisemmiksi. Tällöin kategoriat eivät välttämättä ole enää tarpeeksi tarkkoja erottelemaan ja kuvaamaan aktiviteetteja. Tuloksiin saattoi vaikuttaa myös se, että mittaukset tapahtuivat viikonloppuina, jolloin aktiviteetit ovat erilaisia kuin arkipäivinä.

11.2 Motoriset perustaidot

11.2.1 Motoriset perustaidot neljä ja seitsemän vuotiaina

Motoriset perustaidot paranevat laadullisesti ja monipuolistuvat määrällisesti iän lisääntyessä (Pissanos ym. 1983). Kun lapsi kasvaa myös hänen fyysiset ominaisuutensa kehittyvät antaen näin parempia edellytyksiä motoristen perustaitojen kehitykselle (Gabbard 1992, 309). Tässä tutkimuksessa tutkitut motoriset perustaidot kehittyivät normaalisti ikävuosien 4-7 välillä. Kaikissa taidoissa tapahtui tilastollisesti erittäin merkitseviä muutoksia. Pituushypyn ja tarkkuusheiton tulokset lähes kaksinkertaistuivat ja juoksuaika parani kolmanneksella. Tulosten merkitsevyyteen vaikuttaa ikävuosien 4-7 välillä tapahtuva luonnollinen motorinen ja kognitiivinen kehitys. Kehityksen edetessä normaalisti motoriset perustaidot hallitaan ennen 7. ikävuotta, jolloin alkaa motoristen perustaitojen muuntaminen lajitaidoiksi (Gabbard 1992, 308). Tämän perusteella motoristen taitojen testien tulosten parannus 4-vuotiaasta 7-vuotiaaksi oli odotettavissa.

11.2.2 Motoriset perustaidot tytöillä ja pojilla

Ainoa tilastollisesti merkitsevä ero tyttöjen ja poikien välillä ilmeni 4-vuotiaana tarkkuusheitossa. Pojat saivat siinä merkitsevästi parempia tuloksia kuin tytöt ($p=.000^{***}$). Tytöt kuitenkin hyppäsivät 4-vuotiaana keskimäärin hieman pidemmälle kuin pojat ja pojat juoksivat hieman nopeammin kuin tytöt. 7-vuotiaana ei tilastollisesti merkitseviä eroja enää tyttöjen ja poikien välillä ollut, poikien tulokset olivat kuitenkin hieman parempia kuin tyttöjen kaikissa taidoissa. Aikaisemmissa tutkimuksissa 8-vuotiaiden tyttöjen ja poikien motoristen taitojen välille on löydetty merkitseviä eroja poikien saavuttaessa parempia tuloksia sekä heitossa, juoksussa että pituushypyssä (Broadhead ym. 1985; Gabbard 1992, 309; Raudsepp ym. 1995).

Sukupuolten sisällä ikävuosien 4-7 välillä, tyttöjen ja poikien motoristen taitojen muutokset olivat tilastollisesti erittäin merkitseviä kaikissa taidoissa. Muutokset olivat samansuuntaisia juoksussa ja pituushypyssä tytöillä ja pojilla. Tarkkuusheitossa tytöt ottivat poikia kiinni

parantamalla 2.50 pisteestä 5.32 pisteeseen, poikien parannuksen ollessa 3.48 pisteestä 5.59 pisteeseen.

Myöskin motoristen taitojen erojen vähäisyys tyttöjen ja poikien välillä tässä tutkimuksessa voi osin johtua edellä mainituista kulttuuriin liittyvistä seikoista. Kulttuurilla ja sen arvoilla on todettu olevan vaikutusta motorisiin taitoihin. Eurooppalaisten tyttöjen motoristen taitojen testitulokset kehittyivät 16-18-vuotiaiksi asti, kun taas Yhdysvaltalaisen tyttöjen testitulokset olivat korkeimmillaan 13-15 vuoden iässä. (Eckert 1987, 180). Tämän päivän Suomessa tuntuu olevan ilmapiiri, jossa fyysistä aktiivisuutta ja motoristen taitojen hallintaa arvostetaan yhä enemmän. Tyttöjä rohkaistaan liikkumaan ja olemaan aktiivisia yhtä lailla kuin poikia. Molempien saadessa yhtä paljon harjoitusta motorisiin perustaitoihin erot sukupuolten välillä näyttävät pienenevän ennen lajitaitojen harjoittelun aloittamista.

Tutkimustuloksiin on voinut myös vaikuttaa se, että tämä on ollut pitkittäistutkimus. Tällöin on todennäköistä että osa tutkittavasta joukosta putoaa pois. Tässäkin tutkimuksessa n. 1/3 tytöistä ja 1/3 pojista putosi pois kolmen vuoden aikana. Tämä pienentää tutkittavaa joukkoa vaikuttaen samalla tulosten yleistettävyyteen.

Vaikkakin suomalainen kaupunkiympäristö on muuttunut vähemmän lapsiystävälliseksi, se tarjoaa moniin muihin maihin verrattuna, joissa tutkimuksia on suoritettu, monipuolisia mahdollisuuksia liikkua. Vähäisen väkiluvun ja suuren pinta-alan ansiosta Suomessa on vielä jäljellä paljon luontoa, joka sijaitsee usein lähellä asutusta. Tämä tarjoaa mahdollisuuksia aktiiviseen leikkiin ja liikkumiseen.

Samalla lailla kuin fyysisen aktiivisuuden mittari, myös APM-mittari kyllääntyy lasten iän lisääntyessä. Se ei ole enää tarpeeksi erottelukykyinen tuomaan esille eroa motorisissa taidoissa ja niissä tapahtuneissa edistysaskelissa. Tämä on omalta osaltaan vaikuttanut tulosten samankaltaisuuteen 7-vuotialla lapsilla.

11.3 Motoristen taitojen ja fyysisen aktiivisuuden keskinäiset yhteydet

Yleinen käsitys on, että fyysisen aktiivisuuden määrällä on vaikutusta motorisiin taitoihin. Myös tässä tutkimuksessa ilmeni tilastollisesti merkitseviä yhteyksiä motoristen taitojen ja fyysisen aktiivisuuden välillä. Medekowán ym. (1995) tekemä tutkimus tukee myös yleistä käsitystä ja tämän tutkimuksen tuloksia.

11.3.1 Motoristen taitojen ja fyysisen aktiivisuuden yhteydet neljä ja seitsemän vuotiaina

Tutkimuksessa löytyi positiivinen yhteys ulkoleikin ja pituushypyn välillä ($r=.33^{**}$) ja negatiivinen yhteys juoksun ja ulkoleikin välillä ($r=-.32^{**}$) 4-vuotiailla lapsilla. Tästä voidaan päätellä, että mitä enemmän lapsi leikkii ulkona, sitä paremmin hänellä kehittyvät liikkumistaidot, joiden harjaannuttamiseen tarvitaan tilaa. 7-vuotiailla tilastollisesti merkitsevä yhteys ilmeni tarkkuusheiton ja sisäleikin välillä ($r=.28$). Näyttää siltä, että lapset jotka leikkivät paljon sisällä, saavat parempia tuloksia tarkkuutta ja kärsivällisyyttä vaativissa taidoissa. Sisällä olo on myös voinut ohjata sellaisten aktiviteettien pariin, jotka kehittävät tarkkuutta.

11.3.2 Motoristen taitojen ja fyysisen aktiivisuuden yhteydet tytöillä ja pojilla

4-vuotiailla tytöillä ja pojilla yhteydet motoristen taitojen ja fyysisen aktiivisuuden kesken olivat samansuuntaisia. Sekä tytöillä että pojilla juoksun ja ulkoleikin kesken oli negatiivinen yhteys (tytöt $r=-.36^{**}$, pojat $r=-.32^{**}$). Pituushypyllä ja ulkoleikillä oli molemmilla sukupuolilla positiivinen yhteys (tytöt $r=.43^{**}$, pojat $r=.25^*$). (Ks. Liite 4.)

7-vuotiaina vain tytöillä ilmeni merkitsevä yhteys motoristen taitojen ja fyysisen aktiivisuuden välillä. Tarkkuusheitto korreloi negatiivisesti vauhdikkaan leikin kanssa ($r=-.34^*$). Tämä tukee tässä tutkimuksessa aiemmin ilmenneitä tuloksia, joissa tarkkuusheiton ja sisäleikin välillä oli positiivinen yhteys. Näyttää siltä, tarkkuutta vaativissa tehtävissä pärjäävät parhaiten ne, jotka leikkivät rauhallisesti ja sisätiloissa. He ovat myös ehkä saaneet enemmän harjoitusta tarkkuutta vaativissa motorisissa taidoissa. (Ks. liite 4.)

Yhteyksien vähäiseen ilmenemiseen motoristen taitojen ja fyysisen aktiivisuuden välillä vaikuttavat jo aiemmin motoristen taitojen ja fyysisen aktiivisuuden yhteydessä erikseen käsitellyt syyt. Fyysisen aktiivisuuden mittari ei välttämättä ole tarpeeksi erottelukykyinen, motoriset taidot taas kehittyvät ikävuosien 4-7 välillä kehon kasvun ja kognitiivisten ominaisuuksien parantuessa joka tapauksessa. Tutkimuksen aineiston pienetessä myöskin tulosten yleistettävyyden ja tulosten hajonta pienenevät. Kulttuuri on myös osaltaan vaikuttanut tutkimustuloksiin sekä motoristen taitojen, että fyysisen aktiivisuuden kautta. Tämän tutkimuksen tuloksista päätellen näyttää siltä että suomalaiset tytöt ovat melko tasa-arvoisessa asemassa poikien kanssa mitä tulee eri lajien harrastamismahdollisuuksiin ja yhteiskunnan rooliodotuksiin. (Ks. liite 4.)

11.4 Lopuksi

Osa tutkimustuloksista oli yllättäviä, poiketen paljonkin aiemmista kirjallisuudessa olevista tutkimustuloksista. Osaa tuloksista tukivat aiempi kirjallisuus ja yleinen käsitys. Tyttöjen ja poikien välistä taitoeroa ei tässä tutkimuksessa ilmennyt samalla lailla kuin kirjallisuudessa yleensä. Mukana olleista taidoista eroa oli 4-vuotiaana vain yhdessä taidossa, tarkkuusheitossa. 7-vuotiaana eroa ei enää tyttöjen ja poikien välillä ollut. Tähän voivat olla syynä edellä pohtimani kulttuuriin ja tutkimuksen tekoon liittyvät tekijät. Fyysisen aktiivisuuden keskittyminen sisälle ja paikallaan leikin suuri määrä verrattuna vaudikkaaseen leikkiin oli odotettavissa. Lasten fyysisen aktiivisuuden väheneminen on yleisesti tunnustettu ongelma.

Tuloksista voidaan päätellä, että fyysisellä aktiivisuudella on jonkin verran vaikutusta motorisiin perustaitoihin alle kouluikäisillä lapsilla. Suuri fyysisen aktiivisuuden määrä ei kuitenkaan näytä olevan ehdoton edellytys motoristen perustaitojen hyvälle hallinnalle, mutta useimmissa tapauksissa se parantaa motoristen perustaitojen hallintaa. Fyysisellä aktiivisuudella on kuitenkin vaikutuksia motoristen taitojen lisäksi myös useisiin terveyteen ja hyvinvointiin liittyviin tekijöihin, joiden tärkeys korostuu iän lisääntyessä. Fyysisesti aktiivisen elämäntavan aikaansaamisen kriittiset vuodet ovat lapsuudessa, koska lapsuuden fyysisen aktiivisuuden on todettu ennustavan aikuisiän fyysistä aktiivisuutta (Yang ym.

1999). Sekä fyysisellä että sosiaalisella ympäristöllä tuntuu olevan ratkaiseva rooli fyysisen aktiivisuuden määrää ja laatua ajatellen. Aikuisten tulisi ajatella lasten tarpeita suunnitellessaan koteja, kouluja ja leikkipaikkoja. Aikuisten tulisi myös olla myönteisiä ja rohkaisevia antaen lapselle mahdollisuuksia toteuttaa itseään. Ympäristön sen salliessa lapsen luonnollinen tarve fyysiseen aktiivisuuteen saa lapsen liikkumaan.

Aiheen tutkimista voisi jatkaa kehittämällä erottelukykyisempiä mittareita, jolloin erot lasten ja sukupuolten välillä alle 7-vuotiaina ehkä tulisivat esille paremmin. Kirjallisuudessa ilmennyt tyttöjen ja poikien fyysisen aktiivisuuden ja motoristen taitojen eron suureneminen lähestyttäessä murrosikää olisi mielenkiintoinen tarkemman tarkastelun kohde myös täällä Suomessa. Olisi mielenkiintoista selvittää onko ero yhtä suuri tyttöjen ja poikien välillä myös täällä Suomessa kuin muualla maailmassa tehdyissä tutkimuksissa. Mielenkiintoista olisi myös saada selville eroon tai eron puuttumiseen vaikuttavia tarkempia syitä.

Lähteet:

- Armstrong, N. & Welsman, J. 1997. *Young people & physical activity*. Oxford: Oxford University Press.
- Aznar, S., Barnes, K., Page, A., McKenna, J., Riddoch, C., Christopher, M., Goldberg, J. & Simmonds, G. 1997. Familial influences on adolescents' physical activity. Teoksessa N. Armstrong, B.J. Kirby & J.R. Welsman (toim.) *Children and exercise XIX. Promoting health and well-being*. London; E & FN Spon, 163-168.
- Barnekow-Bergkvist, M., Hedberg, G., Janlert, U. & Jansson, E. 1996. Physical activity pattern in men and women at the ages of 16 and 34 and development of physical activity from childhood to adolescence. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 6, 359-370.
- Barr, R. Kramer, M., Boisjoly, C., McVey-White, L. & Bless, I. 1988. *Archives of Disease in Childhood* 63, 380-387.
- Barton, G.V., Fordyce, K. & Kirby, K. 1999. The importance of the development of motor skills to children. *Teaching Elementary Physical Education* 7, 9-11.
- Blair, S., N. 1994. Physical activity, fitness and claudication. Teoksessa C. Bouchard, R. Shephard & T. Stephens 1994 (toim.). *Physical activity, fitness and health. International proceedings and consensus statement*. Champaign IL.: Human Kinetics, 41.
- Broadhead, G. D. & Church, G. E. 1985. Movement characteristics of preschool children. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 56, 208-214.
- Brustadt, R. J. 1996. Attraction to physical activity in urban schoolchildren: parental socialization and gender influences. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 67 (3), 316-323.
- Bungum, T., Dowda, M., Weston, A., Trost, S.G. & Pate, R.R. 2000. Correlates of physical activity in male and female youth. *Pediatric Exercise Science* 12, 71-79.
- Coleman, M. 1999. Why have physical education? The importance of physical activity to health and daily functioning. *Teaching Elementary Physical Education* 6, 6-39.
- Corbin. C.B. & Pangrazi, R.P. 1996. How much physical activity is enough? *Journal of Physical Education, Recreation and Dance* 67 (4), 33-37.
- Durant, R.H., Baranowski, T., Davis, H., Thompson, W.O., Puhl, J., Greaves, K.A. & Rhodes, A. 1992. Reliability and variability of heart rate monitoring in 3-, 4-, or 5-years-old children. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 24 (2), 265-271.

- Eckert, H.M. 1987. Motor development. 3. painos. Indianapolis, IN: Benchmark.
- Gabbard, C.P. 1992. Lifelong Motor Development. 2.painos. Dubuque, IA.: Brown & Benchmark.
- Gallahue, D.L. 1993. Developmental physical education for today's children. 2. painos. Indianapolis, IN.: Brown & Benchmark.
- Gallahue, D. L. & Ozmun, J. C.1997. Understanding motor development. Infants, children, adolescents, adults. 4. painos. Boston, MA.: McGraw-Hill.
- Halverson, L. E., Robertson, M.A. & Langendorfer, S. 1982. Development of the overarm throw: Movement and ball velocity changes by seventh grade. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 53 (3), 198-205.
- Haywood, K.M. 1986. Life span motor development. 2. Painos. Champaign IL.: Human Kinetics.
- Lintunen, T., Valkonen, A., Leskinen, E. & Biddle, S.J.H. 1999. Predicting physical activity intentions using a goal perspectives approach: a study of Finnish youth. *Medicine and Science in Sports* 9, 344-352.
- McAuley, E. 1994. Physical activity and psychosocial outcomes. Teoksessa C. Bouchard, R. Shephard & T. Stephens (toim.). *Physical activity, fitness and health. International proceedings and consensus statement.* Champaign IL.: Human Kinetics, 40.
- Medeková, H. & Havlicek, I. 1995. The level of childrens motor performance considering their physical activity. Teoksessa Komadel, L. (toim.). *Physical education and sports of children and youth. Proceedings of the International Conference held in Bratislava, Slovakia, August 13-16, 1995.* Bratislava: Slovak Scientific Society for Physical Education and Sports, Comenius University, 365-368.
- Nelson, J.K., Thomas, J.R., Nelson, K.R. & Abraham, P.C. 1986. Gender differences in children's throwing performance: biology and environment. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 57 (4), 280-287.
- Numminen, P. 1995. Alle kouluikäisten lasten havaintomotorisia ja motorisia perustaitoja mittaavan APM-testistön käsikirja. Jyväskylä: Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 98.
- Numminen, P. 1996. Kuperkeikka, varhaiskasvatuksen liikunnan didaktiikkaan. Helsinki: Lasten Keskus.
- Pangrazi, R. P. & Dauer, V. P. 1995. Dynamic physical education for elementary school children. 11. painos. Boston, MA.: Allyn and Bacon.

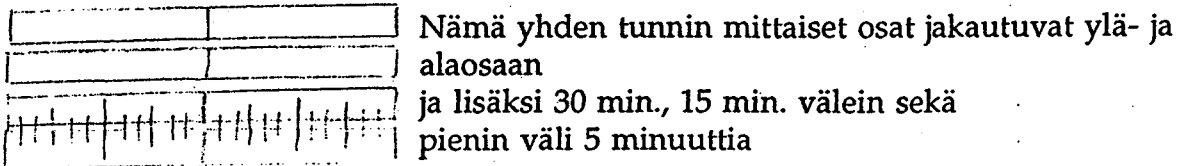
- Pérusse, L., Tremblay, A., Leblanc, C. & Bouchard, c. 1989. Genetic and environmental influences on level of habitual physical activity and exercise participation. *American Journal of Epidemiology* 129 (5), 1012-1022.
- Pissanos, B.W., Moore, J.B. & Reeve, T.G. 1983. Age, sex and body composition as predictors of children's performance on basic motor abilities and health-related fitness items. *Perceptual and Motor Skills* 56, 71-77.
- Raudsepp, L. & Pääsuke, M. 1995. Gender differences in fundamental movement patterns, motor performances, and strength measurements of prepubertal children. *Pediatric Exercise Science* 7, 294-304.
- Riddoch, C.J. & Boreham, C.A.G. 1995. The health related physical activity of children. *Sports Medicine* 19 (2), 86-102.
- Rippe, J.M., Weissberg, R.P., Seefeldt, V. 1993. The purpose of play: a framework for improving childhood health and psychological and physical development. *Medical Exercise, Nutrition and Health* 2, 225-231.
- Ross, J.G., Dotson, C.O, Gilbert, G.G., Katz, S.J. 1985. After physical education... Physical activity outside of school physical education programmes. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance* 56 (1), 35-39.
- Rowland, T.W. 1990. Exercise and children's health. Champaign IL.; Human Kinetics.
- Rychtecký, A., Naul, R. & Neuhaus, W. 1996. Physical activity and motor performance of Prague and Essen school youngsters. *Acta Universitatis Carolinae. Kinanthropologica* 32 (2), 5-21.
- Sallis, J.F. & Patrick, K. 1994. Physical activity guidelines for adolescents: consensus statement. *Pediatric Exercise Science* 6, 302-414.
- Sallis, J. F., 1995. A north american perspective on physical activity research in children and adolescents. Teoksessa C. J. R. Blimkie & O. Bar-Or (toim.) *New horizons in pediatric exercise science*. Champaign, IL.: Human Kinetics, 221-234.
- Sallo, M., Harro, J. & Viru, A. 1997. Moderate to vigorous physical activities in preadolescent children. Teoksessa N. Armstrong, B.J. Kirby & J.R. Welsman (toim.) *Children and exercise XIX. Promoting health and well-being*. London; E & FN Spon, 151-156.
- Schmidt, R. 1988. Motor control and learning. A behavioral emphasis 2. 11. painos. Champaign IL.: Human Kinetics.
- Schmidt, R. 1991. Motor learning & performance: from principles to practise. Champaign IL.: Human Kinetics.

- Shephard, R.J., Jequier, J.C., La Vallee, H., LA Barre, R., Rajic, M. 1980. Habitual physical activity: effects on sex, milieu, season, and required activity. *Journal of Sports Medicine and Physiological Fitness* 20, 55-66.
- Sääkslahti, A., Numminen, P., Niinikoski, H., Rask-Nissilä, L., Viikari, J., Tuominen, J. & Välimäki, I. 1999. Is physical activity related to body size, fundamental motor skills and CHD risk factors in early childhood? *Pediatric Exercise Science* 11, 327-340.
- Taylor, W.C., Blair, S.N., Cummings, S.S, Wun, C.C. and Malina, R.M. 1999. Childhood and adolescent physical activity patterns and adult physical activity. *Medicine and Science in Sports & Exercise* 31 (1), 118-123.
- Telama, R., Laakso, L. & Yang X. 1994. Physical activity and participation in sports of young people in Finland. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports* 4, 65-74.
- Thomas, R.J. & French, K. 1985. Gender differences across age in motor performance: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 98 (2), 260-282.
- Thomas, R.J., Nelson, J.K. & Church, G. 1991. A developmental analysis of gender differences in health-related physical fitness. *Pediatric Exercise Science*, 3, 28-42.
- Trost, S.G., Pate, R.R., Saunders, R., Ward, D.S., Dowda, M. & Felton, G. 1997. A prospective study of the determinants of physical activity in rural fifth-grade children. *Preventive Medicine* 26, 257-263.
- Trost, S.G., Pate, R.R, Freedson, P.S., Sallis, J.F. & Taylor. W.C. 2000. Using objective physical activity measures with youth: How many days of monitoring are needed? *Medicine and Science in Sports and Exercise* 6, 426-431.
- Welsman, J.R. & Armstrong, N. 1997. Physical activity patterns of 5 to 11 year old children. Teoksessa N. Armstrong, B.J. Kirby & J.R. Welsman (toim.) *Children and exercise XIX. Promoting health and well-being*. London; E & FN Spon, 139-144.
- Yang, X., Telama, R., Leino, M. & Viikari, J. 1999. Factors explaining the physical activity of young adults: the importance of early socialization. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports* 9, 120-127.
- Åstrand, P-O. Physical activity and fitness: evolutionary perspective and trends for the future 1994. Teoksessa C. Bouchard, R. J. Shephard & T. Stephens (toim.) *Physical activity, fitness and health: international proceedings and consensus statement*. Champaign IL.: Human Kinetics, 98-105.

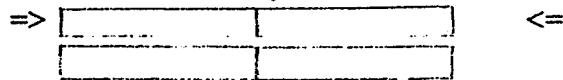
OHJEET AIKAJANANPÄIVÄKIRJAN TÄYTTÄMISEEN

Tämä päiväkirja on tehty lapsen liikunnallisen käyttäytymisen ja aikuisen lapsen kanssa vietetyn ajan seuraamiseen. Saadaksemme tietoa lapsen liikkumisen rasittavuudesta sydän- ja verenkiertoelimistöön toimintaluokat on jaettu myös rasittavuuden mukaan.

Yksi päivä on jaettu erilaisiin aikajaksoihin:



Aikajanan yläosaan merkitään seuraavat toiminnot (jollain muulla värillä kuin punaisella)



eri merkeillä:

1. Kun lapsi nukkuu täytetään yläosa -merkillä

esim: = 40 min. nukkumista

2. Kun lapsi leikkii sisällä (katselee/ lukee kirjoja tai televisiota, kokoaa palapeliä, askarteleo, leikkii nukeilla/ autoilla tms., istuu tai kävelee) merkitään yläosaan - merkki.

esim: = 75 minuuttia sisäleikkejä

3. Kun lapsi leikkii sisällä vauhdikkaammin (hyppii, temppuilee esim. tekee kuperkeikkoja tai tasapainoilee, kiipeilee, juoksee tai on ohjatussa liikuntatoiminnassa sisätiloissa) niin, että posket punottavat ja lapsi hengästyy, merkitään yläosaan -merkki

esim: = 30 minuuttia vauhdikasta sisäleikkiä

4. Kun lapsi on ulkona leikkimässä (hiekkalaatikkoleikkejä, heittelee palloa tms., ajaa polkupyörällä, tekee lumipalloja tai rakentelee jotain muuta) merkitään yläosaan - merkki

esim: = 45 min. ulkoleikkejä

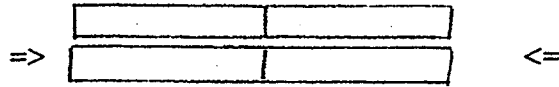
5. Kun lapsi leikkii ulkona vauhdikkaasti (juoksee, kiipeilee, hyppii, ui, hiihtää, laskee mäkeä tai on ohjatussa toiminnassa ulkotiloissa) niin, että posket punottavat ja lapsi hengästyy, täytetään yläosaan - merkki

esim. = 15 min. vauhdikasta ulkoleikkiä


6. Kun lapsen toiminta on sellaista, että aikuinen ei näe eikä tiedä, mitä lapsi tekee jätetään sekä ylä- että alaosa ilman merkintöjä. Jotta päiväkirjan avulla voidaan päätellä lapsen liikunnallisia toimintoja, olisi hyvä, että vuorokaudessa ei tulisi kahta tuntia pitempään tuntematonta toimintaa.

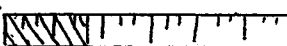
esim: = yksi tunti toiminta tuntematonta

Aikajanan alempaan osaan merkitään sellaisia toimintoja, joissa aikuinen on aktiivisesti lapsen kanssa tekemisissä (siis enemmän kuin pelkästään oleilua saman katon alla). Nämä kohdat täytetään punaisella värillä.

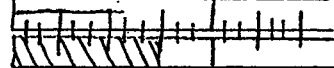


Näille toiminnoille on myös omat merkit:

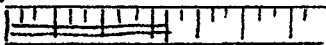
7. Kun aikuinen on yhdessä lapsen kanssa (pitää sylissä, kantaa, leikkii/ laulaa/ lukee/ askartelea tai pelaa) merkitään alapuolelle -merkki

esim:  = 25 min. yhdessäoloa lapsen kanssa


HUOMAA: Tämä merkintä voi tulla saman aikaisesti yläpuolella olevan lapsen toimintaa osoittavan merkinnän kanssa

esim:  = 35 min. lapsen kanssa askartelua, jonka jälkeen lapsi on kymmenen minuuttia aikuisen sylissä

8. Kun aikuinen kuljettaa lasta paikasta toiseen (rattailla /pulkalla/ kelkalla/ pyörällä tai autolla) merkitään alapuolelle -merkki

esim:  = 50 min. siirtymistä paikasta toiseen

9. Hoitotilanteissa (pukeminen, ruokailu, peseytyminen) merkitään alapuolelle

-merkki (huom: myös silloin, vaikka lapsi tekisi nämä itse ilman aikuisen apua)

esim:  = 20 min. hoitotilanteita

Seuraa lapsen toimintaa kahden (2) vuorokauden ajan viikonloppuna eli siis lauantaina ja sunnuntaina. Kummallekin vuorokaudelle on oma merkintäpaperinsa.

Jos lapsen aktiivisuutta seurataan myös liikelaskurilla, merkitse silloin kyseisen päivän kohdalle aikajanapaperiin merkintä "huomautettavaa" -kohtaan: LIIKELASKURI. Tähän kohtaan voi kirjata myös merkintöjä säätilasta (esim. satoi koko päivän) tai lapsen terveydentilasta (esim. lapsi kuumeinen). Päiväkirjan tulkintaa helpottaa myös se, että siihen kirjataan muitakin lapsen liikkumiseen vaikuttavia huomioita (esim. pyöräily niin tehokasta, että lapsi puuskutti).

KIITOS VAIVANÄÖSTÄ!

LAPSEN NIMI:
HUOMAUTETTAVAA:

LÄPUOLELLE
ERKITÄVÄT

ALAPUOLELLE
MERKITÄVÄT



Nukkuu



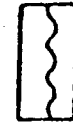
Leikkiä
sisätiloissa



Vauhdikasta
sisäleikkiä



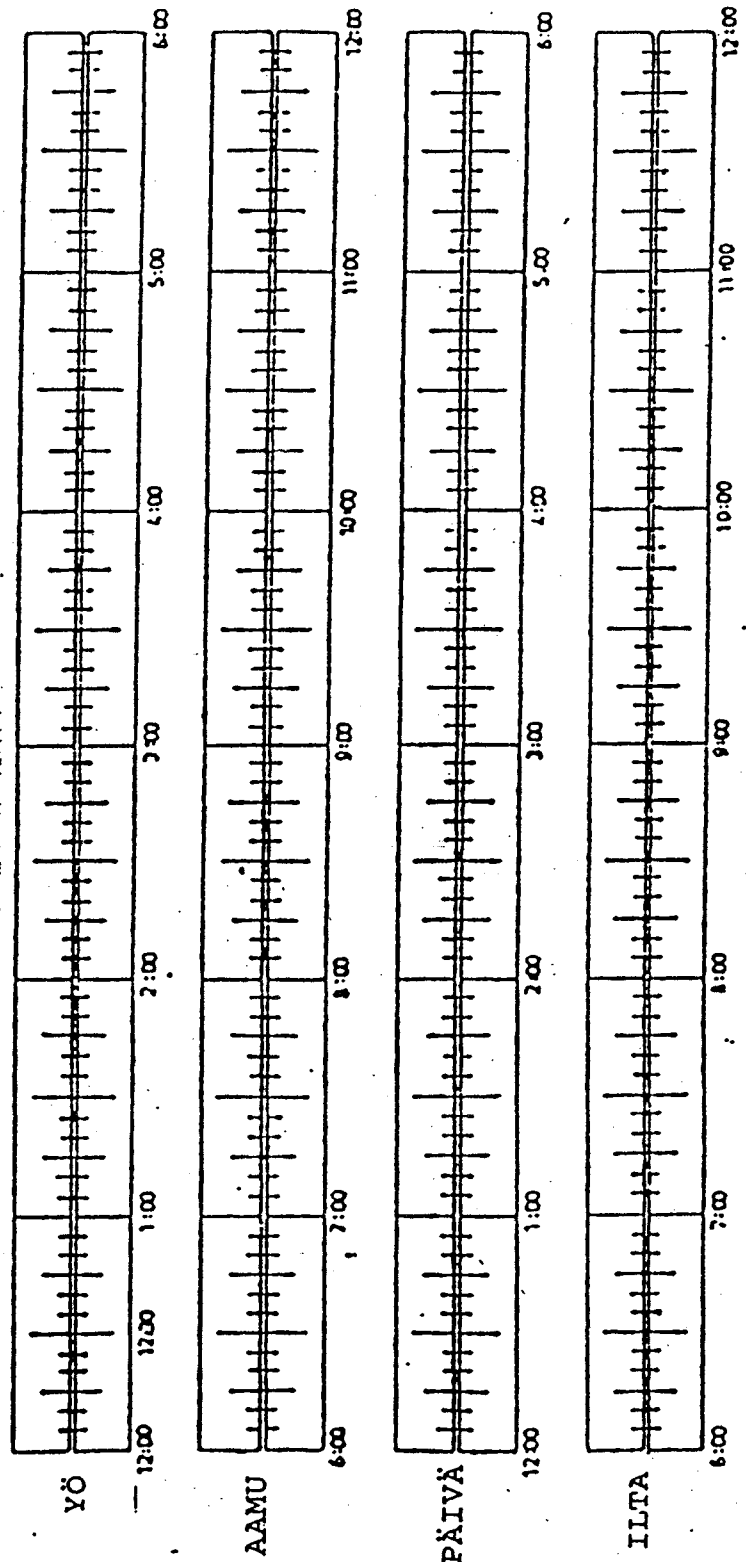
Ulkoleikkejä
paikalla



Vauhdikasta
ulkoleikkiä



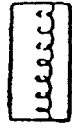
toiminta
tunteimatonta



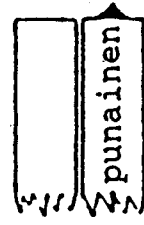
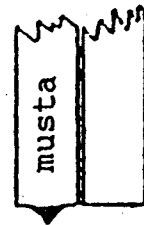
7. Yhdessäoloa



8. Siirtymistä
paikasta toise










9. Hoitotilanne



Nimi: _____ Syntymäaika _____

Harrastaa ohjattua liikuntaa () kyllä, mitä _____ krt/vk _____

- 1 Vartalon eri puolten erottaminen
- | | | |
|-------|-------|-------|
| | oikea | vasen |
| käsi | () | () |
| jalka | () | () |
- 2 Vartalon keskiviivan ylittäminen
- osaaa koskettaa kädellä vastakkaista korvaa
- | | | |
|--|-----|-----|
| | () | () |
|--|-----|-----|
- 3 Vartalon ja sen osien tunteminen
- | | | |
|---------|-------|-----|
| | kyllä | ei |
| silmä | () | () |
| korva | () | () |
| nenä | () | () |
| vatsa | () | () |
| polvi | () | () |
| varpaat | () | () |
- 4 Käsitteiden ja toiminnan yhdistäminen
- | | | |
|-------|-----|-----|
| pieni | () | () |
| suuri | () | () |
- 5 Vartalon osien liikkeiden matkiminen
- | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |  |  |
| () | () | () | () | () | () | () |
- 6 Kävely aika _____ s jalkaterien suunta: eteen sisään ulos
- 7 Juoksu aika _____ s jalkaterien suunta: eteen sisään ulos
- 8 Tasaponnistushyppy eteenpäin _____ cm
- 9 Tasajaloin hyppely 15 krt _____ s
- 10 Heitto- kiinniottoyhdistelmä 10 krt _____ krt
- 11 Tarkkuusheitto 2 m _____ pist. oikealla kädellä ()
3 m _____ pist. vasemmalla kädellä ()
- 12 Seisominen yhdellä jalalla oikealla _____ s vasemmalla _____ s
- 13 Taputusrytmi kyllä ei
() ()
- 14 Laukka eteenpäin kyllä ei
sivullepäin: () ()
- oikealle () ()
- vasemmalle () ()
- 15 Kuperkeikka selinmakuulle () ()
istumaan () ()
seisomaan () ()
- 16 Potku kohteeseen paikalta () ()
juosten () ()
vierivään palloon. () ()
- potkaiseva jalka: oikea () vasen ()

Erityishuomioita: _____

LIITE 4

Fyysisen aktiivisuuden ja motoristen perustaitojen yhteydet tytöillä ja pojilla

Motoristen taitojen ja fyysisen aktiivisuuden keskinäiset korrelaatiot tytöillä (n=36-57) vuonna 1995.

	Juoksu	Pituushyppy	Tarkkuusheitto	Sisäleikki	Ulkoleikki	Paikallaan leikki	Vauhdikas leikki
Juoksu	1.0						
Pituushyppy	-.72**	1.0					
Tarkkuusheitto	-.41**	.33**	1.0				
Sisäleikki	.24	-.34**	-.13	1.0			
Ulkoleikki	-.36**	.43**	.18	-.64**	1.0		
Paikallaan leikki	-.10	.09	.01	.67**	-.04	1.0	
Vauhdikasleikki	.16	-.25	-.03	-.06	.22	-.45**	1.0

Motoristen taitojen ja fyysisen aktiivisuuden keskinäiset korrelaatiot pojilla (n= 66-100) vuonna 1995.

	Juoksu	Pituushyppy	Tarkkuusheitto	Sisäleikki	Ulkoleikki	Paikallaan leikki	Vauhdikas leikki
Juoksu	1.0						
Pituushyppy	-.54**	1.0					
Tarkkuusheitto	-.23*	.48	1.0				
Sisäleikki	.11	-.19	.01	1.0			
Ulkoleikki	-.32**	.25*	.16	-.47**	1.0		
Paikallaan leikki	-.05	-.06	.15	.70**	.06	1.0	
Vauhdikas leikki	-.14	.10	-.06	-.08	.35**	-.43**	1.0

Motoristen taitojen ja fyysisen aktiivisuuden keskinäiset korrelaatiot tytöillä (n= 36-57.) vuonna 1998.

	Juoksu	Pituushyppy	Tarkkuusheitto	Sisäleikki	Ulkoleikki	Paikallaan leikki	Vauhdikas leikki
Juoksu	1.0						
Pituushyppy	-.74**	1.0					
Tarkkuusheitto	-.45**	.44**	1.0				
Sisäleikki	-.04	-.08	.13	1.0			
Ulkoleikki	.07	.13	-.13	-.85**	1.0		
Paikallaan leikki	.02	.01	.29	.69**	-.45**	1.0	
Vauhdikas leikki	-.02	.03	-.34*	-.38*	.47**	-.79**	1.0

Motoristen taitojen ja fyysisen aktiivisuuden keskinäiset korrelaatiot pojilla (n=47-69) vuonna 1998.

	Juoksu	Pituushyppy	Tarkkuusheitto	Sisäleikki	Ulkoleikki	Paikallaan leikki	Vauhdikas leikki
Juoksu	1.0						
Pituushyppy	-.81**	1.0					
Tarkkuusheitto	-.26*	.26*	1.0				
Sisäleikki	-.11	.06	.19	1.0			
Ulkoleikki	.04	.11	-.01	-.68**	1.0		
Paikallaan leikki	-.09	.14	.28	.79**	-.35*	1.0	
Vauhdikas leikki	.03	-.02	-.16	-.48**	.59**	-.72**	1.0