

## **3-6 -VUOTIAIDEN LASTEN FYYSISMOTORINEN KUNTO**

Titta Halme  
Pro gradu -tutkielma  
Liikuntalääketiede  
Terveystieteiden laitos  
Liikunta- ja  
terveystieteiden  
tiedekunta  
Jyväskylän yliopisto  
Kevät 2003

## TIIVISTELMÄ

3-6 -vuotiaiden lasten fyysismotorinen kunto  
Titta Halme  
Jyväskylän yliopisto  
Liikunta- ja terveystieteiden tiedekunta  
Terveystieteiden laitos  
Kevät 2003  
30 sivua, 2 liitettä

Tutkimuksen tarkoituksena oli kuvata 3-6 -vuotiaiden lasten fyysismotorista kuntoa ikäryhmittäin, sukupuolittain ja asuin ympäristön mukaan. Tutkimukseen osallistui 190 päiväkotilasta, 93 tyttöä ja 97 poikaa, Jyväskylän kaupungissa sekä sen ympäristökunnissa. Ympäristökuntien lapset (n=103) edustivat maaseutua asuin ympäristönä.

Fyysismotorisen kunnan mittaamisessa käytettiin seitsemää testiosiota, jotka olivat eteentaivutus, istumaannousu, 10 metrin juoksu, sukkulajuoksu (6/10 x 10 m), vauhditon pituushyppy, vauhditon kurotushyppy ja vauhdillinen kurotushyppy. Testiosiot suoritettiin osana laajempaa liikehallintatestistöä päiväkodeissa. Osiot koottiin viideksi mittauspisteeksi, joissa lapset kiersivät yksitellen. Mittaukset suoritettiin marraskuussa 2001 ja joulukuussa 2002.

Lasten testituloksista laskettiin ikäryhmittäiset, sukupuolittaiset ja asuin ympäristön mukaiset keskiarvot, keskihajonnat ja vaihteluvälit. Aineistosta tarkasteltiin ikä-, sukupuoli- ja asuin ympäristöryhmien välisiä eroja yksi- ja kaksisuuntaisen varianssianalyysin avulla.

lällä ei todettu olevan yhdysvaikutusta testisuoritusten tasoon sukupuolen eikä asuin ympäristön kanssa. Myöskään sukupuoliella ja asuin ympäristöllä ei ollut yhdysvaikutusta testituloksiin. län todettiin selittävän sukupuolta ja asuin ympäristöä paremmin 3-6 -vuotiaiden lasten fyysismotorisen kunnan tasoa. Eteentaivutuksessa testitulokset olivat samantasoisia kaikissa ikäryhmissä. Muissa osioissa tulokset olivat parempia vanhemmissa ikäryhmissä. Sukupuolierot olivat merkitseviä vain eteentaivutuksessa, jossa tyttöjen tulokset olivat kaikissa ikäryhmissä poikien tuloksia parempia. Maaseudun lapset saivat kaupunkilaislapsia parempia tuloksia vauhdittomassa ja vauhdillisessa kurotushypyssä. Eteentaivutus- ja istumaannousutestien perusteella lasten suoritusten pysyvyys parani iän lisääntyessä.

Fyysismotorinen kunto on ikäsidonnaista 3-6 -vuotiaana. Tämän ikäisten tyttöjen ja poikien kunto on samantasoinen eikä asuin ympäristöllä ole osuutta kunnan tasoon. Samanlaiset liikunnalliset virikkeet sopivat molempien sukupuolten fyysismotorisen kunnan kehittymisen tukemiseen niin maaseudulla kuin kaupungissa.

Avainsanat: lapsi, fyysismotorinen kyky, fyysismotorinen kunto, kunnan mittaaminen

## ABSTRACT

3-6 -vuotiaiden lasten fyysismotorinen kunto  
(Physical and motor fitness of 3-6 years old children)  
Titta Halme  
University of Jyväskylä  
Faculty of Sport and Health Sciences  
Department of Health Sciences  
Spring 2003  
30 pages, 2 appendices

The purpose of the research was to describe 3-6 years old children's physical and motor fitness by age groups, sexes and living areas. 190 children (93 girls and 97 boys) took part to the research in day care centers of Jyväskylä and environment. There were 103 children outside of the town, who represents countryside as a living area.

Seven tests were used to measure fitness of children. Tests were sit and reach, sit-ups, 10 meter run, shuttle run (6/10 x 10 m), standing broad jump, standing vertical jump and running vertical jump. Tests were part of the larger test battery, which made in the day care centers. There were five test places with severe tests, where children visited one by one. Measurements were done at November 2001 and December 2002.

Means, standard deviations and variations of the test results were calculated by age groups, sexes and living areas. One and two-way ANOVA were used to examine differences between age, sex and living area groups.

Any interactions were not found between age and sex, age and living area or sex and living area. Age explained fitness better than sex or living area. Children's performances were better in older age groups. Sit and reach results were in the same level in all age groups. Sex differences were found significant only in sit and reach test, where girls were better than boys in all age groups. In the countryside children obtained better results in the standing and running vertical jump tests. On the basis of the sit and reach and standing broad jump tests reliability of results was better in older age groups.

Physical and motor fitness are age bonded when child is 3-6 years old. Physical and motor fitness of girls and boys are in same level. No living area differences were found. Same physical activities are suitable to the both sexes as supporting development of physical and motor abilities in town and countryside.

Keywords: child, physical abilities, motor abilities, physical fitness, motor fitness, measuring fitness

## SISÄLLYS

1 JOHDANTO .....	1
2 FYYSISMOTORINEN KUNTO .....	2
2.1 Fyysismotorinen kehitys.....	2
2.2 Fyysismotoriset kyvyt .....	3
2.3 Fyysismotorisen kunnan mittaaminen .....	5
3 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TOTEUTUS .....	8
3.1 Tutkimuksen tarkoitus .....	8
3.2 Tutkimusaineisto .....	8
3.3 Tutkimusmenetelmät.....	9
3.4 Tutkimuksen toteutus .....	10
3.5 Tutkimusaineiston käsittely- ja analysointimenetelmät .....	11
4 TULOKSET .....	12
4.1 Fyysismotorisen kunnan pääpiirteet .....	12
4.2 Eteentaivutus.....	12
4.3 Istumaannousu.....	14
4.4 10 metrin juoksu.....	15
4.5 Sukkulajuoksu.....	16
4.6 Vauhditon pituushyppy.....	17
4.7 Vauhditon ja vauhdillinen kurotushyppy .....	18
4.8 Fyysismotorinen kunto asuinympäristöittäin.....	20
5 POHDINTA .....	21
LÄHTEET.....	28

LIITTEET: Lupakirje vanhemmille  
Testistö

## 1 JOHDANTO

Nuorten aikuisten fyysisen kunnon mittaaminen alkoi 1900-luvun alussa Pohjois-Amerikassa. 1960-luvulla testistöihin liitettiin fyysisten ominaisuuksien mittaamisen ohelle motorisia kykyjä vaativia testiosioita. (Pate 1983). Euroopassa kouluikäisten lasten kuntoa on mitattu 1970-luvulta (esim. Nupponen ym. 1979). Ruoppilan tutkimusryhmä suoritti ensimmäisen alle kouluikäisille suunnatun fyysismotorisen kunnon mittauksen Suomessa vuonna 1974 (Nurmi ja Siren 1975).

Lasten kunnon mittaamisessa on käytetty muokattuja aikuisten kuntotestiosioita. Koululaisten kuntoa on mitattu osana liikunnanopetusta, mutta alle kymmenvuotiaiden fyysismotorista kuntoa on tutkittu niukasti. Kuusivuotiaaksi asti lasten kehitystä seurataan lastenneuvoloissa valtakunnallisen ohjeiston mukaisesti. Pituus- ja painoseurannan ohella painottuvat emotionaalinen, kognitiivinen, sosiaalinen ja hienomotorinen kehityskulku. Fyysismotorista kehitystä arvioidaan 3-6 -vuotiaana paikallaan hyppimis- ja pallonkäsittelytehtävillä. Lasten fyysismotorisen kunnon mittaaminen ei kuulu päivähoidon tehtäviin. (Lastenneuvolaopas 1990, 9, 14-22, 30-31.) Alle 10-vuotiaiden fyysismotorisen kunnon mittaamiseen tulisi löytää yhtenäinen ja kattava käytäntö.

Aikuisten fyysisen hyväkuntoisuuden on tieteellisin tutkimuksin todettu olevan yhteydessä vähentyneeseen sydän- ja verisuonitautien, aikuisiän diabeteksen, lihavuuden ja luunmurtumien ilmenemiseen. Tutkimukset ovat antaneet viitteitä näiden sairauksien varhaisvaiheiden kehittymisestä jo lapsuusiässä. Lapsuuden liikunnallisen aktiivisuuden ja hyväkuntoisuuden ennustearvosta kohti terveempää ja liikunnallisempaa aikuisuutta on jo saatu tieteellistä näyttöä. Lapsuuden terveen elämäntavan (mm. liikunta ja ravitsemus) on todettu edistävän terveydelle edullisten valintojen tekemistä myöhemmin elämässä. (Dennison ym. 1988, Raitakari ym. 1994, Bailey 2000, Boreham ym. 2001, Telama ym. 2001, Janz ym. 2002.) Lasten fyysismotorisen kunnon tutkiminen on tärkeä osa sairauksien ehkäisemistä ja terveyden ylläpitämistä.

Tätä tutkimusta varten suunniteltiin oma kuntotestistö aiempien tutkimusten pohjalta. Tutkimuksen tarkoituksena oli kuvata 3-6 -vuotiaiden lasten fyysismotorista kuntoa ikäryhmittäin, sukupuolittain ja asuinympäristöittäin.

## 2 FYYSISMOTORINEN KUNTO

### 2.1 Fyysismotorinen kehitys

Fyysismotorinen kehitys on jatkuva, ikä- ja vaihesidonnainen prosessi, joka yksinkertaisesti voidaan määritellä muutokseksi lapsen liikkumiskäyttäytymisessä. Kehitys alkaa vastasyntyneen erittäin yksinkertaisista reflekseistä päättyen monimutkaisten taitojen hallintaan. Motoriset peruskyyvyt kehittyvät kaikille lapsille 2-6 -vuotiaana samassa järjestyksessä, mutta yksilöllisellä aikataululla. Kehityksen osatekijöitä ovat kasvu, kehitys ja kypsyminen sekä oppiminen. Kasvuprosessilla käsitetään solujen koon ja määrän lisääntymistä, minkä seurauksena lapsen fyysisessä koossa tapahtuu muutoksia. Kypsymisprosessin tuloksena lapselle kehittyä kasvutapahtumaan liittyviä toimintavalmiuksia, jotka ovat ympäristön laadusta ja toiminnoista melko riippumattomia. Laadulliset ajan ja iän mukanaan tuomat muutokset kuuluvat kypsymiskäsitteen alle. Toiminnallisista muutoksista käytetään nimitystä kehitys. Oppimisprosessilla tarkoitetaan kokemusten seurauksena tapahtuvia muutoksia käyttäytymisessä. Lapsen kasvaessa hänelle kehittyä kypsytymisen kautta edellytykset uusiin kykyihin, jotka hän kokeilemalla ja harjoittelemalla oppii. Opittujen kykyjen yhdistely monimutkaisemmiksi suorituksiksi alkaa välittömästi. Kykyjen vähittäinen automatisoituminen mahdollistaa liikkeen soveltamisen sekä muodon, tarkkuuden ja sujuvuuden kehittymisen. (Zaichkowsky ym. 1980, 31, Bös ja Mechling 1983, 64-68, Williams 1983, 246-247, Numminen 1985, 41, Takala ja Takala 1988, 97-98, Cowden ym. 1998, 4, 12,19.)

Motorinen kehitys on hermoston, lihaksiston ja aistien kehityksen yhteistulos. Kehityksessä on kolme pääperiaatetta: kefalokaudaalisuus (päästä jalkoihin), proksimodistaalisuus (keskeltä äärialueille) sekä kokonaisvaltaisista reaktioista eriytyneisiin suorituksiin eteneminen, jotka määräävät kehityksen nopeuden sen jälkeen kun hermoston kypsyminen on antanut valmiuden tietyn alueen kehitykselle. (Takala ja Takala 1988, 97-98, Kantero ym. 1996, 36, Cowden ym. 1998, 12, 19, 48-49.)

Alle yhden vuoden ikäinen lapsi liikkuu liukuen ja kontaten. Yhdeksän kuukauden iässä lapsen kehitystaso mahdollistaa tukea vasten seisomaan nousemisen opettelemisen ja 9-18 kuukauden iässä lapsi oppii kävelemään. (Nordlund ym. 1987, 17.) *Kävelyn* aikuismainen kypsä muoto, jossa

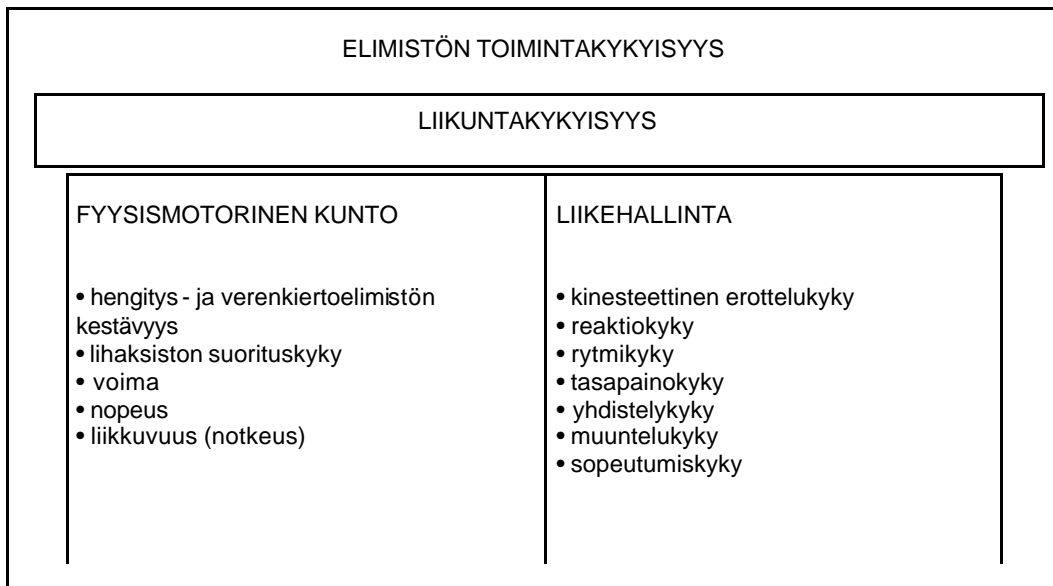
paino siirtyy kävellessä joustavasti kantapäältä päkiän kautta varpaille, ilmenee yleensä vasta 3-4 -vuotiaana. Tuolloin kävely alkaa olla rytmikästä ja muunneltavissa. (Williams 1983, 211.)

*Juoksemisen* kaltainen liikehdintä leikin lomassa kehittyy noin 18 kuukauden ikäisenä. Lapsen juokseminen on paremminkin kiirehdittyä kävelyä, sillä lapsen tasapaino ja jalkojen lihasvoima eivät riitä ennen 2-3 vuoden ikää mahdollistamaan molempien jalkojen yhtäaikaista ilmassa olemista, joka on juoksun tunnusmerkki. 4-5 -vuotiaana juoksu on jo tarkasti koordinoitua. (Zaichkowsky ym. 1980, 39, Williams 1983, 214.) Alle kahdeksanvuotiaalle lapselle juoksu ei kuitenkaan ole vielä automaattinen liikesuoritus (Numminen 1985, 130-131), joten siihen on vielä vaikea yhdistää esimerkiksi hyppäämistä niin että juoksuvauhti tukisi sitä seuraavaa suoritusta.

Lapsi oppii *hyppäämään* vasta, kun hän on oppinut kävelemään ja juoksemaan. Hyppääminen tapahtuu aluksi molemmilla jaloilla ponnistaen ja alastullen. Oppiminen tapahtuu noin 2,5-3,5 -vuotiaana. Neljävuotias lapsi voi oppia yhdellä jalalla hyppelyn, joka vaatii enemmän tasapainoa ja lihasvoimaa, koska lapsen on kyettävä ponnistamaan samalla jalalla, jolle hän tulee maahan. Sujuvaksi hyppely kehittyy keskimäärin kuusivuotiaana. (Zaichkowsky ym. 1980, 39.)

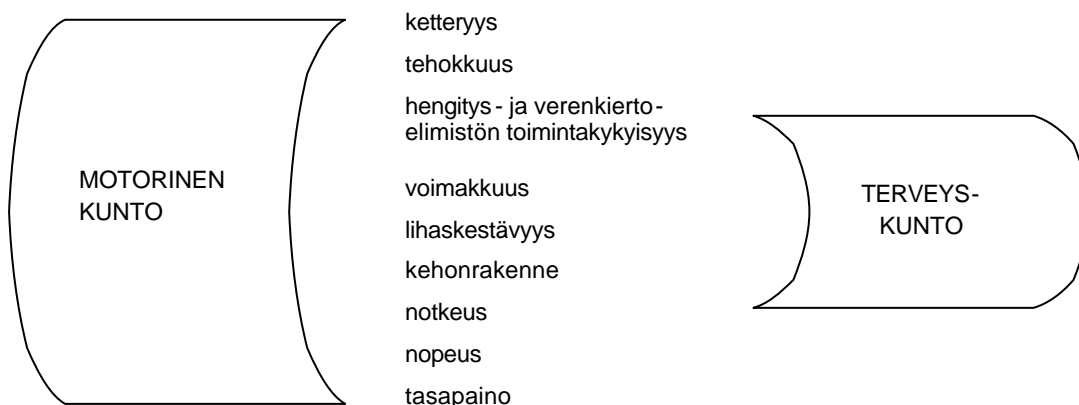
## **2.2 Fyysismotoriset kyvyt**

Fyysinen kasvu, kehitys ja kypsyminen ovat fyysismotoristen kykyjen harjoittamisen ja saavuttamisen edellytys. Kyvyt ovat kehitystason mukaisia edellytyksiä tiettyyn toimintaan ja niistä koostuu fyysismotorinen kunto. Yksilön kyvyt muodostavat hänen liikuntakykyisyytensä, joka riippuu ohjaavan ja toteuttavan järjestelmän rakenteesta ja toiminnasta. (Nupponen 1981, 3). Liikuntakykyisyyden osa-alueet, fyysismotorinen kunto ja liikehallinta kytkeytyvät tiiviisti toisiinsa (kuvio 1). Kunto on joukko toisistaan suhteellisen riippumattomia kykyjä. Fyysismotorinen kunto kuvaa elimistön energiantuotto- ja siirtojärjestelmien, hengityksen ja verenkierron sekä lihaksiston ja muun pehmytkudoksen toiminta- ja sopeutumiskykyä fyysisessä rasituksessa. Liikehallinnalla tarkoitetaan sellaisia liike- ja liikuntatehtävissä ilmeneviä yksilöllisiä ominaisuuksia, joissa keskeistä on liikettä ohjaavan järjestelmän toimivuus. (Nupponen 1997, 16-20.) Fyysismotorisen kunnan ja liikehallinnan käsitteitä ei ole englannin kielessä.



**Kuvio 1** Yksilön toiminta- ja liikuntakykyisyys (Nupponen 1981, 4, Holopainen 1983, 2, Nupponen 1997, 16-18, mukailtu)

Pate (1983) määrittelee kunnan kahden eri laajuisen termin avulla. Motorisen kunnan monipuolisia osa-alueita tarvitsevat lähinnä urheilijat. Terveyskuntoon kuuluvat osa-alueet, joilla on sairauksia ehkäisevää ja/tai terveyttä edistävää merkitystä. Motorisen ja terveiskunnan osa-alueet on esitetty kuviossa 2.



**Kuvio 2** Motorisen kunnan ja terveiskunnan osa-alueet (Pate 1983)



## 2.3 Fyysismotorisen kunnan mittaaminen

Taulukkoon 1 on koottu kaikki ne tutkimukset, joissa on tutkittu alle kymmenenvuotiaiden lasten fyysismotorista kuntoa.

**Taulukko 1** Lasten fyysismotoristen kykyjen arvioinnissa käytetyt testistöt osioineen

Osiot	Nurmi ja Siren (1975)	Morris (1982)	AAHPERD (Blair ym. 1983)	Numminen (1995)	Krombholz (1997)	EUROFIT (1988)
Eteentaivutus	kyllä <sup>1)</sup>	-	kyllä	-	kyllä	kyllä
Istumaannousu	20 s	-	60 s		kyllä	30 s
Juoksu	40 m, ympyräjuoksu	3 m, 12 m	1600 m tai 9 min	10 m	50 m, 600 m	kestävyys-sukkula
Sukkulajuoksu	-	-	-	-	kyllä	10 x 5 m
Vauhditon pituushyppy	kyllä	kyllä	-	kyllä	kyllä	kyllä
Muut hyppyt	pituushyppy, kurotushyppy	-	-	tasaponnistus ylöspäin, tasahyppely, laukkahyppely	-	-
Tasapaino	-	yhdellä jalalla seisonta	-	yhdellä jalalla seisonta	-	flamingo-seisonta
Yläraajaliikkeet	leuanveto, punnerrus	-	-	-	koukkukäsi-riipunta, puristusvoima	koukkukäsi-riipunta, puristusvoima
Pallon käsittelytaidot	pallon heitto ja kiinniotto	pallon kiinniotto ja pituusheitto	-	pallon heitto, kiinniotto ja potkaisu, tarkkuusheitto	-	-
Muut osiot	selkäliahastesti, taaksetaivutus, alaraajojen ja olkapään liikkuvuus	-	-	10 m kävely, taputusrytmi, kuperkeikka	-	lautasten taputus

<sup>1)</sup> Toteutus poikkeaa muista tutkimuksista

Suomalainen tutkimusryhmä (Nurmi ja Siren 1975, 31-37) pyrki selvittämään 6-7 -vuotiaiden päiväkotilasten (n=43, 22 tyttöä ja 21 poikaa) fyysismotorista kuntoa mahdollisimman monella testillä. Testistöön kuuluivat vatsa- ja selkäliahastetit, etunojapunnerrus penkkiä

vasten, leuanveto, eteentaivutus hajareisin istuen, taaksetaivutus sekä alaraajojen ja olkapään liikkuvuusmittaukset. Lisäksi lasten tuli juosta 40 metriä ja ympyrää, hypätä pituutta vauhditta ja vauhdin kanssa sekä suorittaa kurotushyppy. Pallonkäsittelytaitoja mitattiin pituus- ja tarkkuusheitolla sekä pallon seinään heittämisellä ja kiinniottamisella. Toistomittausten perusteella luotettaviksi ja käyttökelpoisiksi testiosioiksi todettiin 40 metrin juoksu, kurotushyppy, molemmat pituushypyt, pallon pituusheitto, seinään heittäminen sekä kiinniottaminen. Vatsa- ja selkäliahastestien tulosten todettiin korreloivan keskenään niin hyvin, että toisen testin suorittamisen perusteella voidaan luotettavasti päätellä testaamatta jätetyn lihasryhmän kunto. Näin ollen molempia testejä ei ole tarpeen käyttää.

Nurmi ja Siren (1975, 31-37) raportoivat tilastollisesti merkitseviä eroja poikien hyväksi pallonkäsittelytaidoissa ja vauhdillisessa pituushypyssä. Tyttöjen tulosten keskiarvo oli poikien keskiarvoa korkeampi vain eteentaivutustestissä. Juoksussa, kurotushypyssä ja vauhdittomassa pituushypyssä sukupuolten välillä ei ollut eroja. Lopuissa testiosioissa poikien suoritukset olivat keskimäärin hieman tyttöjen suorituksia parempia. Tutkijat totesivat kunnan vaihtelevan yksilöiden välillä huomattavan paljon ja sukupuolten välisten erojen olevan pieniä.

Morrisin tutkimusryhmän (1982) fyysismotorista kuntoa mittaavissa testeissä 3-6-vuotiaat lapset (n=269) juoksivat 3 ja 12 metrin matkat, hyppäsivät vauhditonta pituutta ja seisoivat yhdellä jalalla. Testit sisälsivät myös pallon pituusheiton ja kiinnioton. Tutkimusryhmän mukaan useimmissa testiosioissa, kuten nopeusjuoksussa ja vauhdittomassa pituushypyssä, ikä oli sukupuolta merkityksellisempi fyysismotoristen kykyjen eroja selittävä tekijä. 5-6 -vuotiaiden ryhmä saavutti 3-4 -vuotiaita parempia testituloksia sekä tyttöjen että poikien keskuudessa. Viisi- ja kuusivuotiaiden testitulokset eivät kuitenkaan keskimäärin eronneet paljonkaan toisistaan.

Lehnhard ym. (1992) tutkivat American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance (AAHPERD) –organisaation kehittämän kuntotestistön testiosioden soveltumista 5-9-vuotiaille lapsille (n=8416, 4281 tyttöä ja 4135 poikaa). Lapset suorittivat 1600 metrin juoksun, minuutin vatsalihastestin sekä eteentaivutustestin. Lapset suoriutuivat testiosioista, mutta tutkijoiden mielestä lapsille suunnitellulla kuntotestistöllä saavutettaisiin luotettavampia tuloksia. Tutkijat eivät suosittele testiosioita alle kymmenenvuotiaiden lasten kunnan mittaamiseen.

Nummisen (1995) alle kouluikäisten lasten (1-7-vuotiaiden) havaintomotorisia ja motorisia perustaitoja mittaavaan APM-testistöön kuuluvat 10 metrin kävely ja juoksu, vauhditon pituushyppy, tasaponnistushyppy ylöspäin, tasajaloin hyppely, kahdenkäden pallonheitto ja kiinniotto pehmpallolla ( $\varnothing$  21cm), tennispallon tarkkuusheitto, yhdellä jalalla seisominen, taputusrytmin toistaminen, laukkahyppely, kuperkeikka ja pehmpallon potkaisu. Testituloksia ei ole julkaistu. (Numminen 1995.)

5-10 -vuotiaiden (61-108 kk) lasten (n=2309, 1144 tyttöä ja 1165 poikaa) fyysismotorista kuntoa arvioineessa tutkimuksessa lapset osallistuivat istumaannousutestiin, vauhdittomaan pituushyppyyn, koukkukäsiriipuntaan sekä suorittivat eteentaivutuksen ja puristusvoimatestin. Juoksumatkoina tutkimuksessa olivat 50 m, 600 m ja sukkulajuoksu (suoritustapaa ei mainittu artikkelissa tarkemmin). Tyttöjen tulokset olivat poikien tuloksia parempia eteentaivutustestissä. Pojat suoriutuivat tyttöjä paremmin vauhdittomasta pituushypystä, kaikilla juoksumatkoilla sekä käden puristusvoimatestistä. Koukkukäsiriipunta ja vatsalihastesti sujuivat molemmilta sukupuolilta samantasoisesti. Fyysismotorisessa kunnossa ei tutkimustulosten perusteella voida todeta merkittäviä sukupuolieroja 5-10 -vuotiaana. (Krombholz 1997.)

Yhteiseurooppalainen EUROFIT-testistö on tarkoitettu yli kymmenenvuotiaiden lasten kunnan mittaamiseen. Norjalaisen tutkimuksen mukaan se soveltuu modifioituna 5-7 -vuotiaille lapsille (n=75, 38 tyttöä ja 37 poikaa). Lapset suorittivat puristusvoimatestiä lukuun ottamatta testistön kaikki osiot. Flamingoseisonta suoritettiin lattialla penkin sijasta. Testistöön lisättiin puomikävely ja tapustestesti (indian skip). Seitsemän lapsen toistomittausten perusteella tulosten voidaan katsoa kuvaavan luotettavasti tämän ikäisten lasten fyysismotorisia kykyjä. Viisivuotiaat (n=13) hyppäsivät pituutta 83,7 cm, kuusivuotiaat (n=41) 104,0 cm ja seitsemänvuotiaat (n=21) 112,5 cm. Testiosion toistettavuus oli heikko (CV% 7). Istumaannousuja viisivuotiaat tekivät keskimäärin 4,2, kuusivuotiaat 5,0 ja seitsemänvuotiaat 7,8 kertaa. Istumaannousun toistettavuus oli kohtalainen (CV% 22). Ikä osoittautui sukupuolta merkitsevämmäksi selittäjäksi fyysismotorisen kunnan määrittelyssä. Painolla ja pituudella ei todettu tämän ikäisillä olevan yhteyttä testituloksiin. (EUROFIT 1988, Fjortoft 2000.)

### **3 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TOTEUTUS**

#### **3.1 Tutkimuksen tarkoitus**

Tutkimuksen tarkoituksena on kuvata 3-6 -vuotiaiden lasten fyysismotorista kuntoa ikäryhmittäin ja sukupuolittain sekä asuinympäristön mukaan.

Tutkimusongelmat:

Millainen on 3-6 -vuotiaiden fyysismotorinen kunto?

- 1) Millaisia lasten keskimääräiset testitulokset ovat ikäryhmittäin?
- 2) Eroavatko tyttöjen ja poikien testitulokset toisistaan?
- 3) Onko kaupungissa ja maaseudulla asuvien lasten testitulosten välillä eroja?

#### **3.2 Tutkimusaineisto**

Liikunnan ja Kansanterveyden Edistämissäätiön (LIKES) Tutkimuskeskuksessa on meneillään Laps Suomen -liikunta-aktiivisuustutkimus, johon osallistuu noin 4000 3-12 -vuotiaista lasta eri puolilta Suomea. Tutkimuksen yhteydessä mitataan noin 1500 3-8 -vuotiaan lapsen liikehallintaa ja sen osana fyysismotorista kuntoa. Tässä tutkimuksessa käsitellään satunnaisesti mukaan valittujen kolmen Jyväskylän kaupungissa sijaitsevan ja kahden ympäristökunnista valitun päiväkodin lasten kuntotestituloksia. Ympäristökuntien lapset edustavat maaseutua asuinympäristönä. Kaikille mukaan valittujen päiväkotien 3-6 -vuotiaiden lasten vanhemmille lähetettiin tutkimuksen esittelykirje, jonka perusteella he myönsivät lapselleen kirjallisen osallistumisluvan (liite 1). Mittauksiin saivat osallistua kaikki vanhempien luvan saaneet lapset.

Tämän tutkimuksen aineistosta rajattiin pois toimintakyvyltään rajoittuneet sairaat lapset, kuten kehitysvammaiset ja autistit. Oireettomat hoitotasapainossa olevat sairaudet eivät estäneet lapsen tulosten käyttämistä tutkimuksessa. Tutkimukseen osallistui 190 lasta, joista 93 oli tyttöjä ja 97 poikia. Lapsista 87 oli kaupunkialueelta ja 103 ympäristökunnista.

Lapset jaettiin neljään ikäryhmään seuraavalla tavalla: kolmevuotiaiden ryhmän muodostivat lapset, joiden ikä mittauspäivänä oli 2,97-4,00 vuotta, neljävuotiaiden 4,04-4,97, viisivuotiaiden 5,01-5,98 ja kuusivuotiaat 6,00-7,00 vuoden ikäiset lapset. Lasten ikäjakauma sukupuolittain on esitetty taulukossa 2 sekä lasten pituus- ja painotiedot taulukossa 3.

**Taulukko 2** Tutkimukseen osallistuneet lapset

	tytöt			pojat			yhteensä
	kaupunki	maaseutu	yhteensä	kaupunki	maaseutu	yhteensä	
3-vuotiaat	9	5	14	2	6	8	<b>22</b>
4-vuotiaat	5	6	11	13	5	18	<b>29</b>
5-vuotiaat	10	9	19	18	15	33	<b>52</b>
6-vuotiaat	13	36	49	17	21	38	<b>87</b>
yhteensä	37	56	<b>93</b>	50	47	<b>97</b>	<b>190</b>

**Taulukko 3** Lasten pituuden ja painon keskiarvot ja -hajonnat

	pituus (cm)				paino (kg)			
	tytöt		pojat		tytöt		pojat	
3-vuotiaat	99,1	(5,7)	99,6	(4,4)	16,1	(2,6)	15,6	(1,8)
4-vuotiaat	105,7	(4,0)	107,8	(5,9)	18,6	(2,2)	18,9	(2,5)
5-vuotiaat	112,9	(3,5)	112,6	(3,2)	20,5	(2,3)	20,6	(2,9)
6-vuotiaat	119,2	(4,9)	119,5	(5,9)	23,0	(3,4)	23,3	(4,0)

### 3.3 Tutkimusmenetelmät

Lasten ikä kysyttiin lupakirjeen yhteydessä vanhemmilta ja pituus sekä paino mitattiin kuntotestiosoiden suorittamisen yhteydessä. Fyysismotorista kuntoa mitattiin seitsemällä testiosiollla, joiden valitsemisessa käytettiin apuna Nupposen työryhmän (1999) koululaisten kuntotestistön luotettavuustestattuja osioita. Tästä testistöstä mukaan valittiin eteentaivutus istuen, istumaannousu ja vauhditon pituushyppy sekä sukkulajuoksu (matka suhteutettiin osallistujien ikään). Muut käytetyt testiosiot olivat 10 metrin juoksu sekä vauhditon ja vauhdillinen kurotushyppy. Testistön tarkempi kuvaus suoritusohjeineen on liitteessä 2.

Eteentaivutustesti oli tarkoitettu mittaamaan vartalon notkeutta ja istumaannousu vartalolihashasten kestovoimaa ja nopeuskestävyyttä. Sukkulajuoksu tarkoitettiin mittaamaan kiihtyvyyttä, perus- ja nopeuskestävyyttä, nopeuserottelua sekä ketteryyttä ja yhdistelykykyä. Vauhdittoman pituushypyn ajateltiin mittaavan sekä räjähtävää että maksimaalista voimaa, kiihtyvyyttä ja suuntatarkkuutta. (Nupponen 1999.) 10 metrin juoksu tarkoitettiin nopeustestiksi ja kurotushyppyjen tarkoituksena oli yhdistelykyvyn ja jalkojen ponnistusvoiman mittaaminen. Testiosiot suunniteltiin toteutettaviksi ilman erityisvälineitä. Testistö esitettiin lokakuussa 2001 yhdessä Jyväskylän maalaiskunnan päiväkodissa, jonka jälkeen testiosioita ja suoritusohjeistoa tarkistettiin. Varsinaiset mittaukset toteutettiin marraskuussa 2001 ja aineistoa täydennettiin joulukuussa 2002.

### **3.4 Tutkimuksen toteutus**

Lapset osallistuivat tutkimukseen yhtenä päivänä omassa päiväkodissaan, jonne mittaajaryhmä toi tarvitsemansa mittausvälineet. Mittausryhmään kuului viisi mittaajaa, jotka pystyttivät kunto- (7 kpl) ja liikehallintaosiot (10 kpl) tempuratakokonaisuudeksi päiväkodin (liikunta)saliin. Testiosioden mittauspisteet rakennettiin tarkkojen ohjeiden mukaan ja suoritusohjeistus sekä arvostelu tapahtuivat kirjallisten ohjeiden pohjalta. Kaikki mittaajat perehdytettiin mittaustapahtumaan etukäteen. Mittaajista kaksi osallistui kaikkiin mittauskertoihin. Muiden osioiden mittaajina vuorotteli neljä henkilöä. Yhdellä mittaajalla ja pisteellä oli kolmesta kuuteen testiosioita. Samalla mittaajalla ja pisteellä pyrittiin eri mittauseroilla pitämään samat testiosiot. Jokaisella pisteellä oli sekä kunto- että liikehallintaosioita.

Päiväkotihenkilöstö toi lapset saliin 5-6 samanikäisen lapsen ryhmissä. Aluksi lapsia pyydettiin istumaan patjalle ja vastuumittaaja esitteli muut mittaajat sekä kertoi mitä salissa tehdään. Samalla tarkistettiin lasten olevan paljain jaloin ja kysyttiin heidän nimensä, jotka jokainen mittaaja kirjasi tuloslistaansa. Ensimmäisenä testinä kaikki lapset juoksivat yksitellen 10 metriä. Seuraavaksi lapset jaettiin niin, että jokainen mittaaja otti yhdestä kahteen lasta omalle pisteelleen huolehtien lapsesta aina seuraavalle mittaajalle luovuttamiseen asti. Mittaaja suoritti pisteellään kaikille lapsille osiot samassa järjestyksessä, mutta lapset suorittivat pisteet eri järjestyksessä. Lapset kiersivät mittauspisteet yksitellen ohjattuina samanaikaisesti koko ryhmä. Osioden suorittaminen kesti noin 30 minuuttia. Tuloslistan perusteella tarkastettiin jokaisen lapsen käyneen kaikilla mittauspisteillä ennen kuin heidän annettiin palata päiväkotiryhmiinsä.

### **3.5 Tutkimusaineiston käsittely- ja analysointimenetelmät**

Lasten testisuoritukset kirjattiin mittaushetkellä mittauspistekohtaiseen tuloslistaan. Jokainen mittaaja keräsi kaikkien lasten kyseisellä pisteellä saamat tulokset samaan listaan. Mittauspäivän jälkeen lasten tulokset siirrettiin näiltä viideltä tuloslistalta henkilökohtaisiin tuloskortteihin. Tulokorttien tiedot syötettiin SPSS 11.0 -tilasto-ohjelmaan, jonka avulla laskettiin testitulosten keskiarvot, keskihajonnat ja vaihteluvälit. Ryhmien välisten erojen tarkasteluun käytettiin yksi- ja kaksisuuntaista varianssianalyysiä. Taulukot muokattiin Excel 2000 ja kuviot Power Point -ohjelmalla.

## 4 TULOKSET

### 4.1 Fyysimotorisen kunnon pääpiirteet

Tyttöjen ja poikien ikäryhmittäistä suoriutumista testiosioista on kuvattu kuvioissa 3-8 ja taulukoissa 4-10. Vanhemmat lapset suoriutuivat nuorempia lapsia paremmin tuloksin useimmista testiosioista. Lapsen iällä ei ollut sukupuolen eikä asuin ympäristön kanssa yhdysvaikutusta testisuoritusten tasoon. Myöskään sukupuolella ja asuin ympäristöllä ei ollut yhdysvaikutusta testituloksiin. Ikä osoittautui tilastollisesti erittäin merkitseväksi ( $p < 0.001$ ) 3-6 -vuotiaiden lasten fyysimotorisen kunnon selittäjäksi lukuun ottamatta eteentaivutustestiä. Sukupuoli todettiin merkitseväksi tulosten selittäjäksi vain eteentaivutuksessa. Asuin ympäristöllä todettiin olevan merkitsevästi yhteyttä vain vauhdittoman ja vauhdillisen kurotushypyn tulostasoon (taulukko 11).

### 4.2 Eteentaivutus

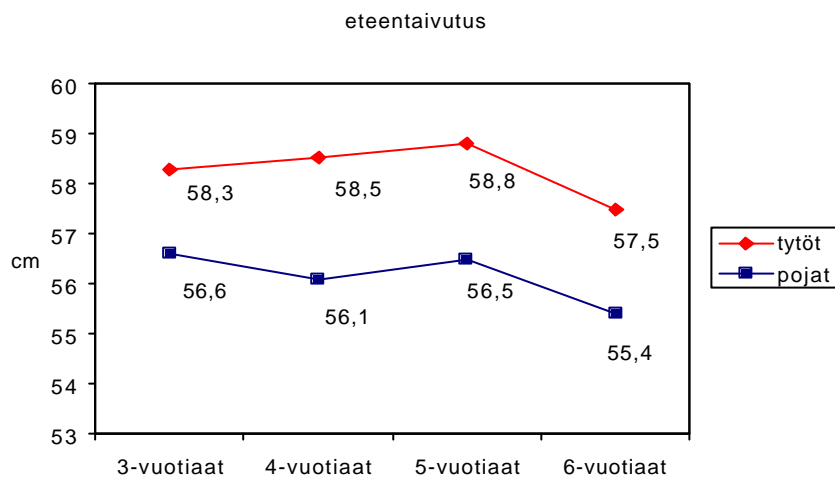
Eteentaivutuksessa lapsilla oli kaksi suorituskertaa peräkkäin. Lasten toinen suoritus oli keskimäärin hieman ensimmäistä parempi lukuun ottamatta neljävuotiaita tyttöjä (taulukko 4). Suoritusten välinen korrelaatio oli merkitsevä kaikissa ikäryhmissä sekä tytöillä että pojilla. 3- ja 4-vuotiaiden tyttöjen suoritukset olivat pysyvämpiä kuin samanikäisten poikien suoritukset.

**Taulukko 4** Eteentaivutuksen suoritusten keskiarvotulokset (cm) ja korrelaatiot

	tytöt				pojat			
	1. suoritus	2.suoritus	ero (cm)	korrelaatio	1. suoritus	2.suoritus	ero (cm)	korrelaatio
3-vuotiaat	57,8	57,9	0,1	0.95 **	55,4	55,9	0,5	0.77 *
4-vuotiaat	58,1	57,9	-0,2	0.96 **	54,4	56,0	1,6	0.85 **
5-vuotiaat	57,3	58,4	1,1	0.87 **	54,2	56,4	2,2	0.94 **
6-vuotiaat	55,8	57,4	1,6	0.93 **	54,3	55,3	1,0	0.96 **



Ikäryhmien keskiarvoja laskettaessa jokaiselta lapselta huomioitiin hänen parempi tuloksensa. Iällä ei todettu olevan tilastollista merkitsevyyttä eteentaivutuksen tuloksiin 3-6 -vuotiaana. Tytöt saivat kaikissa ikäryhmissä keskimäärin kaksi senttimetriä poikia parempia tuloksia. Sukupuolten välinen ero oli tilastollisesti merkitsevä ( $p=0.008$ ). Keskihajonta oli hieman suurempi vanhemmissa ikäryhmissä (taulukko 5).



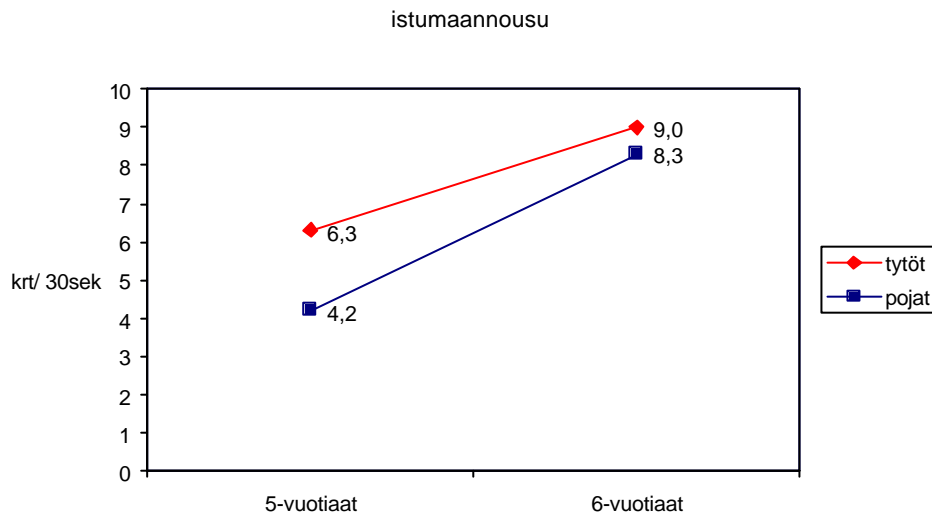
**Kuvio 3** Eteentaivutuksen tulosten keskiarvot (cm) ikäryhmittäin ja sukupuolittain

**Taulukko 5** Eteentaivutustulosten keskihajonnat (cm) ikäryhmittäin ja sukupuolittain

	3-vuotiaat	4-vuotiaat	5-vuotiaat	6-vuotiaat
tytöt	3,7	4,4	4,4	4,7
pojat	3,4	3,7	4,4	5,1

### 4.3 Istumaannousu

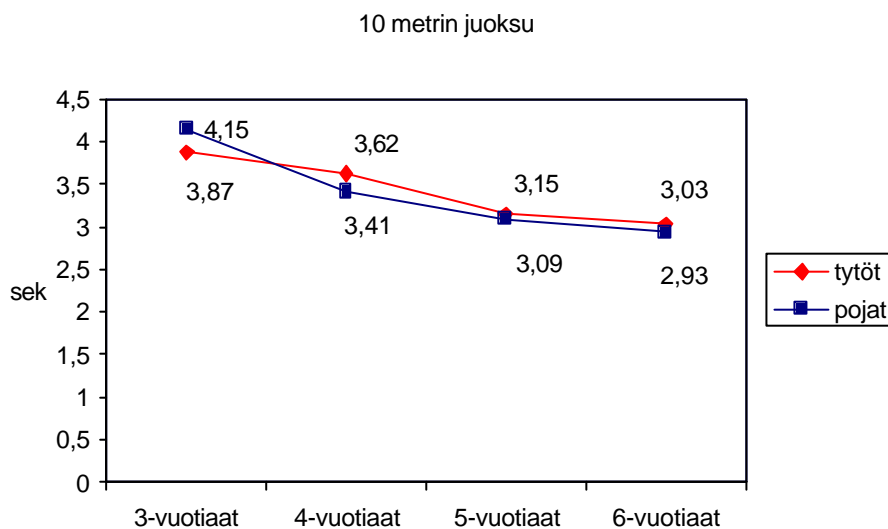
Istumaannousutestin suorittivat vain viisi- ja kuusivuotiaat lapset. Näiden ikäryhmien tulosten välinen ero oli erittäin merkitsevä. Kuusivuotiaat tytöt tekivät keskimäärin 2,7 istumaannousua enemmän kuin vuotta nuoremmat tytöt. Poikien ryhmässä ero oli vielä suurempi, sillä kuusivuotiaat pojat tekivät keskimäärin neljä liikettä viisivuotiaita enemmän. Viisivuotiaat tytöt suorittivat keskimäärin kaksi istumaannousua enemmän kuin saman ikäiset pojat. Kuusivuotiaana sukupuolten välinen ero oli keskimäärin pienempi. Tyttöjen ryhmässä keskihajonnat (5-vuotiailla 5,2 ja 6-vuotiailla 6,0) olivat hieman suuremmat kuin poikien ryhmässä (4,4 ja 5,8).



**Kuvio 4** Istumaannousun keskiarvotulokset (kertaa) ikäryhmittäin ja sukupuolittain

#### 4.4 10 metrin juoksu

10 metrin juoksussa sekä tyttöjen että poikien ryhmissä vanhempien lasten tulokset olivat parempia kuin nuorempien. Viisi- ja kuusivuotiaiden ryhmien tulosten välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa. Kolme- ja neljävuotiaiden tulokset erosivat tilastollisesti erittäin merkitsevästi ( $p < 0.001$ ) sekä toisistaan että viisi- ja kuusivuotiaiden tuloksista. Kuusivuotiaat lapset juoksivat matkan keskimäärin lähes sekunnin nopeammin kuin kolmevuotiaat. Sukupuoli ei selittänyt juoksunopeutta. Keskihajonnat olivat sitä pienempiä, mitä vanhempien lasten ryhmiä tarkasteltiin. Kolmevuotiaiden poikien ryhmässä oli selvästi suurempi keskihajonta kuin muissa ryhmissä.



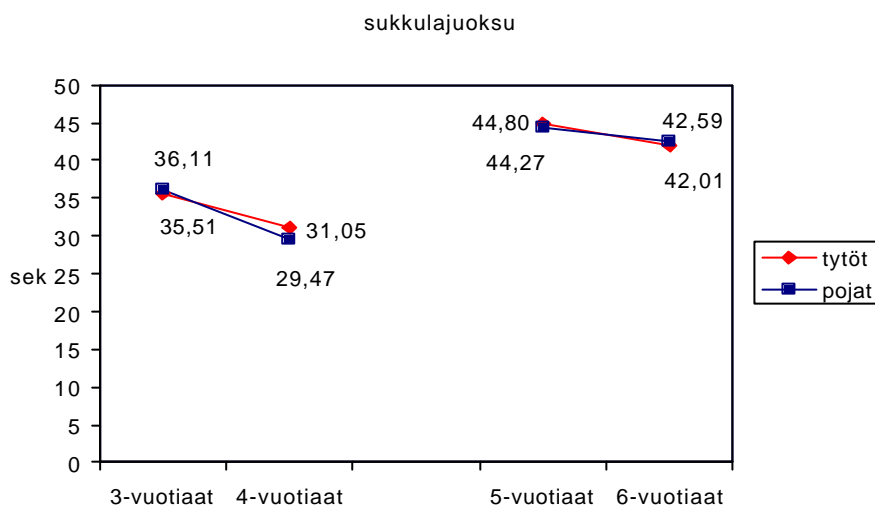
**Kuvio 5** 10 metrin juoksun keskiarvotulokset (sek) ikäryhmittäin ja sukupuolittain

**Taulukko 6** 10 metrin juoksun tulosten keskihajonnat (sek) ikäryhmittäin ja sukupuolittain

	3-vuotiaat	4-vuotiaat	5-vuotiaat	6-vuotiaat
tytöt	0,42	0,31	0,28	0,27
pojat	0,78	0,37	0,22	0,17

## 4.5 Sukkulajuoksu

Sukkulajuoksu oli lyhyempi 3-4-vuotiailla (6 x 10 m), joten heidän tuloksiaan ei voitu verrata 5-6-vuotiaiden tuloksiin, jotka juoksivat 10 x 10 metriä. Kolme- ja neljävuotiaiden sekä viisi- ja kuusivuotiaiden lasten ryhmissä tulosten välinen keskiarvoero oli erittäin merkitsevä ( $p < 0.001$ ). Tyttöjen ja poikien suorituksissa ei ollut merkitseviä eroja. Neljävuotiaiden tyttöjen ryhmässä oli pienin ja kolmevuotiaiden poikien ryhmässä suurin keskihajonta.



**Kuvio 6** Sukkulajuoksun keskiarvotulokset (sek) ikäryhmittäin ja sukupuolittain

**Taulukko 7** Sukkulajuoksun tulosten keskihajonnat (sek) ikäryhmittäin ja sukupuolittain

	3-vuotiaat	4-vuotiaat	5-vuotiaat	6-vuotiaat
tytöt	2,81	2,55	3,98	3,35
pojat	5,00	2,76	2,91	3,51

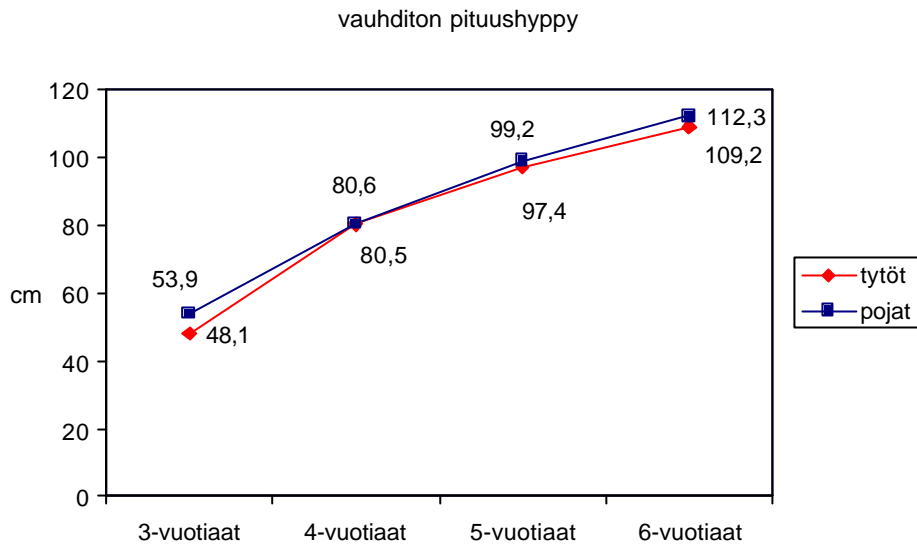
#### 4.6 Vauhditon pituushyppy

Lapset suorittivat vauhdittoman pituushypyn kaksi kertaa peräkkäin. Kaikissa ryhmissä toinen suoritus oli keskimäärin ensimmäistä parempi. (taulukko 8). Neljävuotiaiden tulokset paranivat eniten. Tulokset olivat kuusivuotiaiden ryhmässä pysyvämpiä kuin nuorempien lasten ryhmissä. Kolmevuotiaiden tyttöjen ja poikien ryhmissä sekä neljävuotiaiden tyttöjen ryhmässä hyppyjen välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää yhteyttä.

**Taulukko 8** Vauhdittoman pituushypyn suoritusten keskiarvotulokset (cm) ja korrelaatiot

	tytöt				pojat			
	1. suoritus	2.suoritus	ero (cm)	korrelaatio	1. suoritus	2.suoritus	ero (cm)	korrelaatio
3-vuotiaat	43,6	45,9	2,3	0.55	47,9	51,0	3,1	-0.10
4-vuotiaat	73,4	77,8	4,4	0.49	72,0	79,1	7,1	0.68 **
5-vuotiaat	93,0	94,8	1,8	0.77 **	94,6	95,1	0,5	0.61 **
6-vuotiaat	105,5	106,2	0,7	0.88 **	107,8	108,9	1,1	0.90 **

Ikäryhmittäisten keskiarvotulosten laskemisessa käytettiin jokaisen lapsen parempaa hyppytulosta. Vanhempien tyttöjen ja poikien vauhdittoman pituushypyn tulokset olivat parempia kuin nuorempien tulokset. Kaikkien ikäryhmien keskiarvotulosten välillä oli tilastollisesti erittäin merkitsevä ero ( $p < 0.001$ ). Suurin ero oli kolme- ja neljävuotiaiden suorituksissa, sillä neljävuotiaat hyppäsivät noin 30 cm pidemmälle kuin vuotta nuoremmat. Neljä- ja viisivuotiaiden välinen keskimääräinen ero oli vajaa 20 cm. Kuusivuotiaiden hyppy olivat noin kymmenen senttimetriä pidempiä kuin viisivuotiaiden hyppy. Tyttöjen ja poikien tulosten erot olivat hyvin pienet kaikissa ikäryhmissä. Keskihajonta oli suurin kuusivuotiaiden ryhmissä (taulukko 9).



**Kuvio 7** Vauhdittoman pituushypyn keskiarvotulokset (cm) ikäryhmittäin ja sukupuolittain

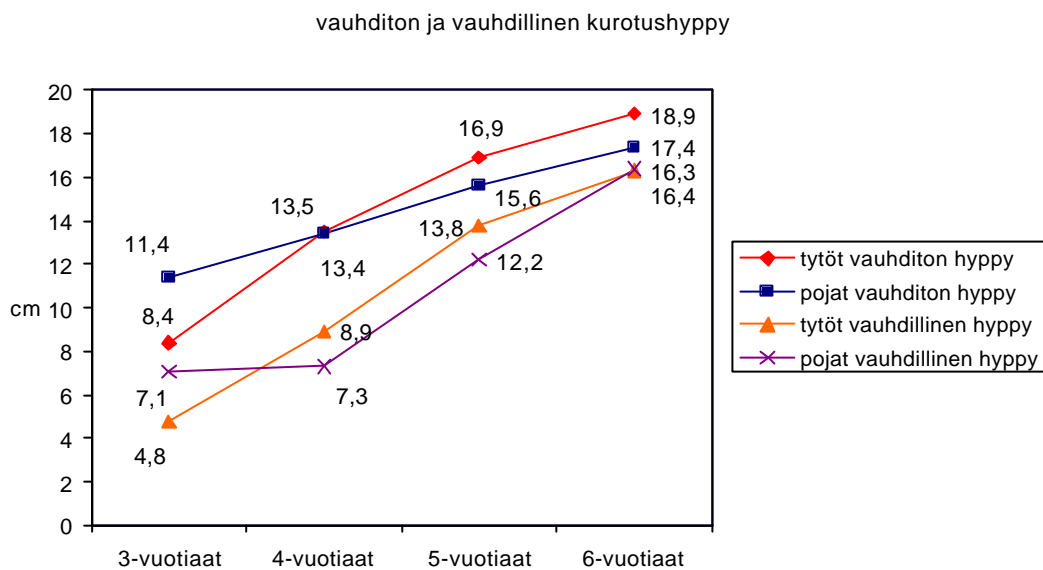
**Taulukko 9** Vauhdittoman pituushypyn tulosten keskihajonta (cm) ikäryhmittäin ja sukupuolittain

	3-vuotiaat	4-vuotiaat	5-vuotiaat	6-vuotiaat
tytöt	13,5	12,0	11,6	17,0
pojat	12,6	14,1	15,1	19,0

#### 4.7 Vauhditon ja vauhdillinen kurotushyppy

Sekä vauhdittoman että vauhdillisen kurotushypyn tulokset olivat parempia vanhempien lasten ryhmissä. Kolme- ja neljävuotiaiden lasten tulosten välillä ei ollut merkitsevää eroa kummassakaan kurotushypyssä. Ikäryhmäero oli tilastollisesti erittäin merkitsevä ( $p < 0.001$ ) 3- ja 5-, 3- ja 6- sekä 4- ja 6-vuotiaiden tulosten välillä sekä vauhdittomassa että vauhdillisessa kurotushypyssä. Tilastollisesti merkitsevä ero ( $p < 0.01$ ) todettiin vauhdillisessa kurotushypyssä 4- ja 5- sekä 5- ja 6-vuotiaiden tulosten välillä. Kurotushypyssä ei ilmennyt sukupuolten välisiä merkitseviä eroja. Keskimäärin kaikkien ikäryhmien lapset saivat parempia tuloksia vauhdittomassa kurotushypyssä kuin vauhdillisessa kurotushypyssä. Kolmevuotiailla tytöillä vauhdittoman ja vauhdillisen kurotushypyn korkeusero oli 3,6 cm ja pojilla 4,3 cm. Neljävuotiaat tytöt hyppäsivät

vauhdittoman kurotushypyn keskimäärin 4,6 cm korkeammalle kuin saadessaan ottaa hyppyyn vauhtia. Neljävuotiailla pojilla hyppysten korkeusero oli 6,1 cm. Viisivuotiaiden tyttöjen ryhmässä vauhditon hyppy oli keskimäärin 3,1 cm vauhdillista korkeampi poikien hyppysten eron ollessa 3,4 cm. Hyppysten korkeusero kuusivuotiailla tytöillä oli 2,6 cm ja pojilla 1 cm. Keskihajonta oli suurinta kuusivuotiaiden poikien ryhmässä sekä vauhdittomassa että vauhdillisessa kurotushypyssä.



**Kuvio 8** Vauhdittoman ja vauhdillisen kurotushypyn keskiarvotulokset (cm) ikäryhmittäin ja sukupuolittain

**Taulukko 10** Vauhdittoman ja vauhdillisen kurotushypyn keskihajonnat (cm) ikäryhmittäin ja sukupuolittain

vauhditon				
kurotushyppy	3-vuotiaat	4-vuotiaat	5-vuotiaat	6-vuotiaat
tytöt	4,4	4,9	4,0	4,5
pojat	4,8	3,8	4,0	6,7
vauhdillinen				
kurotushyppy	3-vuotiaat	4-vuotiaat	5-vuotiaat	6-vuotiaat
tytöt	4,5	3,4	4,2	6,6
pojat	5,5	5,3	4,7	8,1

#### 4.8 Fyysismotorinen kunto asuin ympäristöittäin

Asuin ympäristön mukaan jaettujen ikäryhmien tulokset ovat taulukossa 11. Kaupunkialueella asuvien ja maaseudun lasten fyysismotorista kuntoa tarkasteltiin sukupuolta huomioimatta, koska merkitseviä sukupuolieroja ei ollut todettavissa. Ratkaisuun päädyttiin osin myös vinon sukupuolirakenteen vuoksi (esimerkiksi kolmevuotiaita kaupunkilaispoikia oli vain kaksi). Kaupungissa ja maaseudulla asuvien lasten testitulosten erot olivat pieniä. Asuin ympäristöllä ei ole tilastollisesti merkitsevää selitysoosuutta lasten testisuorituksiin lukuun ottamatta vauhditonta ( $p < 0.001$ ) ja vauhdillista kurotushyppyä ( $p = 0.002$ ), joissa maaseudun lapset saivat parempia tuloksia.

Neljävuotiaiden maaseudun lasten vauhdittoman pituushypyn keskiarvotulos oli 10 cm lyhyempi ja keskihajonta pienempi kuin kaupungissa asuvilla neljävuotiailla. Useimmissa muissa osioissa kaupunkilaislasten tulosten keskihajonta oli maaseudun lasten keskihajontaa pienempää. Kolmevuotiaiden maaseudun lasten 10 metrin ja sukkulajuoksun tulosten hajonnat ovat suuria verrattuna kaupunkilaislasten ja muiden ikäryhmien keskihajontoihin.

**Taulukko 11** Kaupungin ja maaseudun lasten testitulokset ikäryhmittäin

Testiosio	3-vuotiaat				4-vuotiaat			
	kaupunki (n=11)		maaseutu (n=11)		kaupunki (n=18)		maaseutu (n=11)	
	ka	hajonta	ka	hajonta	ka	hajonta	ka	hajonta
Eteentaivutus (cm)	58,7	3,7	56,7	3,5	56,7	4,3	57,5	4,0
Istumaannousu (krt)	-	-	-	-	-	-	-	-
10 metrin juoksu (s)	3,86	0,37	4,08	0,73	3,45	0,32	3,57	0,43
Sukkulajuoksu (s) <sup>1)</sup>	34,85	1,70	36,55	4,80	29,64	2,92	30,89	2,30
Vauhditon pituushyppy (cm)	49,9	12,4	50,6	14,5	84,6	13,8	73,9	8,8
Vauhditon kurotushyppy (cm)	6,0	2,5	13,0	3,6	13,2	4,2	13,8	4,2
Vauhdillinen kurotushyppy (cm)	4,6	4,2	6,6	5,5	7,4	4,3	8,8	5,4

Testiosio	5-vuotiaat				6-vuotiaat			
	kaupunki (n=28)		maaseutu (n=24)		kaupunki (n=30)		maaseutu (n=57)	
	ka	hajonta	ka	hajonta	ka	hajonta	ka	hajonta
Eteentaivutus (cm)	58,4	3,9	56,1	4,9	57,4	4,6	56,1	5,1
Istumaannousu (krt)	4,9	4,1	4,9	5,5	8,3	5,4	8,8	6,2
10 metrin juoksu (s)	3,13	0,24	3,09	0,24	2,97	0,19	2,30	0,26
Sukkulajuoksu (s) <sup>1)</sup>	43,97	3,74	45,10	2,53	43,41	3,27	41,65	3,35
Vauhditon pituushyppy (cm)	99,2	14,4	97,7	13,4	109,8	20,3	110,9	16,6
Vauhditon kurotushyppy (cm)	15,1	3,3	17,2	4,5	15,4	5,8	19,8	4,9
Vauhdillinen kurotushyppy (cm)	11,7	4,3	14,1	4,5	13,2	7,2	18,0	6,8

<sup>1)</sup> 3-4-vuotiailla 6 x 10m ja 5-6-vuotiailla 10 x 10 m



## 5 POHDINTA

*Tutkimuksen päätuloksena* voidaan todeta 36-vuotiaiden lasten fyysismotorisen kunnan olevan vahvemmin ikäsidonainen kuin sukupuolesta tai asuinympäristöstä riippuva ominaisuus. Vanhemmat lapset suoriutuivat kuntotestiosioista nuorempia lapsia paremmin tuloksin. Myös aikaisempien tutkimusten mukaan ikä selittää sukupuolta paremmin lasten suoritusten tasoa (Nurmi ja Siren 1975, Morris ym. 1982, Pate ym. 1989, Krombholz 1997, Fjortoft 2000). Asuinympäristön merkitystä ei ole tutkittu.

Mittaukset suoritettiin käytännön syistä päiväkotilapsille. Tutkimukseen osallistuneet lapset saattoivat olla hieman valikoitunut joukko, vaikka yleensä kaikki päiväkodissa läsnä olleet lapset saivat osallistua mittauksiin. Lasten *ikä rakenne* painottui vanhimpiin ikäryhmiin. Päiväkodeissa toivottiin kaikenikäisten saavan osallistua tutkimukseen. Kolme- ja neljävuotiaita lapsia oli kaikissa päiväkodeissa huomattavasti vähemmän kuin viisi- ja kuusivuotiaita. Lasten *sukupuolijakaumaa* ei kontrolloitu vaan kaikkien luvan saaneiden lasten fyysismotorinen kunto mitattiin ja kaikkien terveiden lasten tulokset otettiin mukaan analyysiin. Maaseudun kuusivuotiaat tytöt olivat yllämainittuina aineistossa ja 3-4 -vuotiaita oli niukasti. Tyttöjen ja poikien osuudet eivät olleet identtisiä. Lasten testitulokset eivät jakautuneet kaikissa ikä-, sukupuoli- ja asuinympäristöryhmissä täysin normaalisesti, mikä oli huomioitava tilastomenetelmien valinnassa ja tulosten tarkastelussa.

Tarkastelin testituloksia yhden vuoden tarkkuudella jaetuissa *ikäryhmissä* pitäakseni ryhmät riittävän kokoisina tilastolliseen analysointiin. Siirryttäessä kolmevuotiaiden ryhmästä kuusivuotiaisiin testituloskeskiarvot paranivat kaikissa muissa testiosioissa paitsi eteentaivutuksessa, jonka tulokset pysyivät samalla tasolla kaikissa ikäryhmissä.

Suoritusten ohjaaminen oli vaikeinta nuorimmille lapsille. Heidän ajattelunsa on vahvasti konkreettisten operaatioiden tasolla, jolloin käsitteiden (kuten eteenpäin, oikea, vasen) ja moniosaisten ohjeiden (kuten juokse ja hyppää) ymmärtäminen on epävarmaa. Kolmevuotiaista suurimmalle osalle useat testiosioiden suorittaminen oli vaikeaa ja heidän suorituksensa olivat vanhempien lasten suorituksia kontrolloimattomampia. Neljä- ja viisivuotiaat ymmärsivät testiosioiden vaatimukset jo paremmin ja kuusivuotiaiden suoritukset olivat selvästi kontrolloidumpia. Vanhemmat lapset olivat tehneet testiosioiden kaltaisia suorituksia ja harjoitelleet testiosioissa vaadittavia kykyjä nuorempia enemmän.

Suorituksissa näkyi, että kuusivuotiaat olivat saavuttaneet motoriset perustaidot ja osasivat hieman jo yhdistellä niitä. Morris ym. (1982) totesi viisi- ja kuusivuotiaiden lasten suoritusten eroavan vain vähän toisistaan. Omassa tutkimuksessani näiden ikäryhmien tulosten välillä ei ollut merkitsevää eroa eteentaivutuksessa, 10 metrin juoksussa eikä vauhdittomassa kurotushypyssä.

Testituloksissa ei voida todeta merkitseviä *sukupuolieroja*. Eteentaivutus oli ainoa testi, jossa tytöt olivat poikia parempia joka ikäryhmässä. Tutkimukseen osallistuneet tytöt ja pojat olivat keskimäärin samankokoisia, vaikka kasvukäyrien mukaan pojat ovat 3-6 -vuotiaana hieman tyttöjä pidempiä ja painavampia (Moell 1996). Tutkimusaineiston lasten voidaan katsoa edustavan normaaleja suomalaisia lapsia eikä pienellä kokoerolla ole ratkaisevaa merkitystä fyysismotorisiin kykyihin. 3-6 -vuotiaat tytöt ja pojat leikkivät samankaltaisia leikkejä, joten fyysismotoristen kykyjen tason samanlaisuus tuntuu luonnolliselta. Lapset ovat enemmänkin yksilöitä kuin sukupuolen edustajia. Fyysismotorinen kehitys on nopeaa alle kouluikäisenä. Lapsi käyttää luonnollisesti hyväkseen kaikki mahdollisuudet harjoitella taitojaan ja imee ympäristöstään kaiken esimerkin ja haasteet. Ympäristöllä ja sen suomilla fyysismotoristen kykyjen harjoittelumahdollisuuksilla voisikin ajatella olevan sukupuolta suurempi merkitys lapsen suoriutumiseen fyysismotorisesti.

Asuinympäristön vähäinen merkitys kuntoon ei yllätä. 3-6 -vuotiaat lapset leikkivät suurimman osan ajasta ympäristöstä riippumatta ja fyysismotoriset kyvyt harjaantuvat leikkiessä. Pohjimmiltaan leikkien muoto on aina sama, lapsi suosii suorituksia, joihin hän on juuri saavuttamassa valmiudet. Lapsilla on tietokonepelejä ja muita liikunnallisesti passiiviseen elämäntapaan houkuttelevia harrastuksia asuinympäristöstä riippumatta. Etäisyydet maaseudulla ovat usein pidemmät kuin kaupungissa, mutta lapsia kyyditään molemmissa lisääntyvissä määrin autoilla paikasta toiseen. Maaseudulla voisi olla paremmat mahdollisuudet hyötyliikuntaan ja ohjatut liikuntamuodot ovat ehkä taas kaupungissa monipuolisemmat. Maaseudulla vanhemmat ja lapset saattavat harrastaa enemmän liikuntaa yhdessä. Kaupungeissa on tyypillistä harrastaa eriytyneitä liikuntalajeja ohjatusi hyvin tarkoin kriteerein muodostetuissa vertaisryhmissä heti lapsesta alkaen.

Kaikki tässä *tutkimuksessa käytetyt testiosiot* ovat kompromisseja kyseisten ominaisuuksien tarkimmasta mahdollisesta mittaamismenetelmästä ja lapsen maksimaalisiin suorituksiin houkuttelemisesta. Molemmista jouduttiin tinkimään. Testistön suunnittelussa oli huomioitava kohderyhmä, joka rajoitti osioiden määrää ja muotoa. Koululaisten testit eivät sellaisinaan olleet soveltuvia, koska 3-6 -vuotiailla osa testiosioissa vaadittavista taidoista on vasta kehittymässä. Jos testattavalla ei ole kehityksellisiä valmiuksia testisuoritukseen, tulos on sattumanvarainen. Osaaminen ja oppiminen vaikuttavat lasten tuloksiin. Vaikeaa on myös tietää kuinka maksimaalisesti lapsi testin suorittaa.

*Eteentaivutustestissä* ilmeni tutkimuksen ainoa kaikissa ikäryhmissä pysyvä sukupuoliero, joka on huomattu myös nuorten kuntotestauksien yhteydessä, tytöt ovat notkeampia (esim. Nupponen 1981, 72). Erot eivät olleet suuret 3-6 -vuotiailla, mutta saman havaitsivat tutkimuksissaan myös Nurmi ja Siren (1975), Krombholz (1997) ja Koslow (1987), jonka mukaan eteentaivutustesti on luotettava mittari 3-8 -vuotiaille. Ehkä lihasten ja jänteiden elastisuus on sukupuolisidonnainen ominaisuus. Alle kouluikäisten leikit ja toiminta ovat niin samanlaisia sukupuolesta riippumatta, että on vaikea uskoa tyttöjen niissä kehittyvän notkeammiksi tai ympäristön edellyttävän tytöiltä suurempaa notkeutta kuin pojilta. Kuusivuotiaat saivat hieman nuorempia lapsia huonompia tuloksia, mikä saattaa olla merkki notkeuden vähenemisestä iän myötä. Todellinen notkeusero voi olla myös suurempi, sillä taivutustasona käytetty voimistelupenkki oli liian korkea pienimmille lapsille. He eivät voineet käyttää vartalonsa mittaa täysin hyväkseen, sillä penkki oli melkein kainalokorkeudella. Penkin korkeutta tulee pohtia, mikäli testiä käytetään jatkossa.

Mielenkiintoista testituloksissa oli eteentaivutetun, jalkapohjien tasoon suhteutetun, matkan pysyminen likipitään samana 3-6 -vuotiaana. Lapset kasvavat aika nopeasti tämänikäisinä ja kehon mittasuhteet muuttuvat aikuismaisemmiksi. Kolmevuotiaana keskivartalo on hallitsevassa asemassa ja vie pituudesta selvästi suuremman osuuden kuin myöhempinä vuosina. Pituuskasvu tapahtuukin pääasiassa raajoissa. Tulosten pysyvyys on ymmärrettävää sekä käsivarsien että jalkojen pituuden kasvaessa.

*Istumaannousutesti* otettiin mukaan 5-6 -vuotiaille pienin muutoksin, mutta periaatteeltaan samana kuin vanhempien testeissäänkin. Useiden lasten kanssa kokeiltiin testisuorituksen kulkua vaihe vaiheelta ennen varsinaista testiä. Lapset saivat valita, pitävätkö käsivarsiaan suorina edessä vai ristissä rinnan päällä. Niskan takana käsien pitäminen osoittautui liian vaikeaksi esitestauksissa samoin kuin testin suorittaminen nuoremmissa ikäryhmissä. Sekä viisi- että kuusivuotiaissa, tytöissä ja pojissa löytyi liikkeeseen pystymättömiä ja toisessa

ääripäässä erittäin hyviä suorituksia. Mielenkiintoista oli viisivuotiaiden tyttöjen suoritusten melko selkeä paremmuus verrattuna poikien tuloksiin. Lapsilta kysyttäessä liikkeen harjoittelu oli yhtä harvinaista molemmilla. Tyttöillä oli ehkä liikemallin tai vartalonhallinta parempaa tai sitten yksinkertaisesti vartalolihasvoima suurempi. Fjortoft (2000) totesi tyttöjen ja poikien tulosten olevan samantasoisia. Hänen tutkimuksessaan lasten tulokset olivat hieman heikompia eikä viisi- ja kuusivuotiaiden tulosten välillä ei ollut yhtä paljon eroa kuin omassa tutkimuksessani.

*10 metrin juoksussa* lapsia pyydettiin juoksemaan noin 13 metrin päässä lähtöviivasta (3 m ajanottokohdan takana) seisovan mittajaan luo, jotta he juoksisivat 10 metriä täydellä vauhdilla. Loppuun asti juoksemista korostettiin sekä etukäteen että juoksun aikana. Tilanahtaus vaikeutti tehtävää, sillä lapsia pelotti juosta alle kahden metrin päähän seinästä kovalla vauhdilla, vaikka seinän vieressä oli patjoja ja mittaja auttamassa vauhdin hiljentämisestä. Osa lapsista pysähtyi aika-aottavan mittajaan kohdalle. Valokennoajanotolla olisi päästy luotettavampiin tuloksiin, koska suoritus on nopea ja lapset eivät osaa aina lähteä merkistä juoksemaan.

*Sukkulajuoksu* määriteltiin 60 metrin mittaiseksi 3-4 -vuotiaille ja 100 metrin mittaiseksi 5-6 -vuotiaille, jotta se mittaisi lasten kestävyyttä, mutta olisi silti riittävän lyhyt, jotta lapset suorittaisivat sen maksimaalisesti ja yksilöerot ilmenisivät. Lapsia pyydettiin hakemaan palikoita yksitellen mahdollisimman nopeasti kotipesään (koriin) 10 metrin päästä. Se kuinka suoraan lapsi matkan juoksi ei tuntunut olevan ikäsidonnaista vaan ilmensi ehkä paremminkin heidän liikkeidensä hallintaa. Osa lapsista juoksi todella täsmällisesti ja nopeasti viivojen välin, mutta osa suoritti testin laajoin kaartein, johon kului runsaasti aikaa ja juoksumatka piteni. Suurin osa lapsista hengästyivät juoksun aikana, mikä kertoo maksimaalisesta suorituksesta. Testi vaikutti motivoivan lapsia sekä erottelevan hyvin suoritustasoja.

*Vauhdittomassa pituushypyssä* mittaja näytti lapselle mallisuorituksen ja lapsi sai tehdä kaksi onnistunutta hyppyä. Jos lapsi kaatui hypyssään, hän kaatui yleensä taaksepäin, jolloin hypyn mitta lyheni (mitattiin takimmaisesta kehonosasta). Nämä lapset saivat uuden yrityksen ja heitä kehoitettiin pysymään pystyssä tai kaatumaan mieluummin eteenpäin. Kolmevuotiaille oli usein yhden maksimaalisen hypyn tekeminen vaikeaa. He hyppäsivät mieluummin monta pientä hyppyä peräkkäin, mikä madalsi tulostasoa. Neljävuotiaat ymmärsivät hypyn idean ehkä toisella kerralla, sillä heidän hypynsä paranivat eniten. Kaikkien lasten hypyt olivat aika korkeita, mikä verotti niiden pituutta. Nämä tekijät

rajoittavat voimamaton käytön soveltuvuutta lasten hyppyjen mittaamisessa. Fjortoftin (2000) mukaan vauhdittoman pituushypyn mittanauhatulokset korreloivat 5-7 -vuotiailla pojilla merkitsevästi ( $r=0.62^{**}$ ). Tyttöjen tulosten korrelaatio ei ollut merkitsevä ( $r=0.31$ ). Fjortoftin (2000) tutkimukseen osallistuneet 5-6 -vuotiaat lapset hyppäsivät selvästi lyhyemmälle kuin samanikäiset lapset omassa tutkimuksessani. Kuusivuotiaiden tulokset olivat molemmissa tutkimuksissa selvästi parempia kuin viisivuotiaiden tulokset.

*Vauhdittoman ja vauhdillisen kurotushypyn* tulokset noudattavat lapsen fyysismotorisen kehityksen teorioita. Lapset hyppäsivät keskimäärin korkeammalle paikaltaan kuin saadessaan ottaa vauhtia hyppyynsä, mikä kuvastaa yhdistelykyvyn ja hyppytekniikan kehittymättömyyttä. Kuten Numminen (1985) tutkimuksessaan toteaa, juoksu ei ole 3-6-vuotiaille automaattinen liikesuoritus. Luonnollisesti lasten yhdistelykyky paranee iän ja harjoituksen myötä. Teorian mukaisten kurotushyppytulosten perusteella voidaan myös arvioida testin mittaavan ylöspäin hyppäämiskykyä, kuten odotettiin. Tosin on otettava huomioon, että tässä kurotushyppytavassa lapset joutuivat hyppäämään useita kertoja maksimaalisen suorituksen selvittämiseksi (kuinka korkealle ylettyisivät), mikä saattoi aiheuttaa väsymyksestä johtuvaa tulostason todellista matalampaa tasoa. Toisaalta useiden hyppyjen kautta maksimaaliseen edettäessä lapsi ehtii harjoitella hyppäämistä ja ehkä vaihtaa tekniikkaansaakin, mikä taas voi vaikuttaa tulostason kohoamiseen. Sekä vauhdittoman että vauhdillisen kurotushypyn ikäryhmittäinen keskihajonta oli suurinta kuusivuotiaiden ryhmässä, mikä voi ilmentää yksilöllisten erojen lisääntymistä.

Menetelmän heikkoutena oli papukaijan korkeuden nostaminen vähintään viisi senttimetriä kerrallaan. Ratkaisuun päädyttiin hyppyjen määrän rajoittamiseksi. Tämän tutkimuksen mittauksissa sama mittaaja toteutti kurotushyppytestin kaikilla mittauskerroilla. Mittausten aikana mittaaja harjaantui ja havaitsi, kuinka hän olisi pystynyt arvioimaan hypyn korkeuden tarkemmin. Mittaaja kirjasi lapsen tulokseksi ylimmän korkeuden, jossa lapsi osui papukaijaan, mutta hän olisi voinut huomioida mihin kohtaan papukaijaa lapsen käsi osui, jolloin tulos olisi ollut tarkempi. Kurotushypyn mittaustapa osoittautui jo tällaisenaankin hieman vaikeaksi opettaa uusille mittaajille muilla paikkakunnilla, joten onneksi sitä ei monimutkaistettu. Mikäli testitulosia käytetään myöhemmin, on sen kehittämiseen syytä paneutua. Perusidea vaikutti varsin toimivalta, mutta mittaustarkkuutta on lisättävä. Voimamatto ei ehkä sovellu tarkoitukseen, sillä lapset eivät hyppää puhtaasti ylöspäin ja osa teki useamman hypyn peräkkäin.

Eteentaivutuksen ja vauhdittoman pituushypyn tulosten perusteella *testitulosten pysyvyys* oli parempi vanhemmissa ikäryhmissä. Suoritukset siirtyvät tietoisemmalle tasolle ja kontrolloidummiksi 3-6 -vuotiaana. Kaikissa ikäryhmissä lapset saivat keskimäärin paremman tuloksen toisella suorituskerralla sekä eteentaivutuksessa että vauhdittomassa pituushypyssä, mikä kuvastaa harjoitteluvaikutusta. Totesin toisen suorituskerran tuloksen jäävän parhaaksi kokeiltuani lapsilla kahta useampaa suoritusta vauhdittomassa pituushypyssä. Mielenkiintoista olisi tutkia muidenkin osioiden toistosuoritusten tasoa. Osioista riippuen lapset joko oppimisen kautta saivat parempia tuloksia tai kyllästymisen ja keskittymiskyvyn heikkenemisen takia suoritukset heikkenivät paljonkin. Mittauksissa din aistivinani, etteivät 3-6 -vuotiaat haluaisi suorittaa kuin tietyt miellyttävimmiksi ja helpoimmiksi kokemansa osiot uudelleen. Testien kesto (30 min) osoittautui hieman liian pitkäksi ajaksi etenkin nuorimmille lapsille keskittyä ja jaksaa suoritukset. Testejä ei olisi voinut olla enempää eikä lapsille antaa ”harjoittelukierrosta” suorituspaikoilla suoritusten tason siitä kärsimättä. Osioiden jakaminen useammalle mittauspäivälle voisi olla ratkaisu. Tällöin oppimisen vaikutus tuloksiin todennäköisesti lisääntyisi.

Fyysismotoristen kykyjen mittaamisen tavoitteena tulisi olla lapsen kykyjen arviointi suhteessa ikään sekä lapsen motivointi fyysiseen aktiivisuuteen. (Doherty 1996, 288.) Fyysismotorisen kunnan mittaaminen voi vaikuttaa lasten liikunnan lisääntymiseen monilla tavoin. Lapset saivat testeihin osallistuessaan virikkeitä siitä, mitä voi tehdä ja miltä se tuntuu sekä huomasivat kuinka taitavia ovat. Heille annettiin positiivista suullista palautetta tuloksia ja niiden hyvyttä suoranaisesti kommentoimatta ja niistä riippumatta. Päiväkotihenkilöstölle ja lasten vanhemmille mittaukset saattoivat toimia kimmokkeena lasten liikunnan kehittämiseen ja lisäämiseen. Molemmat tahot saivat halutessaan tietoa lapsen suoriutumuksesta testeissä.

Tutkimus tuotti tietoa lasten kunnan mittaamiseen soveltuvista testiosioista, huomioitavista asioista ja lasten kunnosta pohjaksi jatkotutkimuksille. Tämän tutkimusraportin aineisto ei riitä ikäryhmäkohtaisten viitearvojen laadinnan pohjaksi, mutta antaa suuntaa 3-6-vuotiaiden fyysismotoristen kykyjen tasosta, josta on aiemmin niukasti raportoitua tietoa. Testiosioiden validiteettia ja reliabiliteettia tulisi tutkia laajemmin ja tarvittaessa muuntaa testiosioita niiden perusteella. Olisi mielenkiintoista tehdä pitkittäistutkimus fyysismotoristen kykyjen kehityskulusta, miten ja missä ikävaiheissa ja järjestyksessä eri kyvyt keskimäärin kehittyvät. Suurta joukkoa samoja lapsia tulisi mitata vähintään puolivuositain ja sen aineiston pohjalta voisi laatia viitearvoja fyysismotorisen kehityksen normaalisuuden seuraamiseksi ja viivästymien seulomiseksi. Harjoittelun, oppimisen, virikkeiden ja liikunta-

aktiivisuuden yhteyttä fyysismotoriseen kuntoon kannattaisi myös selvittää. Olennaista olisi tutkia myös liikehallinnan yhteyksiä edellä mainittuihin. Käytännön sovelluksena käytettyjen kunto- ja liikehallintaosoiden pohjalta voisi muokata tiiviimmän lasten kehityksen seurantaan sopivan testistön neuvolan tai päivähoidon käyttöön.

Johtopäätöksenä voidaan todeta fyysismotorisen kunnon olevan ikäsidonnaista 3-6 -vuotiaana. Tyttöjen ja poikien fyysismotorinen kunto on samantasoinen eikä asuinympäristö vaikuta kuntoon tämän ikäisenä merkitsevästi. Samankaltaisilla liikunnallisilla virikkeillä voidaan tukea lapsen fyysismotorisen kunnon kehittymistä sukupuolesta ja asuinympäristöstä riippumatta.

## LÄHTEET

Bailey D. 2000. Is anyone out there listening? *Quest* 52, 344-350.

Blair SN, Falls HB, Pate RR. 1983. A new physical fitness test. *The Physician and Sportmedicine* 11, 87-95.

Boreham C, Riddoch C. 2001. The physical activity, fitness and health of children. *Journal of Sport Sciences* 19, 915-929.

Bös K, Mechling H. 1983. Dimensionen sportmotorischer Leistungen. Verlag Karl Hofmann Schondorf. German.

Cowden JE, Sayers LK, Torrey CC. 1998. Pediatric adapted motor development and exercise – an innovative, multisystem approach for professionals and families. Charles C Thomas Publisher LTD. Springfield Illinois. USA.

Dennison BA, Straus JH, Mellits ED, Charney E. 1988. Childhood physical fitness tests: predictor of adult physical activity levels? *Pediatrics* 82, 324-330.

Doherty D (ed.) 1996. Measurement in pediatric exercise science. Canadian Society for Exercise Physiology. Human Kinetics. Champaign. Illinois.

EUROFIT – European test of physical fitness. 1988. Handbook for the EUROFIT tests of physical fitness. Committee of Experts on Sports Research. Committee for the Development of Sport. Council of Europe. Rome.

Fjortoft I. 2000. Motor fitness in pre-primary school children: the EUROFIT motor fitness test explored on 5-7 –year-old children. *Pediatric Exercise Science* 12, 424-436.

Holopainen S. 1983. 7-9 -vuotiaiden liikuntakykyisyyden kehittyminen ja yhteydet yksilö- ja kouluympäristökijöihin. *Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja* 40. Liikunnan ja kansanterveyden edistämissäatiö. Jyväskylä.

Janz KF, Dawson JD, Mahoney LT. 2002. Increases in physical fitness during childhood improve cardiovascular health during adolescence: the Muscatine study. *International Journal of Sports Medicine* 28 Suppl 1, 15-21.



Kantero R-L, Levo H, Österlund K. 1996. Lasten sairaanhoito. WSOY. Porvoo.

Koslow RE. 1987. Sit and reach flexibility measures for boys and girls aged three through eight years. *Perceptual and Motor Skills* 64,1103-1106.

Krombholz H. 1997. Physical performance in relation to age, sex, social class and sport activities in kindergarten and elementary school. *Perceptual and Motor Skills* 84, 1168-1170.

Lastenneuvolaopas. 1990. Lääkintöhallituksen opassarja nro 7. VAPK-kustannus. Helsinki.

Lehnhard HR, Lehnhard RA, Butterfield SA, Beckwith DM, Marion SF. 1992. Health-related physical fitness levels of elementary school children ages 5-9. *Perceptual ja Motor Skills* 75, 819-826.

Moell C. 1996. Lapsen kasvu ja kehitys. Pharmacia ja Upjohn. Vantaa.

Morris AM, Williams JM, Atwater AE, Wilmore JH. 1982. Age and sex differences in motor performance of 3 through 6 years old children. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 53, 214-221.

Nordlund A, Rolander I, Larson L. 1987. Lek, idrott, hälsa: rörelse och idrott för barn. Del I. Utbildningsförlaget. Uddevalla.

Numminen P. 1985. Motorisissa perustaidoissa tapahtuvista muutoksista 4-7-vuotiailla lapsilla. Liikuntapedagogiikan lisensiaattitutkielma. Jyväskylän yliopisto.

Numminen P. 1995. Alle kouluikäisten lasten havaintomotorisia ja motorisia perustaitoja mittaavan APM-testistön käsikirja. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 98. Jyväskylä.

Nupponen H, Töyli V-M, Telama R 1979. Koulun kuntotestistö. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 19. Liikunnan ja kansanterveyden edistämissäätien tutkimuslaitos. 2. painos. Jyväskylä.

Nupponen H. 1981. Koululaisten fyysis-motorinen kunto. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 30. Liikunnan ja kansanterveyden edistämissäätiö. Jyväskylä.

Nupponen H. 1997. 9-16 -vuotiaiden liikunnallinen kehittyminen. Research reports on sport and health 106. LIKES-research center for sport and health sciences. Jyväskylä.

Nupponen H, Soini H, Telama R. 1999. Koululaisten kunnan ja liikehallinnan mittaaminen. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 118. LIKES-tutkimuskeskus. Jyväskylä.

Nurmi H, Siren H. 1975. Alle kouluikäisten liikunta: Kouluunmenoikäisten lasten motorisen kunnan ja perusliikunnan mittaaminen ja yhteyksien selvitys. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 4. Liikunnan ja Kansanterveyden Edistämissäätiön Tutkimuslaitos. Jyväskylä.

Pate 1983. A new definition of youth fitness. *The Physician and Sportmedicine* 11, 77-83.

Pate RR, Slentz CA, Katz DP. 1989. Relationships between skinfold thickness and performance of health related fitness test items. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 60, 183-189.

Raitakari OT, Porkka KVK, Taimela S, Telama R, Räsänen L, Viikari JSA. 1994. Effects of persistent physical activity and inactivity on coronary risk factors in children and young adults. *American Journal of Epidemiology* 140, 195-205.

Takala A, Takala M. *Psykologinen kehitys lapsuusiässä*. 3.painos. WSOY. Porvoo.

Telama R, Välimäki I, Nupponen H, Numminen P, Sääkslahti A, Raitakari O. 2001. Suomalaisien lasten ja nuorten liikunta tänään. *Duodecim* 117, 1382-1388.

Williams HG. 1983. *Perceptual and motor development*. Prentice-Hall Inc. Englewood Cliffs.

Woods JA, Pate RR, Burgess ML. 1992. Correlates to performance on field tests of muscular strength. *Pediatric Exercise Science* 4, 302-311.

Zaichkowsky LD, Zaichkowsky LB, Martinek TJ. 1980. *Growth and development - the child and physical activity*. The C. V. Mosby Company. St Louis.

25.11.2002

Hei!

**Tutkimme** LIKES-tutkimuskeskuksessa Jyväskylässä **3-8 -vuotiaiden lasten liikehallintaa ja sen kehittymistä**. Tutkimuksen mittaukset käynnistyivät marras-joulukuussa 2001 ja jatkuvat keväälle 2003 saakka.

Suunnittelemamme testit sisältävät mm. pallonheittoa, vauhditonta pituutta, tasapainoilua matalalla puomilla, erilaisia taputusrytmejä, lyhytkestoista juoksua ja muita mukavia tehtäviä lapsille. Mittauksia tehtäessä lasten nimet ja syntymäajat otetaan ylös. **Nimet ja syntymäajat tulevat vain tutkijan käyttöön ja tutkimustuloksia julkaistaessa kaikki lapset pysyvät nimettöminä.** Myöskään yhdenkään lapsen yksittäisiä mittaustuloksia ei tule ilmi julkaisuvaiheessa.

Mittausryhmän vierailun lisäksi tutkimuksen kulkuun kuuluu vanhemmille suunnattu kyselylomake, jossa kysytään pääasiallisesti yleisiä lapsen liikkumiseen liittyviä tietoja. (HUOM! Kyselylomaketta ei tule niille vanhemmille, joiden lapsi on jo mukana Laps Suomen –liikunta-aktiivisuustutkimuksessa).

**Mittaukset ovat Xx:n päiväkodissa tiistaina 10.12.2002.**

Lapsen olisi hyvä olla liikuntavarusteissa mittausten aikana.

Lisätietoja tutkimuksesta voi kysyä allekirjoittaneelta.

Ystävällisin terveisin

Susanna Parkkisenniemi  
tutkija  
LIKES-tutkimuskeskus  
014-260 4306  
040-578 0287  
e-mail: [susanna.parkkisenniemi@likes.fi](mailto:susanna.parkkisenniemi@likes.fi)

Lapsen nimi: \_\_\_\_\_ Syntymäaika: \_\_\_\_\_

Saa osallistua mittauksiin \_\_\_\_\_

Ei saa osallistua mittauksiin \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Huoltajan allekirjoitus

Mikäli vastauksenne oli myöntävä, niin pyydämme, että kirjoittaisitte vielä alla olevaan tilaan, onko lapsellanne mitään sairauksia, mitkä tulisi huomioida mittauksia tehtäessä (esim. astma, diabetes, sydänvika yms.)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## TESTISTÖ

### · TAUSTATIEDOT

- Ikä
- Sukupuoli
- Paino
- Pituus
- Kurotuspituus

### · ETEENTAIVUTUS

**Mittausominaisuus:** Notkeus, lihasten ja jänteiden elastisuus

**Välineet:** Voimistelupenkki (korkeus 32,5 cm), johon teipataan mittanauha kiinni niin, että 50 cm on jalkapohjien tasalla. Mitattava työntää sormenpäillä kirjaa pitkin penkkiä.

**Suoritusohjeet:** Lapsi istuu paljain jaloin lattialla penkin päässä jalkapohjat penkin jalkaa vasten. Mittaajan tulee olla lapsen sivulla ja painaa hänen polviaan niin, että ne pysyvät suorina mitattavan taivuttaessa eteenpäin. Lapsen tulee ulottua kirjaan ennen taivutusta. Tulos luetaan siitä kohtaa, johon kirja pysähtyy pysyen edelleen kiinni vähintään toisen käden sormenpäissä. Mikäli toinen käsi ei ylety yhtä kauas, saadaan tulokseksi sormenpäiden keskiarvo. Taivutus tulee suorittaa rauhallisesti ja tasaisesti. Lapsella on käytössään kaksi yritystä ja molemmat merkitään suorituskorttiin. Tulos merkitään 1 cm:n tarkkuudella.

**Instruktio:** Istu lattialle penkin päähän. Aseta molemmat jalkasi penkin alle, jalkapohjat pystyvuuta vasten, kämmenet penkin päälle. Taivuta rauhallisesti vartaloasi eteenpäin kädet suorina penkin päällä. Työnnä tasaisesti kirjaa niin kauas kuin pystyt. Pidä polvesi suorana äläkä "tökkää" kirjaa vauhdilla.

## · ISTUMAANNOUSU (5-6-v)

**Mittausominaisuus:** lonkan koukistajien voimakestävyys

**Välineet:** voimistelumatto, sekuntikello

**Suoritusohje:** Tarkista oikea alkuasento. Mittaaja pitää lapsen nilkoista kiinni pitääkseen jalkaterät maassa ja jalat liikkumattomina. Lapsi saa kokeilla muutaman kerran, jotta voi tutustua liikkeeseen. Kokeilun aikana lapsi valitsee käsien asennon. Mittaaja antaa aloitusmerkin ja käynnistää samalla kellon. Mittaaja pysäyttää kellon antamastaan pysäytysmerkistä. Mittaaja laskee oikeat suoritukset äänettömästi. Oikeassa suorituksessa kämmenet menevät selvästi polvien etupuolelle tai kyynärpäät osuvat polviin tai reisiin. Alhaalla varmistetaan, että hartiat käyvät maassa. Mittaaja korjaa mikäli mitattava ei noudata annettuja ohjeita. Mittaus suoritetaan vain yhden kerran.

**Instruktio:** Asetu selinmakuulle matolle kädet joko suorana maton suuntaisesti ilmassa tai kädet ristissä niin, että kämmenet ovat vastakkaisilla olkapäillä. Polvet ovat 90 asteen kulmassa. Nouse tästä asennosta siten, että kyynärpäät koskettavat polviasia tai kämmenet ohittavat reilusti polvet ja laskeudu tästä asennosta alas, kunnes hartiat koskettavat alustaa. Kun ilmoitan valmiina – nyt: tee istumaannousuja niin monta kuin ehdit tai jaksat 30 sekunnissa. Jatka kunnes ilmoitan –seis.

## · 10 METRIN JUOKSU

**Mittausominaisuus:** nopeus

**Välineet:** Sali (pituus väh. 12 m), teippiä, sekuntikello

**Suoritusohje:** Yksi mittaaja lähettää ja toinen ottaa lapsen vastaan ja mittaa aikaa 10 metrin päässä teippiviivan kohdalla. Juoksu suoritetaan pystylähdöllä ja lapsi lähetetään matkaan paikoillenne–valmiit–nyt –komennolla. Pyrkimyksenä on maksimaalinen juoksu.

**Instruktio:** Laita varpaasi teippiviivan taakse. Lähetän sinut sanomalla paikoillenne - valmiit - nyt, jolloin juokset mahdollisimman lujaa teippiviivalle, jolla toinen mittaaja seisoo. Älä jarruta vauhtia ennen viivaa vaan vasta ohitettuasi ajanottajan.

## · SUKKULAJUOKSU

**Mittausominaisuus:** perus- ja nopeuskestävyys, kiihtyvyys, yhdistelykyky

**Välineet:** Sali (pituus väh. 12 m), teippiä, sekuntikello, 5 palikkaa (4 x 4 x 20 cm)

**Suoritusohje:** Lähtöpaikkaa vastakkaisessa päässä on 30 cm:ä viivan takana rivissä pystyssä 5 cm:n välein puupalikoita, jotka lapsi hakee yksitellen 30 cm lähtöviivan takana olevaan koriin, kotipesään. Palikoiden ja laatikon etäisyys on 10,6 m, varsinainen teippiväli 10 m. Lähtö tapahtuu "kotipesä"-päästä ja ajanotto päättyy lapsen ylittäessä "kotipesän" teippiviivan haettuaan kaikki palikat.

3-4 -v: haetaan 3 palikkaa (6 x 10 m)

5-8 -v: haetaan 5 palikkaa (10 x 10 m)

**Instruktio:** Näet tuolla toisessa päässä viivalla 3 (5) palikkaa, jotka sinun on haettava yksitellen tällä viivalla olevaan koriin. Juokset suoraan palikoiden luo, otat mukaasi yhden palikan ja juokset takaisin "kotipesään". Tuotuasi palikan koriin lähdet aina heti hakemaan uutta palikkaa, kunnes olet tuonut kaikki palikat. Palikat on laitettava koriin, et saa heittää niitä. Asetu viivan taakse ja kun sanon paikoillenne - valmiit - nyt niin lähdet juoksemaan.

## · VAUHDITON PITUUSHYPPY

**Mittausominaisuus:** Räjähävä voima

**Välineet:** voimistelumatto, teippiä, magnesiumia, mittanauha, pieni rima/keppi

**Suoritusohje:** Testi suoritetaan paljain jaloin. Lapsi asettuu teippiviivan taakse (varpaat viivan takana), hyppää niin pitkälle kuin pääsee pyrkien tasaponnistukseen ja alastuloon molemmin jaloin (muutkin ponnistukset ja alastulot hyväksytään). Mittaaja näyttää mallisuorituksen. Hypyn pituus mitataan lapsen takimmaisesta ruumiinosasta teippiviivaan, jonka takaa lapsen tuli hypätä. Lapsella on 2 yritystä.

**Instruktio:** Seiso kapeassa haara-asennossa varpaat aivan viivan takana. Ponnista niin kauas kuin pystyt. Yritä tehdä tasajalka-alastulo ja pysyä pystyssä. Jos sinun on pakko kaatua johonkin suuntaan niin kaadu mieluiten eteenpäin.

## · VAUHDITON JA VAUHDILLINEN KUROTUSHYPPY

**Mittausominaisuus:** räjähtävä voima, ponnistusvoima, yhdistelykyky

**Välineet:** pehmeä papukaija, teline, mittanauha, voimistelumatto

### **Suoritusohje:**

#### **a) Vauhditon kurotushyppy**

Lapsi hyppää paikaltaan ylöspäin koettaen osua päänsä yläpuolella mittanauhassa riippuvaan papukaijaan. Aloituskorkeus tulee olla niin matala, että jokainen lapsi ulottuu papukaijaan seisaaltaan. Lapsella on kaksi yritystä joka korkeudesta ja jokaisen onnistuneen suorituksen jälkeen mittaaja siirtää papukaijaa 5 cm ylöspäin kunnes lapsi ei enää yletä koskettamaan papukaijaa. Paras tulos merkitään suorituskorttiin.

**b) Vauhdillinen kurotushyppy** Lapsi ottaa vauhtia korkeintaan 5 metrin päästä ja koettaa ylettää papukaijaan hyppäämällä. Hyppäämiskohta lapsen on päätettävä itse. Aloituskorkeus tulee olla niin matala, että lapsi ulottuu papukaijaan seisaaltaan. Jokaisen onnistuneen suorituksen jälkeen mittaaja siirtää papukaijaa 5 cm ylöspäin kunnes lapsi ei enää yletä koskettamaan papukaijaa. Tällöin papukaijaa tuodaan sen verran alaspäin, että lapsi ylettää koskettamaan sitä (viimeinen suoritus tulee olla onnistunut). Lapsella on kaksi yritystä joka korkeudesta. Paras tulos merkitään suorituskorttiin sekä ponnistustapa (tasaponnistus vai yhden jalan ponnistus sekä mahdollinen vauhdin pysäytys ennen ponnistusta).

### **Instruktio:**

**a)** Tule seisomaan tähän papukaijan luo. Sinun tulee hypätä ja yrittää koskettaa kädelläsi papukaijaa, kun annan luvan. Nostan papukaijaa aina hyppysi jälkeen ylemmäksi ja saat kokeilla kuinka korkealle yletät.

**b)** Tule seisomaan tälle viivalle. Sinun tulee juosta papukaijan luo, hypätä ja yrittää koskettaa sitä kädelläsi, kun annan luvan.