

Opinnäytetyö (AMK)

Fysioterapian koulutusohjelma

2011

Hilppa Tolvanen

NUORTEN TERVEYSKUNNON TESTAAMINEN

– Loimaan nuorten terveystieto ja sen
testaamiseen käytettyjen mittareiden
soveltuvuuden arviointi



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Hilppa Tolvanen

NUORTEN TERVEYSKUNNON TESTAAMINEN

Tutkimusten perusteella väestön fyysinen aktiivisuus on vähentynyt ja se on merkittävä riskitekijä elintapasairauksien aiheuttamiin kuolemiin. WHO:n teettämässä tutkimuksessa selviää suomalaisten nuorten fyysisen aktiivisuuden vähentyneen suhteessa muihin elintasolta samaa tasoa oleviin maihin.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää loimaalaisten 17 -vuotiaiden terveystason tasoa sekä pohtia valittujen mittareiden soveltuvuutta nuorten terveystoetustukseen. Terveystoetustetstit suoritettiin Loimaalla syksyn 2010 ja kevään 2011 aikana. Testeihin osallistui yhteensä 250 nuorta, jotka asuivat tai opiskelivat Loimaalla. Testit suoritettiin lukion ja ammattikoulujen liikuntatunneilla sekä Loimaan ulkopuolella opiskeleville järjestettiin erilliset testitilaisuudet. Testien valinnasta vastasivat Loimaan kaupungin fysioterapeutit yhteistyössä toisen asteen liikunnanopettajien, liikuntatoimen edustajien sekä terveydenhoitajien kanssa.

Opinnäytetyö on kvantitatiivinen ja aineisto analysoidaan SPSS/PASW -ohjelmistolla. Kaikkiin valittuihin terveystoetustetsteihin ei löydy 17 -vuotiaille viitearvoja, koska ne on suunniteltu käytettäväksi aikuisten terveystason mittaamiseen. Kuitenkin 17 -vuotias lasketaan nuoreksi, jonka mittasuhteet muuttuvat vielä kehityksen myötä. Näin ollen aikuisten viitearvojen soveltaminen ei ole suotavaa nuorille.

Terveystoetustetstien perusteella loimaalaisten nuorten keskuudesta löytyy selkeästi riskiryhmiin kuuluvia kuin myös hyvässä fyysisessä kunnossa olevia. Suurin osa tutkimusjoukosta kuitenkin on riittävästi fyysisesti aktiivisia, ja heidän terveystonsa on riittävällä tasolla.

Opinnäytetyön tuloksien perusteella testipatteristoa voisi kehittää vielä paremmin nuorille soveltuvaksi. Esimerkiksi esitietolomakkeen kysymyksiä voisi tarkentaa, step -testin tulokset eivät välttämättä ole luotettavat kertomaan kestävyystason, staattisen etunojan testiasennoissa on vaihtelua sekä kaksi yläraajojen voimaa mittaavaa testiä antaa saman suuntaisen tuloksen.

ASIASANAT:

Terveystoetustetstaus, nuoret, terveystoento

Hilppa Tolvanen

MEASURING ADOLESCENTS LEVEL OF PHYSICAL ACTIVITY FOR HEALTH

According to researches general physical activity of population has diminished. Lack of physical activity increases the risk of non-communicable diseases (NCD's), which are a major cause for global mortality. According to a study conducted by World Health Organization (WHO) physical activity of Finnish adolescence has decreased similarly than in other welfare countries.

The purpose of this thesis was to determine the level of physical activity for health of 17-year-old adolescents at Loimaa region and evaluate applicability of chosen indicators for measurement of adolescent's physical activity for health. Tests for physical activity for health were carried out during fall 2010 and spring 2011 at Loimaa. 250 adolescents who lived and/or studied at Loimaa participated in the tests. Tests were carried out during lessons of high schools and vocational schools. In addition to this separate tests were arranged for adolescents studying outside of Loimaa. Physiotherapists of City of Loimaa chose tests in cooperation with gym teachers of secondary education, representatives of municipal recreational activities and nurses.

Research was quantitative in nature and analysis of data was done with SPSS/PASW programme. Reference values for some of the tests did not exist for 17-year-old adolescents. Tests for which reference values could not be assigned were left out of the study. It should be noted that a 17 year-old will go through physical changes making adult reference value inapplicable for them.

According to physical activity for health tests, a risk group could be identified among Loimaa adolescents. Then again a group of adolescents in good physical shape could be identified as well. However, the majority of tested adolescents were physically active and in good physical shape thus making their physical activity for health levels adequate.

Based on the results of thesis the tests used for measuring physical activity for health could be further developed to suite better adolescents. Pre-information questionnaire could be enhanced to be more precise. Also the reliability of step test for measurement of physical shape can be questioned. In the prone bridge test there is variance in the positions of the adolescents. Two tests used for measurement of upper body strength give similar indications and therefore the need for two tests should be evaluated.

KEYWORDS:

Physical activity for health, adolescent, physical activity for health testing

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	4
2 SUOMALAISTEN NUORTEN TERVEYSKUNTO	6
2.1 Terveyskunto	6
2.2 Fyysinen aktiivisuus	7
2.3 Fyysisen aktiivisuuden suositus nuorille	7
2.4 Terveyskunnan nykytilanne tutkimusten perusteella	8
3 NUORTEN TERVEYSKUNTOTESTAUS	10
3.1 Kehonkoostumuksen arviointiin tarvittavia antropometrisia mittoja	10
3.2 Tuki- ja liikuntaelimistön kunto	11
3.3 Hengitys- ja verenkiertoelimistön kunto	12
3.4 Liikehallintakyky	13
4 OPINNÄYTETYÖN TUTKIMUSONGELMAT	14
5 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS	15
5.1 Aineistonkeruumenetelmät	15
5.1.1 Esitietolomake	15
5.1.2 Kehonkoostumuksen arviointi epäsuorin antropometrisin mittarein	15
5.1.3 Tuki- ja liikuntaelimistön testaaminen	17
5.1.4 Hengitys- ja verenkiertoelimistön testaaminen	18
5.1.5 Liikehallintakyvyn testaaminen	18
5.2 Aineiston analyysimenetelmät	19
6 OPINNÄYTETYÖN TULOKSET	21
6.1 Loimaalaisten nuorten terveyskunto	21
6.1.1 Yhteenveto viitearvojen mukaisista tuloksista	25
6.2 Testipatteriston rakentaminen	26
6.2.1 Esitietolomakkeella kysytyjen kysymysten yhteys testituloksiin	26
6.2.2 Kehonkoostumukseen käytettyjen mittareiden yhteys	27
6.2.3 Kahden yläraajojen lihasvoimaa mittaavan testien yhteys	28
6.2.4 Step -testiin yhteys testattavan ominaisuuksiin	29
7 YHTEENVETO JA POHDINTA	30
7.1 Loimaalaisten nuorten terveyskunnan tilanne	30
7.2 Testien käytettävyys	31
7.3 Opinnäytetyön menetelmien luotettavuus ja tutkimuksen liittyvät eettiset ratkaisut	33
7.4 Jatkotutkimusaiheita ja tutkimuksen merkitys fysioterapialle	34
LÄHTEET	35

LIITTEET

Liite 1. Esitietolomake

Liite 2. Testipatteristo

KUVAT

Kuva 1. Toronton malli	6
Kuva 2. Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille	8

KUVIOT

Kuvio 1. Oma arvio fyysisestä kunnosta suhteessa ikätovereihin	21
Kuvio 2. Liikunnan määrä viikossa	22
Kuvio 3. Oma arvio terveydentilasta	23

TAULUKOT

Taulukko 1. ISO-BMI luokitus	24
Taulukko 2. Poikien esitietolomakkeen yhteys muihin muuttujiin	26
Taulukko 3. Tyttöjen esitietolomakkeen yhteys muihin muuttujiin	27
Taulukko 4. Poikien vyötärön ympäryksen suhde fyysisen kunnon testeihin	27
Taulukko 5. Tyttöjen vyötärön ympäryksen suhde fyysisen kunnon testeihin	28
Taulukko 6. Step -testin ja oman arvion liikunnan määrästä ristiintaulukko	29
Taulukko 7. Vyötärön ympäryksen tuloksien tulkinta	
Taulukko 8. Ponnistushypyn viitearvot	
Taulukko 9. Queen´s College Step –testin kuntoluokitus	
Taulukko 10. Aerobisen suorituskyvyn luokitus Shvartzin ja Reinboldin	

1 JOHDANTO

Lastentautien erikoislääkäri Nina Vuorelan väitöksestä Turun Sanomissa (TS, 2011a) olevan artikkelin mukaan Vuorelan tutkimuksen tuloksena on taaperoiikäisten hoikistuminen vuoteen 1970 verrattuna. Huolestuttavaa on, että Vuorelan väitöksestä kertovan artikkelin (TS, 2011a) sekä Turun kaupungin ehkäisevän terveydenhuollon Pirjo-Riitta Liuksen (Turkulainen, 2011) mukaan ylipainoisten lasten vanhemmat eivät välttämättä myönnä lapsen ylipainoa ja siitä mahdollisesti seuraavia riskejä.

Vuorelan väitöksessä kertovan artikkelin (TS, 2011a) mukaan lihavuus lisääntyy kouluiässä, jolloin spontaani hyötyliikunta vähenee. Boreham ja Riddoch (2001) kuvaavat lasten fyysisen aktiivisuuden vähentyneen noin 600 kcal:lla päivässä verrattuna viisikymmentä vuotta taaksepäin. Kyröläisen ym. (2010, 30-33) mukaan hyötyliikunta on vähentynyt, kun taas muu vapaa-ajan aktiivisuus on lisääntynyt. Heidän mukaan vapaa-ajan aktiivisuuden lisääntyminen sekä terveellisempi ruokavalio eivät kuitenkaan ole vaikuttaneet kehon painon vähentymiseen. Kyröläisen ym. (2010, 30-33) artikkelin mukaan kolmasosa miehistä ja puolet naisista ovat normaalipainoisia ja viidennes väestöstä on ylipainoisia.

Telaman ym. (2005) tutkimuksessa esitetään, että lapsuuden aikaisella fyysisellä aktiivisuudella, etenkin jos se on jatkuvaa, on yhteys aikuisiän fyysiseen aktiivisuuteen. Heidän tutkimuksen korrelaation olivat alhaisia tai kohtalaisia, mutta johtopäätöksissä he kertoivat kouluikäisten fyysisellä aktiivisuudella olevan merkitystä aikuisiän aktiivisuuteen. Vaaran ym. (2009, 29) tutkimuksen mukaan puolet reserviläisistä soveltuu kestävyyskunnoltaan nykyisiin sodan ajan tehtäviin. Heidän tutkimuksessaan ilmeni nuorten fyysisen kunnon heikkeneminen, lihominen sekä fyysisesti passiivisten nuorten lisääntyminen.

Turun sanomissa (TS, 2011b) Nuori Suomi ry:n kehitysjohtaja Jukka Karvinen kertoo, kuinka tutkimustietoa on paljon nuorten terveydentilasta, mutta teot

puuttuvat. Terve Koululainen –projektin suunnittelija Lahtinen-Suopanki (2008, 4-7) huolestui lasten liikkumattomuudesta ja toteutti projektin vaikuttaakseen lasten fyysiseen aktiivisuuteen.

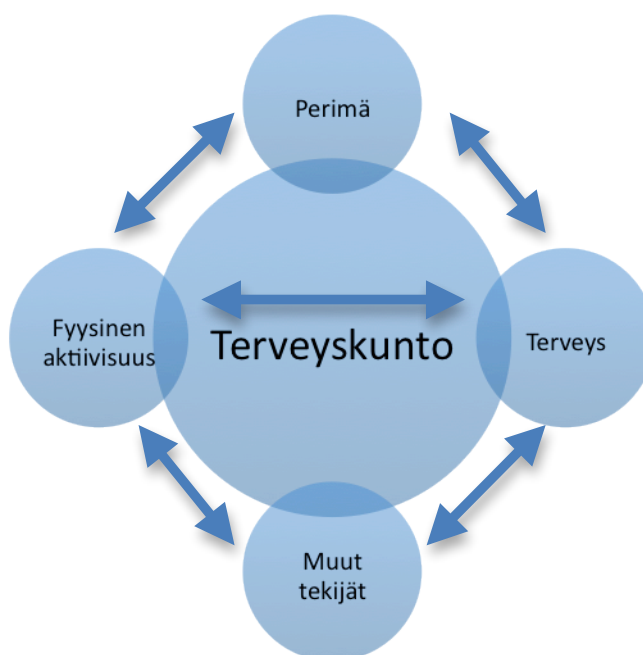
Tämä opinnäytetyö on saanut aiheen Hyvinvointia Loimaalle –liikkuva lasten ja nuorten Loimaa –projektista, joka sai alkunsa kuntaliitosten jälkeisen uuden Loimaan strategiasta. Loimaan kaupungin strategian 2009 – 2012 (2008, 8) toiminta-ajatuksena on turvata asukkaille edellytykset hyvään elämään. Yksi osa projektia oli 17-vuotiaiden terveystestaus, jossa tavoitteena oli selvittää loimaalaisten nuorten terveydentilaa ja kuntotasoja. Projektin tarkoituksena on testauksen jälkeen ohjata nuorille terveellisiä elämäntapoja sekä mahdollistaa osallistuminen liikunnan harrastusryhmiin. Tällä projektin osalla pyritään vaikuttamaan testattujen nuorten elintapoihin.

Terveystestauksessa käytettyjen mittareiden suunnittelusta vastasi Loimaan terveystestauskeskuksen fysioterapeutit yhteistyössä lukion ja ammattikoulun liikunnanopettajien, Loimaan liikuntatoimen edustajien sekä terveydenhoitajien kanssa. Terveystestit toteutettiin 2010 vuoden lopussa ja 2011 kevään aikana. Testien yhteydessä nuoret vastasivat terveystestauksen esitietolomakkeelle.

2 SUOMALAISTEN NUORTEN TERVEYSKUNTO

2.1 Terveyskunto

Käsitteessä terveyskunto yhdistyy liikunnan, fyysisen kunnon sekä terveyden väliset yhteydet. Sunin ja Vasankarin (2011, 32) mukaan terveyskunto laajentaa kunnon käsitettä, joka aiemmin on mielletty urheilun ja liikunnan suorituskyyvyksi, arkielämän terveyteen ja toimintakykyyn. Ojan (2005, 92) mukaan nykyinen terveyskunnan käsite pohjautuu Toronton malliin. Terveyskunnan testaamisella tarkoitetaan terveyteen yhteydessä olevien kuntotekijöiden mittaamista. (Oja 2005, 92-93.)



Kuva 1. Toronton malli (Ojan suomentamana, 2005, 93.)

Suni ja Taulaniemi (2003) määrittelevät terveysliikunnan fyysiseksi aktiivisuudeksi, joka on säännöllistä, jatkuvaa sekä kohtuullisesti kuormittavaa. Kohtuullisesti kuormittava voidaan määritellä neljän p:n säännöllä; Pitää Pystyä Puhumaan Puuskuttamatta. Heinosen (2011) mukaan terveysliikunnalla on

positiiviset vaikutukset terveyteen ja siihen sisältyy niin hyötyliikunta kuin harrastusliikunta. Riittävän terveystason avulla selviydyimme arkipäivän toiminnoista ilman liiallista rasitusta. Huonolla terveystasolla on yhteyksiä mm. sydän- ja verisuonitauteihin, liikapainoon sekä tuki- ja liikuntaelinten sairauksiin. (Suni & Vasankari 2011, 32,34.)

Suni ja Vasankari (2011, 32-33) määrittelevät terveystason osa-alueiksi hengitys- ja verenkiertoelimistön tason, tuki- ja liikuntaelimistön tason, liikehallinnan sekä kehonkoostumuksen.

2.2 Fyysinen aktiivisuus

Caspersenin ym. (1985) mukaan fyysistä aktiivisuutta on luustolihasaikaan saama kehonliike, josta seuraa energian kulutusta. Energian kulutus voidaan ilmoittaa kilokaloreina (kcal) tai kilojouleina (kJ). Salonen (2010) kuvaa helpoimmaksi tavaksi mitata fyysistä aktiivisuutta MET (Metabolic Equivalent) –arvoilla. MET –arvolla kuvataan fyysisen aktiivisuuden määrää eli lisääntynyttä energiankulutusta. 1 MET tarkoittaa lepoaineenvaihduntaa.

Fyysisen inaktiivisuuden, eli liikkumattomuuden on todettu tutkimuksissa olevan neljänneksi suurin riski kuolemiin väestössä. Monissa maissa inaktiivisuus on lisääntynyt, joka lisää sydän- ja verisuonitautien riskiä. (WHO 2010, 10.)

2.3 Fyysisen aktiivisuuden suositus nuorille

Husun ym. (2011, 16-17) julkaisussa olevan uusimman suosituksen mukaan kouluikäisiä suositellaan liikkumaan 1 – 2 tuntia päivittäin (Kuva 2). Suositus koskee 7-18 –vuotiaita. Liikunnan pitäisi olla monipuolista ja ikään sopivaa. Suositus määrittää, ettei yhtäjaksoinen istuminen saisi kestää yli kahta tuntia. Liikkumisen pitäisi koostua suosituksen mukaan useista noin 10 minuutin reippaista fyysisistä aktiivisuuksista, joissa syke nousee ja liikkuja hengästyy. Suositus ei sisällä koululiikuntaa, mutta hyötyliikunnan voi laskea fyysiseksi aktiivisuudeksi.



Kuva 2. Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille (UKK-instituutti 2011)

Strong ym. (2005) ovat kirjallisuuskatsauksen perusteella tulleet tulokseen, että kouluikäisten tulisi liikkua 60 minuuttia päivittäin. Strong ym. (2005) sekä WHO:n (2010, 7,18) mukaan fyysisen aktiivisuuden pitäisi olla kehitystason mukaista, mielekästä sekä erilaisia aktiviteetteja sisältävää.

2.4 Terveyskunnan nykytilanne tutkimusten perusteella

WHO:n teettämässä tutkimuksessa (2005–2006) raportoidaan koululaistutkimuksesta saatuja tietoja 11, 13 ja 15 -vuotiaiden nuorten fyysisestä aktiivisuudesta. Tutkimuksen fyysinen aktiivisuus käsitti 60 minuuttia päivässä hengästystä aiheuttavaa aktiivisuutta. Tutkimukseen on osallistunut mm. eurooppalaisia sekä pohjoisamerikkalaisia. Tutkimuksessa ilmeni, että lähes kaikki 11-vuotiaat ilmoittivat olevansa fyysisesti aktiivisempia kuin vanhemmat ikäryhmät. Kaikissa ikäluokissa pojat saavuttivat useammin riittävän fyysisen aktiivisuuden rajan kuin tytöt. Suomalaiset 11 -vuotiaat

liikkuivat tutkimuksen mukaan kolmanneksi eniten. 13 -vuotiaissa suomalaisten fyysinen aktiivisuus on keskivertoa. Tutkimuksen vanhimpien ikäryhmässä, 15 -vuotiaana suomalaiset nuoret täyttivät riittävän fyysisen aktiivisuuden rajan huonommin kuin muualla Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa. (Husu ym. 2011, 48-49; WHO 2008, 105-107.)

Suomen Liikunta ja Urheilu (2010) on teettänyt liikuntatutkimuksen 2009-2010, jossa selvitettiin 3-18 -vuotiaiden lasten ja nuorten urheilun harrastamista. Tutkimus toteutettiin TNS Gallupin tekeminä puhelinhaastatteluina. Yksi keskeisimmistä tavoitteista tutkimuksella oli selvittää, kuinka moni lapsi harrastaa liikuntaa. Tulosten mukaan 3-18 -vuotiaista 92 % harrastaa urheilua tai liikuntaa. 1995 teetetystä tutkimuksessa liikuntaa harrastavia oli vain 76 %. Julkaisu selittää heikentyneen fyysisen kunnon ja harrastuneisuuden lisääntymistä hyötyliikunnan vähentymisellä. (SLU 2010, 5-6.)

Fogelholmin ym. (2007, 3) katsauksen mukaan 40-50 % suomalaisista nuorista liikkuu terveytensä kannalta riittävästi. Nuorten liikkuminen urheiluseuroissa on lisääntynyt 30 vuoden aikana, mutta katsauksen mukaan nuorten miesten kestävyyskunto on kuitenkin heikentynyt.

3 NUORTEN TERVEYSKUNTOTESTAUS

Liikuntatieteellinen seura (LTS) on toteuttanut kuntotestauksen laadun kehittämishankkeen (2004-2007), jonka tuloksien pohjalta on tehty Kuntotestauksen hyvät käytännöt -opas (LTS 2010). LTS:n oppaan (2010, 4-5) mukaan kuntotestauksella tarkoitetaan ihmisen fyysisen kunnon perusominaisuuksien mittaamista sekä seurantaa. Oppaassa (2010, 4-5) kuntotestaus esitetään moniulotteisena kokonaisuutena, johon sisältyy testauksen turvallisuus ja eettisyys, henkilökunta ja henkilökunnan koulutus, käytettävissä olevat tilat ja testivälineet sekä asiakaspalveluketju. Kehittämishankkeessa on keskitytty laatimaan kymmenen suositusta, jotka kattavat edellä olevat sisällöt.

3.1 Kehonkoostumuksen arviointiin tarvittavia antropometrisia mittoja

Länsimaissa lihavuus on lisääntynyt 1800 -luvulta lähtien. Suomessa lihavuus on yleistä nuorilla ja se on lisääntymässä. Suomalaisten lihavuus on keskitasolla kansainvälisessä vertailussa. Lihavuus on vaarallista keholle ja se altistaa monille sairauksille sekä huonoon fyysiseen toimintakykyyn ja heikentyneeseen elämänlaatuun. Antropometrisia mittareita voidaan kutsua epäsuoriksi menetelmiksi, joissa tutkitaan yksi tai useampi kehon ominaisuus. Saadut tulokset tulkitaan ennusteyhtälöillä. Kenttämenetelmät ovat suuntaa antavia, koska ne ovat hyvin epätarkkoja. (Fogelholm 2011, 112-114.)

Antropometrisia mittareita käytetään kuvailemaan kehon rakennetta. Tärkeimmät antropometriset mitat ovat pituus ja paino. Vyötärön ympäryksen mittaa käytetään usein kuvaamaan rasvan määrää keskivartalossa. (Freedman & Bettylou 2009, 25.)

Pituus tulisi mitata stadiometrilla, jonka toistettavuus ja tarkkuus on hyvä. Mikäli stadiometriä ei ole käytettävissä voidaan mittaus suorittaa seinämitalla, jonka tarkkuus on $\pm 1\text{cm}$. Painon mittaamiseen tulisi käyttää tasapainovaakaa tai

elektronista vaakaa, joilla saadaan luotettava tulos. Jousivaakaa ei tulisi käyttää, koska sen luotettavuus voi kärsiä jousien venymisen seurauksena. Aikuisella voi paino vaihdella eri vuorokauden aikoina jopa kaksi kilogrammaa. (Eurofit for adult 1995, 80.)

3.2 Tuki- ja liikuntaelimistön kunto

Tuki- ja liikuntaelimistön toimintaan vaikuttaa suurimmaksi osaksi hermo-lihasjärjestelmä. Tuki- ja liikuntaelimistön tarkoituksena on tuottaa erilaisia liikkeitä. Liikkeen laatu ja kesto vaikuttavat siihen mitkä eri tuki- ja liikuntaelimistön toiminnalliset osa-alueet toimivat. Osa-alueita ovat koordinaatio, tasapaino, lihasvoima, notkeus sekä energiatasapaino. (Suni & Vasankari 2011, 35-36.) Tuki- ja liikuntaelimistön kunnon testaaminen sisältää nivelliikkuvuuden, nopeusvoiman, maksimivoiman sekä kestovoiman testaamisen.

Nivelliikkuvuuteen vaikuttavat nivelen rakenne sekä funktio. Luiset rakenteen, rustokudos, nivelkapseli, nivelsiteet, lihakset sekä jänteet ja iho mahdollistavat liikkumisen. Suni ja Vasankari (2011, 38) määrittelevät notkeuden tietyn nivelen tai useamman nivelen yhdistelmän eri liikeakseleilla tapahtuvana mahdollisimman suurena liikelaajuutena. Notkeus sekä jäykkyys voivat aiheuttaa tuki- ja liikuntaelinongelmia.

Lihassoiman voimantuoton määrä on yhteydessä lihaksen kokoon sekä hermotukseen. Lihaksen poikkipinta-ala on samanikäisillä naisilla ja miehillä eri, mikä vaikuttaa lihasvoiman suuruuteen. Lihassoiman sanotaan olevan huipussaan 20-30 -vuotiailla. (Suni & Vasankari 2011,38.) UKK –instituutin terveystestistössä lihasvoimaa testataan puristusvoimalla, ponnistushypyllä, vartalon koukistajalihasten dynaamisella voimalla sekä askelkyykistyksellä. Lihaskestävyyttä mitataan muunnellulla punnerruksella sekä vartalon ojentajalihasten kestävyystestillä. (Oja 2005, 99.)

3.3 Hengitys- ja verenkiertoelimistön kunto

Kestävyyskunnan mittarina on maksimaalinen hapenottokyky ($VO_2\max$). Maksimaalisella hapenottokyvyllä kuvataan sitä määrää sataprosenttista happea, jonka elimistö pystyy maksimi liikuntasuorituksessa kuluttamaan. $VO_2\max$ -arvo saadaan niin kutsutulla suoralla menetelmällä. (Suni & Vasankari 2011, 34.)

Suoran menetelmän testit ovat aikaa vieviä sekä ne vaativat erityislaitteita. Boreham ja Riddoch (2001) kuvaavat suoran menetelmän tehtävän laboratoriossa, jossa tehdään spirometrillä hengityskaasujen analyysi esimerkiksi polkiessa polkupyöräergometriä. Epäsuorilla menetelmillä saadaan $VO_2\max$ -ennuste. Epäsuorista menetelmistä käytetyimpiä ovat polkupyöräergometri, 12 minuutin juoksu sekä UKK –instituutin 2km kävelytesti. Vaikka epäsuorien menetelmien $VO_2\max$ -ennusteen arvio ei olekaan täydellinen, testejä käytetään niiden helppouden vuoksi. Eri testeillä saatuja arvioita ei tulisi vertailla keskenään. Kuitenkin testit soveltuvat kehityksen seurantaan samalla testattavalla. (Suni & Vasankari 2011, 34.) Borehamin ja Riddochin (2001) mukaan step -testit luokitellaan epäsuoriin $VO_2\max$ testeihin.

Kestävyyskunnan mittaukseen kehitetään kokoajan uusia menetelmiä. Sykevaihteluun perustuvat mittarit ovat tätä päivää. Laiton ym. (2001, 249, 254) mukaan sykevaihtelu kuvaa sydämen sykkeiden välistä aikaa. Mittareilla on tarkoitus arvioida autonomisen hermoston aiheuttamaa muutosta sykkeessä. Firstbeat Technologies Oy on kehittänyt sykeanalyysimenetelmän, jolla voidaan mitata esimerkiksi kunnon lisäksi palautumista rasituksesta. Sykeväliin vaikuttavat monet reaktiot sekä toiminnot, kuten fyysinen aktiivisuus. (Firstbeat Technologies Oy.) Toinen sykevälivaihteluun perustuva kuntotesti on Polar -kuntotesti. Polar -kuntotesti toteutetaan levossa ja se kestää alle viisi minuuttia. Kuntotestiin vaikuttaa sykevälivaihtelun lisäksi leposyke, sukupuoli, ikä, pituus, paino sekä fyysisen aktiivisuustason subjektiivinen kokemus. (Polar 2011.)

3.4 Liikehallintakyky

Liikehallintakyky, eli motorinen kunto, tarkoittaa kehon asentojen ja liikkeiden hallintaa. Se ilmenee aistitoimintojen, hermoston ja lihaksiston kykynä selviytyä liikesuorituksista tarkoituksenmukaisesti. Liikkeenhallintakykyyn vaikuttavat eri aistijärjestelmät, biomekaniikka sekä motoriset toiminnot ja niiden välinen yhteistyö. Liikehallintakyky pitää sisällään tasapainon, koordinaation, ketteryuden sekä reaktiokyvyn (Suni & Vasankari 2011, 36).

Talvitien ym. (2006, 229) mukaan tasapaino on taito, minkä keskushermosto oppii käyttäen apunaan aistijärjestelmiä, lihaksia sekä biomekaanisia tekijöitä. Edwards (1996, 19) kuvailee tasapainoa koko kehon lihasaktivaation ylläpitämäksi jatkuvaksi sopeutumiseksi muuttuviin tilanteisiin. Carrin (1998, 157) mukaan asennon ylläpitämiseksi ja liikkuaakseen asennossa ihmisen täytyy hallita lihasaktivaatio, eri ruumiinosansa sekä ympäristöpuitteet.

Ihmisen on hallittava kehonsa painovoiman suhteen pystyäkseen liikkumaan sekä säilyttääkseen tasapainon liikkeen aikana. Aistijärjestelmien toimintahäiriöt vaikuttavat oleellisesti asennonhallintaan. Liikkeen aikana painopiste liikkuu ja se voi mennä tukipinnan reuna-alueille sekä ulkopuolelle. Tällöin asennosta tulee epävakaa ja vaikeampi hallita. Kehon painopistettä täytyy siirtää tukipintaan nähden, jotta saadaan aikaiseksi liike. (Talvitie ym. 2006, 228-229, 242.)

4 OPINNÄYTETYÖN TUTKIMUSONGELMAT

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää loimaalaisten nuorten terveystuntotaso sekä tutkia valittujen testien soveltuvuutta nuorten terveystuntotestipatteristoon.

Loimaalaisten nuorten terveystuntotason tasoa tutkitaan vertailemalla saatuja tuloksia viitearvoihin.

Testipatteriston rakentamista tutkitaan selvittämällä testien välisiä yhteyksiä. Opinnäytetyössä selvitetään

1. esitietolomakkeella kysyttyjen kysymysten yhteyttä testituloksiin
 - Onko omalla arviolla fyysisestä kunnosta yhteyttä muihin esitietolomakkeen kysymyksiin sekä terveystuntotesteihin?
2. kehonkoostumukseen käytettyjen mittareiden välistä yhteyttä
 - Tarvitaanko kaksi kehonkoostumuksesta kertovaa mittaria?
3. tuki- ja liikuntaelimistön kuntoa mittaavien testien yhteyksiä
 - Tarvitaanko kaksi yläraajojen lihasvoimaa mittaavaa testiä?
4. hengitys- ja verenkiertoelimistön kuntoa testaavaan step -testiin vaikuttavia testattavan ominaisuuksia ja yhteyksiä alaraajan lihasvoimaan
 - Onko tutkittavan pituudella vaikutusta step -testin tulokseen?
 - Onko ponnistushypyllä sekä step -testillä yhteyttä?
 - Korreloiko oma arvio liikunnan määrästä step -testiin?

5 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

Opinnäytetyö on kvantitatiivinen. Aineisto analysoidaan tilastollisin menetelmin, joiden perusteella opinnäytetyössä tehdään päätelmät. Opinnäytetyön aineiston ovat keränneet Loimaan kaupungin fysioterapeutit sekä liikunnanopettajat. Aineisto on valmis, eikä opinnäytetyöhön kuulu sen kerääminen. Opinnäytetyön aineiston alkuperäinen otoskoko oli $n=250$. Tarkemmat testien suoritustavat löytyvät liitteistä (LIITE 2).

5.1 Aineistonkeruumenetelmät

Projektisuunnitelmassa kerrotaan aineistonkeruumenetelminä olevan esitietolomake, paino, vyötärön ympärys, suoran jalan nosto, hartiasseudun liikkuvuus, käden puristusvoima, käsipainon nosto, staattinen etunoja, ponnistushyppy, queen's college step -test, yhdellä jalalla seisominen sekä yhden jalan kyykky.

5.1.1 Esitietolomake

Terveyskuntotestauksen yhteydessä testattavat täyttivät esitietolomakkeen (LIITE 1). Esitietolomakkeella selvitettiin nuorten terveydentilaa, liikunnan määrää viikossa sekä fyysistä kuntoa. Terveyskuntotestauksen yhteydessä kysyttiin esimerkiksi omaa arviota terveydentilasta asteikolla 1–5 sekä fyysistä kuntoa pyydettiin vertaamaan ikätovereihin asteikolla 1–5. Hikoilua aiheuttavaa liikunnan määrää selvitettiin asteikolla 1–4. Lomakkeen suunnittelusta on vastannut projektissa mukana olleet henkilöt.

5.1.2 Kehonkoostumuksen arviointi epäsuorin antropometrisin mittarein

Käytetyin, edullisin ja käyttökelpoisin mittari liikapainon ja alipainon osoittamiseen on painoindeksi (BMI, body mass index). BMI perustuu kehon

massan ja pituuden suhteeseen. Painoindeksin laskukaava on paino jaettuna pituuden neliöllä (kg/cm^2). (Eurofit for adult 1995, 81; Feedman & Bettylou 2009, 24; Daniels 2009, 35.) Ennen pituuskasvun loppumista ei tulisi käyttää aikuisten viitearvoja, vaan nuorille ja lapsille laadittuja painoindeksitaulukkoa (Fogelholm 2011, 114). Danielsin (2009, 36) sekä Dunkelin ym. (2011) mukaan aikuisten viitearvoja ei voida pitää vertailukelpoisina lapsilla, koska kehon mittasuhteet vaihtelevat kasvun sekä iän myötä. Fogelholmin (1999, 17) mukaan aikuisten viitearvot soveltuvat parhaiten 20-60 -vuotiaille. Lääketieteessä lasten painoindeksistä käytetään lyhennettä ISO-BMI. Laskurissa painoindeksi muunnetaan iän mukaisella kertoimella. Laskuri soveltuu 2-18 -vuotiaille. Normaalipainon alue on 17–25. Painoindeksi välillä 25–30 on lievä ylipaino. Kuitenkin pitkällä sekä lihaksikkailla lapsilla voi painoindeksi olla yli 25. Painoindeksi välillä 30–35 tarkoittaa, että lapsi on kohtalaisen lihava. Painoindeksin ollessa yli 35 lapsi on huomattavan lihava. Lapsi on lievästi alipainoinen jos painoindeksi on välillä 16–17. Lapsi on selvästi alipainoinen kun painoindeksi on alle 16. (Dunkel ym. 2011.)

Freedmanin ja Bettyloun (2004, 24) sekä Fogelholmin (1999, 16-17) mukaan painoindeksiä laskiessa tulisi huomioida kehonmassaan vaikuttava lihasmassa, jota kaava ei osaa erotella rasvan määrästä. Saman pituisten erot BMI:ssä selittyvät useimmin kehoon varastoituneesta energiasta, rasvasta. Kehon nesteiden sekä luuston vaikutus massaansa terveillä ihmisillä on vain noin 2 - 4kg.

Vyötärönympärysmitta kertoo enemmän keskivartaloon kertyneen rasvan määrästä (Fogelholm 1999, 16-17). Fogelholm (1999, 18) kuvaa viskeraalisen rasvan, eli sisäelinten ympärille kerääntyneen rasvan olevan terveydelle haitallista, joka voi aiheuttaa suurentuneen riskin metaboliseen oireyhtymään. Vyötärönympäryksellä ei kuitenkaan voida erotella viskeraalista rasvaa ihon alaisesta rasvasta.

5.1.3 Tuki- ja liikuntaelimistön testaaminen

Terveissä nivelissä liikkuvuuteen vaikuttaa eniten jänteiden sekä lihasten venyvyys. Tarvittava nivelliikkuvuus on edellytys liikesuorituksille. (Suni & Vasankari 2011, 38.) Suoran jalan nostolla testataan nivelliikkuvuutta, johon reiden takaosien lihasten kireys vaikuttaa.

Olkanelen liikelaajuutta tarvitaan useissa päivittäisissä toiminnoissa. Olkanelen liikkuvuutta tarvitaan mm. ylähylyiltä kurkottamiseen sekä pukeutumiseen. Olkanelen liikettä taaksepäin eli ojennusta tarvitaan esimerkiksi wc-toiminnoissa. Ikääntyville on määritelty, että noin 120° fleksio on riittävä päivittäisistä toiminnoista selviytymiseen. Nuoret voivat tarvita kuitenkin esimerkiksi harrastuksiin laajempaa liikerataa. (Eurofit for adult 1995, 69, 71-72.)

Ruiz ym. (2006) kuvaavat tasapainoisen ja terveen toiminnallisen liikuntaelimistön edellytyksiksi lihaksen tai lihasryhmän kyvyn tuottaa lihasvoimaa, lihaskestävyyden sekä maksimaalisen lihasvoiman. Metter ym. (2002, 359) tutkimuksessa selvisi alhaisen puristusvoiman ennustavan ennen aikaista kuolemaa miehillä. Käden puristusvoimaa tarvitaan monissa päivittäisissä toiminnoissa, esimerkiksi purkin avaamisessa ja tavaroiden kantamisessa. Ahtiainen ja Häkkinen (2004, 142) kertovat puristusvoiman, jota voidaan mitata voimadynamometrillä, heikkenemisen vaikeuttavan itsenäistä selviämistä. Nupposen ym. (1999, 22) mukaan käsipainon nostolla testataan kestovoimaa ja voimaerittelyä.

Staattisella etunojalla testataan keskivartalon sekä ylävartalon kestävyysvoimaa ja hallintaa. Staattisen etunojan käytöstä testinä löytyy muutamia tutkimuksia. Reece (2009, 2) tutki staattisen etunojan käyttöä intervallitestinä terveille aikuisille (n=100). Tutkimuksessa Reece yhdisti RPE:n suorituksen kuormittavuuden arviointiin. Intervallitestissä pitovaihe oli 15 sekuntia ja lepo viisi sekuntia. Testin maksimiaika oli viisi minuuttia. Reecen (2009,14.) tutkimuksessa kerrotaan testin soveltuvan hyvin terveille aikuisille (18-39 -vuotiaille) ja testi on luotettava, helppokäyttöinen, halpa, nopea toteuttaa ja riski

vammoille on pieni. Hyvärinen ym. (2010, 25) on tutkinut opinnäytetyössään taitoluistelijan keskivartalon lihasten hallintaa ja harjoittamista, jossa yhtenä testinä he ovat käyttäneet staattista etunojaa, jonka maksimiaika oli kaksi minuuttia.

Ponnistushyppy testaa maksimaalista pystysuoraa ponnistusvoimaa. Ponnistushyppytesti on suuntaa antava kenttätesti. Maksimivoimaa voidaan mitata tarkasti vain laboratorio-olosuhteissa. Tulokseen vaikuttaa alaraajojen ojentajalihasten voima sekä koordinaatio. Alaraajojen lihasvoima on oleellinen osa päivittäisistä toiminnoista suoriutumiseen sekä etenkin liikkumisen onnistumiseen. Heikko alaraajojen lihasvoima vaikeuttaa esimerkiksi tuolilta ylösnousemista sekä kävelyä. (Eurofit for adult 1995, 65.)

5.1.4 Hengitys- ja verenkiertoelimistön testaaminen

Ruiz ym. (2006) on tuonut katsauksessaan esille, että nuoruuden ja lapsuuden aikaisella hengitys- ja verenkiertoelimistön kunnolla on yhteys aikuisuuden kestävyyskuntoon sekä sydän- ja verisuonitauteihin. Ruizin ym. (2006) mukaan verenkiertoelimistön kunto on yksi terveyskunnan tärkeimmistä ominaisuuksista, joka heijastaa sydän- ja verenkiertoelimistön kuntoa pitkäaikaisessa rasituksessa.

Queen's college step -test ja muut step -testit mittaavat aerobista kuntoa submaksimaalisella penkille askeltamisella. Step -testit soveltuvat hyvin kenttätesteiksi, koska ne ovat helppo toteuttaa, välineet ovat halpoja sekä helposti saatavilla. (Keskinen ym. 2004, 94.)

5.1.5 Liikehallintakyvyn testaaminen

Sunin ym. (2010, 14) testistön mukaan yhdellä jalalla seisominen testaa vartalon hallintaa pienemmällä tukipinnalla. Yhdellä jalalla seisominen on edellytys kävelylle.

Liukkonen (2004, 238) kuvaa teoksessaan, että yhden jalan kyykky -testillä havainnoidaan alaraajan linjausta. Yhden jalan kyykistyminen on biomekaanisten ominaisuuksien kannalta lähimpänä kävelyssä tapahtuvaa tukivaihetta. Yhden jalan kyykyllä voidaan havainnoida kävelyssä esiintyviä virhekuormituksia. Lantion ollessa nolla-asennossa ja polvi 45° kulmassa simuloidaan subtalaarinivelen toimintoja kävelyn keskitukivaiheessa. Optimaalinen linjaus kulkee lonkasta polveen ja telaluuhun. Tärkeätä on tarkistaa, että jalkaterän linjaus on eteenpäin. (Liukkonen 2004, 238.) Opinnäytetyön aineistoon ei ole raportoitu yhden jalan kyykyssä havainnoituja alaraajan linjausongelmia. Vaikka testiin ei löydy viitearvoja, on linjauksessa todettu fysioterapiatarkastusten perusteella olevan paljon ongelmia.

Clarksonin oppikirjassa on tuotu esille 1800 -luvulla (Hardcastle & Nade 1985, 741) kehitetty Trendelenburgin testi, jossa yhdellä jalalla seisoessa voidaan inspektoida lantion hallintaan vaikuttavien lihasten kestävyyttä. Testin ollessa positiivinen paino siirtyy yhdelle alaraajalle ja vastakkaisen puolen lantio laskeutuu sekä ylävartalon painopiste siirtyy tukijalan puolelle. (Clarkson 2000, 299.)

5.2 Aineiston analyysimenetelmät

Opinnäytetyön pohjana on kirjallisuus ja aiempi tutkimustieto. Tietoa etsitään eri tietokannoista sekä internetistä. Aiemmalla tiedolla haetaan vertailupohjaa aineiston analysointia varten.

Aineisto käsitellään SPSS/pasw -ohjelmistolla. Aineiston normaalijakautuneisuutta testattiin Kolmogorov-Smirnov testillä (Metsämuuronen 2005, 594.) Opinnäytetyön aineistosta tehdyn testin mukaan tässä aineistossa vain pituus ($p=0,2$) ja ponnistushyppy ($p=0,033$) ovat nollasta poikkeavia tuloksia. Tämän perusteella tässä aineistossa vain pituus on normaalistijakautunut. Muuttujien välistä yhteyttä selvitettiin Spearmanin järjestyskorrelaatiokertoimella (r_s), koska muuttujat eivät olleet normaalistijakautuneita (Nummenmaa 2008, 271-272).

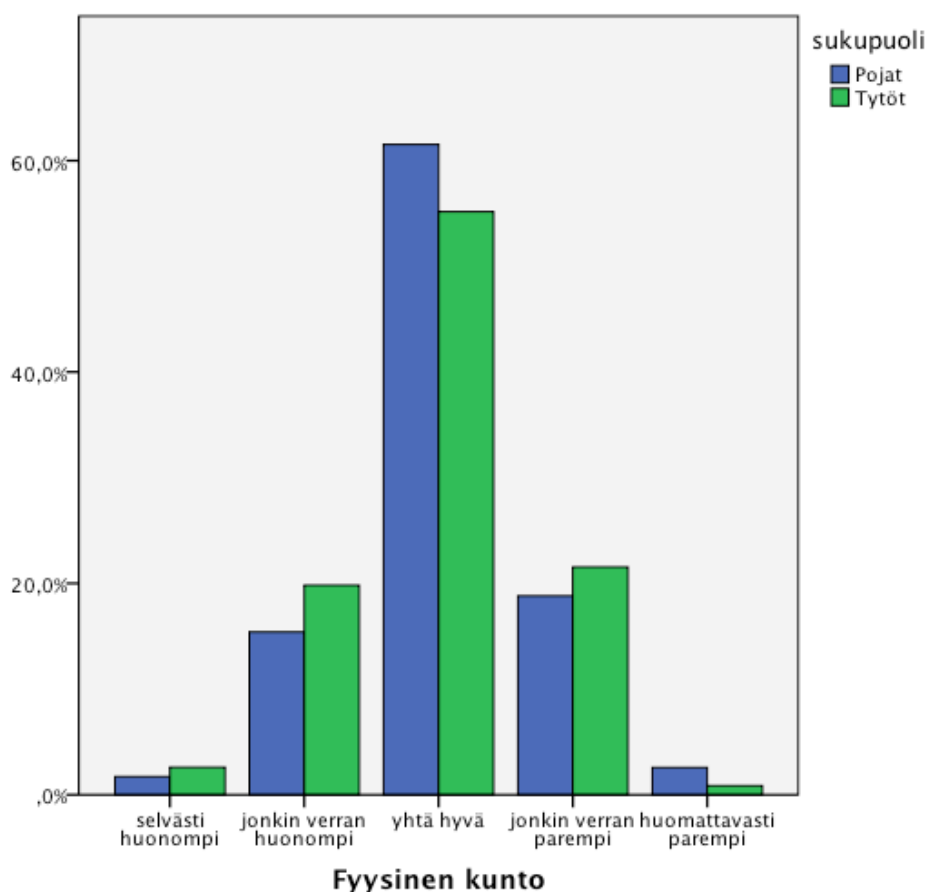
Step -testin tuloksien ja kuntoluokkien vertailuun haetaan vastauksia ristiintaulukoinnilla, jolla saadaan kaksiulotteisia frekvenssijakaumia. Ristiintaulukoinnilla saadaan selville muuttujien välisiä riippuvuuksia. (Holopainen & Pulkkinen 2008, 52.)

6 OPINNÄYTETYÖN TULOKSET

Tuloksissa raportoidaan ne testit joille löytyy viitearvot 17-vuotiaille, koska vanhemmille tarkoitettujen viitearvojen käyttö on vain suuntaa antava. (Daniels 2009, 36; Dunkel ym. 2011.) Tyttöjen ja poikien tuloksia analysoidaan erikseen, koska ne eivät ole keskenään verrattavissa. Terveyskuntotestiin osallistui 125 poikaa ja 125 tyttöä.

6.1 Loimaalaisten nuorten terveyskunto

Oma arvio fyysisestä kunnosta suhteessa ikätovereihin

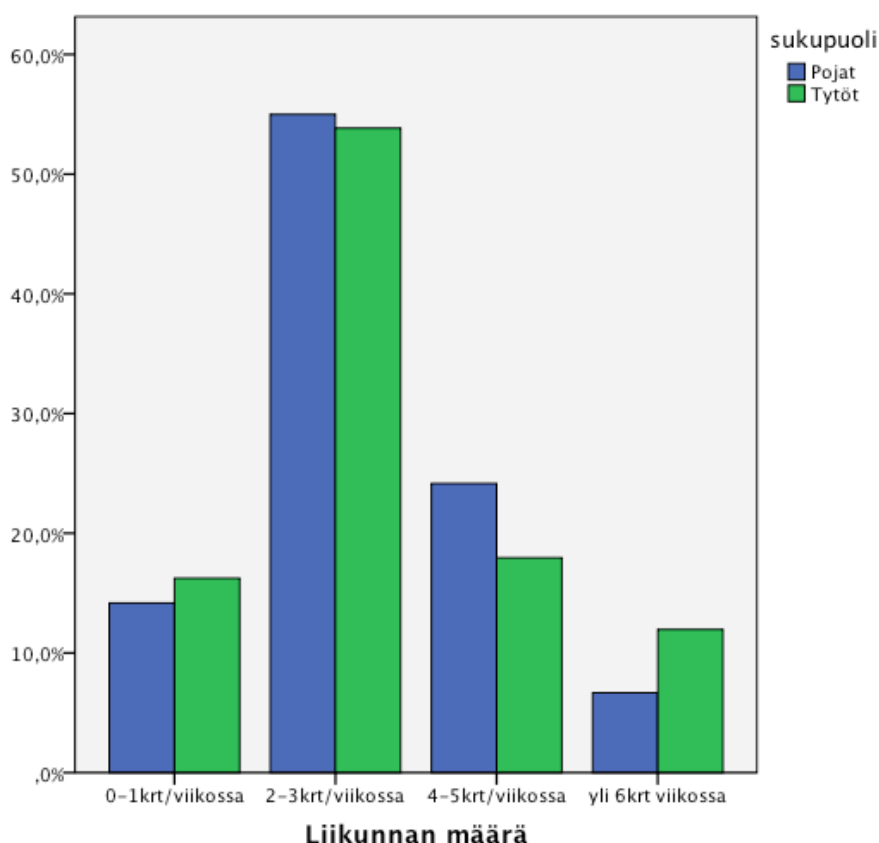


Kuvio 1. Oma arvio fyysisestä kunnosta suhteessa ikätovereihin

Omaan arvioon fyysisestä kunnosta suhteessa ikätovereihin (Kuvio 1) on vastannut 117 poikaa. Kuviosta 1 nähdään, että 61,5 % vastanneista pojista, eli suurin osa arvioi oman fyysisen kunnon olevan yhtä hyvä kuin ikätovereillaan. 18,8 % pojista arvioi oman fyysisen kunnon olevan jonkin verran parempi kuin ikätovereilla. Jonkin verran huonommaksi kuin ikätovereilla arvioi 15,4 % vastanneista pojista.

Tytöistä 116 on vastannut esitietolomakkeeseen oman arvion fyysisestä kunnosta suhteessa ikätovereihin. 55,2 % tytöistä arvioi oman fyysisen kunnon olevan yhtä hyvä kuin ikätovereilla. 21,6 % vastaa oman kunnon olevan jonkin verran parempi kuin ikätovereilla ja 0,9 % huomattavasti parempi kuin ikätovereilla. Selvästi huonommaksi oman kunnon arvioi 2,6 % vastanneista. (Kuvio 1)

Liikunnan määrä viikossa

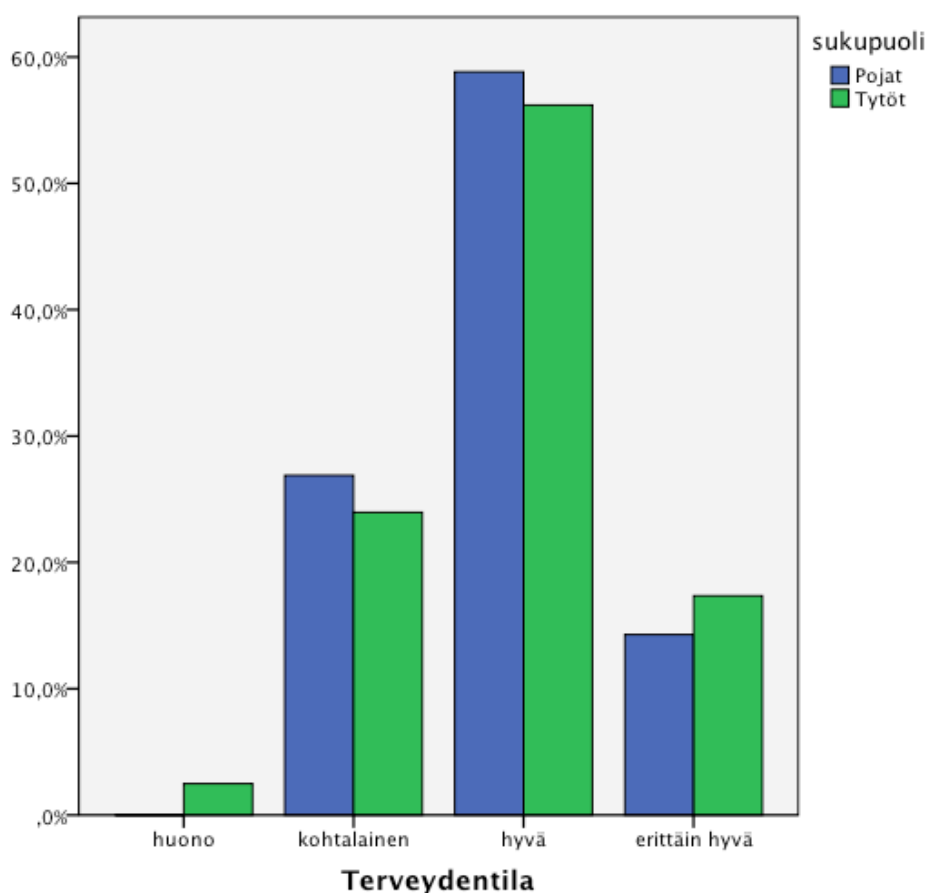


Kuvio 2. Liikunnan määrä viikossa

Pojista 120 on vastannut esitietolomakkeelle viikoittaisen liikunnan määrän (kuvio 2). Vastanneista eniten, 55 % vastaa liikkuvansa 2-3 kertaa viikossa vähintään puoli tuntia hikoillen ja hengästyen. 24,2 % sanoo liikkuvansa 4-5 kertaa viikossa. Yli kuusi kertaa viikossa liikkujia on vain 6,7 % vastanneista. 14,2 % vastanneista merkitsee liikkumisen olevan 0-1 kertaa viikossa.

Tytöistä 118 on ilmoittanut liikunnan määrän viikossa (kuvio 2). 0-1 kertaa viikossa vähintään puoli tuntia hikoilua ja hengästymistä aiheuttavaa liikuntaa harrastavaa on ilmoittanut 16,2 %. 2-3 kertaa viikossa liikkujia on 53,8 %. 4-5 kertaa viikossa liikkuvia tyttöjä on 17,9 %. Yli kuusi kertaa viikossa liikkuvia on 12 % vastanneista.

Terveydentila



Kuvio 3. Oma arvio terveydentilasta

Kukaan vastanneista 121 tytöistä ja 119 pojista ei arvioinut omaa terveydentilaansa erittäin huonoksi. Kuviosta 3 nähdään, että tytöistä 2,5% arvioi oman terveydentilan olevan huono, pojista ei kukaan. Kohtalaiseksi oman terveydentilan arvioi 24 % tytöistä ja 26,9 % pojista. Suurin osa kokee oman terveydentilan hyväksi (58,8 % pojista sekä 56,2 % tytöistä). Oman terveydentilan erittäin hyväksi kokee 17,4 % tytöistä ja 14,3 % pojista.

Antropometria

Taulukko 1. ISO-BMI luokitus

	Tytöt	Pojat
Lievä alipaino	0,90%	20,90%
Normaali paino	77,90%	72,50%
Kohtalainen ylipaino	12,40%	4,40%
Huomattava ylipaino	5,30%	2,20%

Taulukon 1 kertoo nuorten ISO-BMI tulokset. 72,5 % pojista on normaalipainoisia, 20,9 % lievästi alipainoisia, 4,4 % kohtalaisesti ylipainoisia ja 2,2 % huomattavasti ylipainoisia. 77,9 % tytöistä on normaalipainoisia, 0,9 % lievästi alipainoisia, 12,4 % lievästi ylipainoisia ja 5,3 % huomattavasti ylipainoisia.

Vyötärön ympäryys: 111 poikaa (88,8 %) sai vyötärön ympäryksestä tuloksen alle 90 senttimetriä joka tarkoittaa, ettei ole riskiä sydän- ja verisuonitauteihin. 10 pojan (8 %) vyötärön ympäryys on 90-102 välillä, heillä on lievä tai kohtalainen riski sairastua sydän- ja verisuonitauteihin. Neljän pojan (3,2 %) vyötärön ympäryys ylittää huomattavan riskin rajan, yli 102 senttimetriä. Tytöistä suurimmalla osalla (83,1 %) ei ole riskiä sydän- ja verisuonitauteihin. 8,9 % tytöistä on lievä tai kohtalainen riski sairastua sydän- ja verisuonitauteihin. 8,1 % tytöistä on huomattava riski sairastua.

Käsipainon nosto

N=125. Tyttöjen käsipainon noston keskiarvo oli 89,98 (SD 19,96). Keskiarvolla saa viitearvotaulukosta 58 %. Pienin saatu arvo oli 40 ja suurin oli maksimisuoritus 120. Pojista 122 on suorittanut käsipainon noston. Poikien

tuloksien keskiarvo oli 92 (SD 16,8), jolla saa viitearvotaulukosta 38 %. Pienin tulos pojilla oli 54 ja suurin maksimitulos 120.

Staattinen etunoja /vatsalankku

Staattisen etunojan kuntoluokat on laskettu vuonna 1994 syntyneiden loimaalaisten nuorten suorituksista.

Pojista 119 suoritti vatsalankun. Poikien keskiarvo oli 99,4 sekuntia (SD 44,5). Kuntoluokan 1 (<64 sekuntia) sai 28,6 %, kuntoluokan 2 (65-94 sekuntia) saavutti 27,7 %, kuntoluokan 3 (95-145 sekuntia) sai 26,1 % ja parhaimpaan kuntoluokkaan 5 (145-180 sekuntia) pääsi 17,6 % pojista.

Staattisen etunojan tekivät kaikki tytöt, N=125. Keskiarvo oli 91,3 sekuntia (SD 46,3). Kuntoluokan 1 sai 32,8 %, kuntoluokan 2 sai 26,4 %, kuntoluokan 3 sai 20,8 % ja kuntoluokan 5 sai 20 % tytöistä.

Queen's college step –test

Pojista step -testistä sai kuntoluokan yksi 7,7 %, kaksi 44 %, kolme 29,7 %, neljä 15,4 % ja viisi 3,3 %. Kuntoluokkia kuusi ja seitsemän ei saavuttanut kukaan. Step -testin suoritti 112 tyttöä. Kuntoluokan 2 sai 59,8 %, kuntoluokan 3 sai 36,6 % ja kuntoluokan 4 sai 3,6 % tytöistä.

6.1.1 Yhteenveto viitearvojen mukaisista tuloksista

Esitietolomakkeelle suurin osa loimaalaisista nuorista on arvioinut fyysistä kuntoaan yhtä hyväksi kuin muiden ikätovereiden (pojista 60,5 %, tytöistä 52,5 %). Pojista 55 % ja tytöistä 52,1 % on ilmoittanut liikkuvansa viikossa 2-3 kertaa hengästyen ja/tai hikoillen vähintään puoli tuntia kerrallaan.

Poikien painoindeksin keskiarvo on 23 (SD 4,4) ja tyttöjen 22,7 (SD 4,5), jotka molemmat sijoittuvat normaalipainon alueelle. Poikien vyötärön ympäryksen keskiarvo on 78,5 cm (SD 10,2) ja tyttöjen 72 cm (SD 9,8). Näillä arvoilla ei viitearvojen mukaan ole riskiä sairastua sydän- ja verisuonitauteihin.

Nivelliikkuvuuksia mitattaessa tyttöjen keskiarvot ovat normaaleja liikkuvuuksia. Poikien suoran jalan noston (KA vasen 79°, SD 10,7/ KA oikea 77°, SD 9,8) keskiarvot ovat hieman alle viitearvojen. Olkanivelen liikkuvuuksien keskiarvot ovat asteen sisällä viitearvosta. Kestävyysvoimaa testanneen staattisen etunojan keskiarvo pojilla on 99,4 sekuntia (SD 44,5), kuntoluokka 3/4 ja tytöillä 91,3 sekuntia (SD 46,3), kuntoluokka 2/4. Käsipainon nostolla testattiin yläraajojen kestovoimaa. Tyttöjen keskiarvo oli 90/120 (SD 20) ja poikien 92/120 (SD 16,8). Step -testin suoritti 112 tyttöä ja 117 poikaa. Tyttöjen keskiarvo oli 33,5 (SD 2,5) joka tarkoittaa kuntoluokkaa 2. Poikien keskiarvo oli 41 (SD 6,7), jolla saa kuntoluokan 3.

6.2 Testipatteriston rakentaminen

Pituushavainto puuttui 34:ltä, jotka poistettiin otoksesta. Tämän jälkeen puuttuville havainnoille annettiin koko poikien otoksesta (N=125) lasketut keskiarvot. Poikien otoskoko on N=91. Pituushavaintoja puuttui 12 tytöltä, jotka poistettiin otoksesta. Tämän jälkeen puuttuville havainnoille annettiin koko tyttöjen otoksesta (N=125) lasketut keskiarvot. Tyttöjen N= 113.

6.2.1 Esitietolomakkeella kysytyjen kysymysten yhteys testituloksiin

Taulukko 2. Poikien esitietolomakkeen yhteys muihin muuttujiin

		Fyysinen kunto	Terveystila	Liikunnan määrä	Ponnistus- hyppy	Step- testi	Staattinen etunoja
Fyysinen kunto	Korrelaatio	1	,359**	,242*	,454**	0,039	,254*
	Sig. (2-tailed)	.	0	0,021	0	0,713	0,015
Terveystila	Korrelaatio	,359**	1	0,15	,309**	0,137	0,174
	Sig. (2-tailed)	0	.	0,155	0,003	0,194	0,098
Liikunnan määrä	Korrelaatio	,242*	0,15	1	0,107	0,091	0,039
	Sig. (2-tailed)	0,021	0,155	.	0,311	0,39	0,715
Ponnistushyppy	Korrelaatio	,454**	,309**	0,107	1	0,035	,386**
	Sig. (2-tailed)	0	0,003	0,311	.	0,741	0
Step-testi	Korrelaatio	0,039	0,137	0,091	0,035	1	0,047
	Sig. (2-tailed)	0,713	0,194	0,39	0,741	.	0,657
Staattinen etunoja	Korrelaatio	,254*	0,174	0,039	,386**	0,047	1
	Sig. (2-tailed)	0,015	0,098	0,715	0	0,657	.

Taulukon 2 mukaan poikien ponnistushypyn ja oman arvion fyysisestä kunnosta suhteessa ikätovereihin korreloi kohtuullisesti ($r_s=0,454$; $p<0,001$). Taulukosta 2 selviää, että muilla on heikkoja lineaarisia yhteyksiä.

Taulukko 3. Tyttöjen esitietolomakkeen yhteys muihin muuttujiin

		Staattinen etunoja	Ponnistus-hyppy	Liikunnan määrä	Terveystila	Fyysinen kunto	Step-testi
Staattinen etunoja	Korrelaatio	1	,393**	,251**	,311**	,468**	0,131
	Sig. (2-tailed)	.	0	0,007	0,001	0	0,165
Ponnistushyppy	Korrelaatio	,393**	1	,289**	0,162	,292**	,309**
	Sig. (2-tailed)	0	.	0,002	0,086	0,002	0,001
Liikunnan määrä	Korrelaatio	,251**	,289**	1	,253**	,421**	,248**
	Sig. (2-tailed)	0,007	0,002	.	0,007	0	0,008
Terveystila	Korrelaatio	,311**	0,162	,253**	1	,517**	0,174
	Sig. (2-tailed)	0,001	0,086	0,007	.	0	0,066
Fyysinen kunto	Korrelaatio	,468**	,292**	,421**	,517**	1	0,15
	Sig. (2-tailed)	0	0,002	0	0	.	0,112
Step-testi	Korrelaatio	0,131	,309**	,248**	0,174	0,15	1
	Sig. (2-tailed)	0,165	0,001	0,008	0,066	0,112	.

Taulukon 3 mukaan tyttöjen oma arvio fyysisestä kunnosta korreloi kohtuullisesti omaan arvioon koetusta terveystilasta ($r_s=0,517$; $p<0,001$), omaan arvioon liikunnan määrästä ($r_s=0,421$; $p<0,001$) sekä staattiseen etunojaan ($r_s=0,468$; $p<0,001$). Kaikki tulokset ovat tilastollisesti merkitseviä. Näiden tuloksien perusteella tytöt ovat arvioineet kohtuullisesti omaa fyysistä kuntoaan suhteessa koettuun terveystilaan.

6.2.2 Kehonkoostumukseen käytettyjen mittareiden yhteys

Poikien ISO-BMI:n ja vyötärönympäryksen välinen korrelaatio on korkea ($r_s=0,726$; $p<0,001$). Eli painoindeksin (ISO-BMI) kasvaessa vyötärönympäryys kasvoi ja tulos on tilastollisesti merkitsevä. Tyttöjen ISO-BMI:n ja vyötärönympäryksen välinen korrelaatio on erittäin korkea ($r_s=0,839$, $p<0,000$).

Taulukko 4. Poikien vyötärönympäryksen suhde fyysisen kunnan testeihin

	Vyötärönympäryys
Staattinen etunoja	-0,347 $p=0,001$
Step -testi	-0,143 $p=0,175$
Ponnistushyppy	-0,233 $p=0,26$

Vyötärönympäryksellä on negatiivinen yhteys staattiseen etunojaan sekä ponnistushyppyyn, eli vyötärönympäryksen kasvaessa staattisen etunojan sekä ponnistushypyn tulos pienenee (Taulukko 4).

Taulukko 5. Tyttöjen vyötärönympäryksen suhde fyysisen kunnon testeihin

	Vyötärönympäryys
Staattinen etunoja	-0,355 p=0,000
Step -testi	-0,073 p=0,443
Ponnistushyppy	-0,316 p=0,001

Taulukon 5 mukaan vyötärönympäryksen kasvaessa staattisen etunojan, ponnistushypyn sekä step –testin tulos heikkenivät. Staattisen etunojan ja vyötärönympäryksen välinen korrelaatio on tilastollisesti merkitsevä.

6.2.3 Kahden yläraajojen lihasvoimaa mittaavan testien yhteys

Poikien oikean käden puristusvoiman ja yläraajan toistotestin ($r_s=0,503$; $p<0,001$) sekä testattavan pituuden ($r_s=0,502$; $p<0,001$) välinen lineaarinen yhteys on melko korkea, ja tulokset ovat tilastollisesti merkitseviä. Vasemman käden puristusvoima korreloi positiivisesti käsipainon nosto -testiin ($r_s=0,447$; $p<0,001$) sekä testattavan pituuteen ($r_s=0,545$; $p<0,001$). Tulokset ovat tilastollisesti merkitseviä.

Tyttöjen pituuden ja oikean käden puristusvoiman välillä on kohtuullinen korrelaatio ($r_s=0,427$; $p<0,001$). Pituuden kasvaessa myös puristusvoima kasvoi tilastollisesti merkitsevästi tässä tutkimuksessa. Oikean käden puristusvoima korreloi kohtuullisesti yläraajan toistotestiin ($r_s=0,403$; $p<0,001$). Molemmat yläraajan lihasvoimaa testaavat testit antavat samansuuntaisen tuloksen.

6.2.4 Step -testiin yhteys testattavan ominaisuuksiin

Koko aineistosta pituushavaintoja puuttui 48 kpl, jotka poistettiin otoksesta, N= 204. Puuttuvien pituushavaintojen poistamisen jälkeen step -testin tulos puuttuu 18:ta, joille laskettiin keskiarvoksi 37,4.

Poikien step -testin tulos korreloi pituuteen ($r_s=0,459$, $p<0,001$) sekä ponnistushypyn tulokseen ($r_s=0,475$, $p<0,001$) merkitsevästi. Hypoteesina tutkimuksessa oli, että pituudella sekä alaraajojen lihasvoimalla on vaikutusta step -testiin, jotka voidaan todeta tämän otoksen osalta todennäköiseksi.

Taulukko 6. Step -testin ja oman arvion liikunnan määrästä ristiintaulukko

Step -testi	Liikunnan määrä viikossa			
	0-1krt/viikossa	2-3krt/viikossa	4-5krt/viikossa	Yli 6krt viikossa
Kuntoluokka 1	7,1 %	8,9 %	5,9 %	0,0 %
Kuntoluokka 2	42,9 %	48,2 %	35,3 %	25,0 %
Kuntoluokka 3	21,4 %	28,6 %	41,2 %	25,0 %
Kuntoluokka 4	21,4 %	12,5 %	11,8 %	50,0 %
Kuntoluokka 5	7,1 %	1,8 %	5,9 %	0,0 %
Kuntoluokka 6	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Kuntoluokka 7	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %

Step -testin tuloksella ei ollut yhteyttä siihen kuinka paljon harrastaa hengästymistä aiheuttavaa liikuntaa ($r_s=0,041$, $p=0,559$). Kuusi poikaa ilmoitti harrastavansa yli kuusi kertaa viikossa hengästystä aiheuttavaa liikuntaa, mutta kukaan pojista ei saanut kestävyyskuntoa mittaavasta step -testistä kuntoluokkia kuusi ja seitsemän (1-7) (TAULUKKO 6). Opinnäytetyön johtopäätöksenä voidaan pohtia, onko step -testin antama $VO_2\max$ -ennuste luotettava vai onko poikien liikunnan intensiteetti tai määrä jotain muuta kuin he sanovat.

7 YHTEENVETO JA POHDINTA

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää loimaalaisten nuorten kuntotasoa sekä pohtia valittujen testien soveltuvuutta terveyskuntotesteiksi nuorille. Testien soveltuvuutta tutkittiin testien välisillä yhteyksillä, sekä peilaten aiempiin tutkimuksiin.

Terveyskuntotesteiksi oli valittu useampi testi, joista ei löydy 17 -vuotiaille soveltuvia viitearvoja. Danielsin (2009, 36) sekä Dunkelin ym. (2011) tutkimusten mukaan 17 -vuotiaan kasvu on vielä kesken, joten aikuisten viitearvoja ei tulisi soveltaa. Viitearvojen puuttuminen testeistä ei anna luotettavaa kuvaa nuorten kunnosta niiden testien osalta. Jatkamalla terveyskuntotestejä muodostuu samalla viitearvoja myöhempiä tutkimuksia varten. Staattiseen etunojaan ei löydy viitearvoja, eikä validoitua testisuoritusta. Siihen terveyskuntotestien suunnittelijat ovat itse suunnitelleet testin ajan, sekä laskeneet saaduista tuloksista viitearvot. Opinnäytetyössä on käytetty nuorille soveltuvia arvoja, vaikka kaikkia niitä ei ole hyödynnetty terveyskuntotesti tilanteessa.

7.1 Loimaalaisten nuorten terveystilan tilanne

Huotarin (2004, 113) tutkimus tukee tämän tutkimuksen aineistosta esiin noussutta kuntoerojen suuruutta. Aineisto sisältää niin huonokuntoisia kuin huippukuntoisiakin nuoria. Useampi nuori ilmoitti, että hengästyttävän liikunnan osuus viikossa on vain 0-1 kertaa, ja keskiarvokin oli vain 2-3 kertaa viikossa. Kumpikaan sukupuoli ei saavuta tulosten keskiarvon perusteella Husun ym. julkaisun (2011, 16-17) mukaista kouluikäisten suositusta, 1-2 tuntia liikuntaa päivittäin. Esitietolomakkeen perusteella ei voida tehdä täysin päätelmää siitä, ovatko nuoret sisällyttäneet vastaukseensa myös hyötyliikunnan. Saman ongelman ovat Fogelholm ym. (2007, 28-29) huomanneet Nuorten terveystapatutkimuksen tuloksia analysoidessaan. Jatkossa lomakkeella voisi tältä osalta tarkentaa kysymyksen asettelua. Tammelin ym. (2010, 22-23)

kuvaavat aikuisille suunnatun uudistetun terveystuntokyselyn. Kyselyn pohjana on käytetty aikuisten terveystiliikuntasuositusta. Kysymyksiä on esitetty kohtuukuormitteisesta sekä raskaasta liikunnasta ja lihaskunto liikunnasta. UKK-instituutin julkaisemaa lasten ja nuorten suositusta voitaisiin hyödyntää paremmin esitetolomakkeen suunnittelussa, esimerkiksi jokaisesta lohokosta (kestävyyskunto, tuki- ja liikuntaelimestön kunto sekä hyötyliikunta) voitaisiin tehdä omat kysymykset. (UKK-instituutti 2011.)

Terveystuntotesteissä on käytetty aikuisille tarkoitettua painoindeksin kaavaa sekä aikuisille suunnattuja vyötärön ympärysmittoja. Opinnäytetyön analysoinnissa on hyödynnetty alle 18-vuotiaille tehtyjä ISO-BMI:n rajoja. Antropometrisien mittojen keskiarvojen perusteella loimaalaiset nuoret ovat normaalipainoisia ja heillä ei ole riskiä sairastua sydän- ja verisuonitauteihin. Kuitenkin täytyy muistaa, että joukossa oli riskirajat ylittäviä nuoria. Lasten lihavuuden käypähoitosuosituksessa (Käypähoito 2005, 2017-2018) kuvataan väestön lihomisen johtuvan elinympäristön muuttumisesta. Käypähoitosuosituksen mukaan lapsuusiän lihavuuden ja aikuisiän lihavuuden välillä on todettu olevan yhteyttä.

Tuki- ja liikuntaelimestön kunto vaikuttaisi keskiarvojen perusteella olevan hyvä loimaalaisilla nuorilla. Liikehallintakykyä testaavissa testeissä nuoret pärjäsivät keskimääräisesti hyvin.

7.2 Testien käytettävyys

Step -testin käyttöä kestävyyskunnan mittaamiseen tutkittiin tarkemmin aineiston perusteella. Aineistossa pituus sekä alaraajojen lihasvoima korreloi voimakkaasti step -testin tulokseen. Liikunnanopettajat havaitsivat jo silmäilemällä tuloksia, että ne nuoret, jotka liikkuvat vapaa-ajalla, eivät saaneetkaan hyviä tuloksia step -testistä. UKK-instituutin kävelytestiä ei suositella erittäin hyväkuntoisille (UKK-instituutti 2001, 9), joten samaa voidaan epäillä step -testin osalta.

Terveyskuntotestejä suunnitellessa on haettu toiminnallisia testejä, kuitenkin nivelliikkuvuuksien selvittämiseksi on valittu tarkkoja mittoja havainnoivat testit toiminnallisten liikkuvuustestien sijaan. Jatkossa voisi pohtia vaihtoehdoksi Sunin ym. (2010, 18) esittämää toiminnallista hartiasseudun liikkuvuustestiä, jonka toteutus on helppoa ja nopeaa. Testin tavoitteena on arvioida niskahartiasseudun asentoa sekä toiminnallista liikkuvuutta.

Opinnäytetyön tulokset osoittivat puristusvoiman ja käsipainon noston testin korreloivan keskenään, eli jatkossa olisi hyvä miettiä, onko syytä pitää kaksi yläraajojen voimaa testaavaa mittaria, kun tulokset ovat samansuuntaiset. Puristusvoiman normaaliarvot löytyvät suomalaisille vasta 19 vuodesta eteenpäin (Härkönen ym. 1993, 27), kun käsipainon nostoon viitearvot ovat lukioikäisille asti (Nupponen ym. 1999, 22). Puristusvoimatestin vertailtavuus myöhemminkin olisi siis mahdollista, mutta haluttaessa selvittää tämän hetkistä kunnon tilannetta, käsipainon nosto on soveltuvampi.

Staattisen etunojan valinta testiksi on haastava. Testiasennossa on paljon virheiden mahdollisuutta, joka selviää vertailemalla Reecen (2009) ja Hyvärisen ym. (2010) tutkimuksissa käytettyjä asentoja. Molemmissa tutkimuksissa (Reece 2009, 21; Hyvärinen ym. 2010, 25) on kuvat testiasennosta, jotka molemmat eroavat ihanteellisesta testiasennosta. Suni ym. (2010, 23) testaa yläraajojen ojentajalihasten kestävyysvoimaa sekä keskivartalon lihasten kestävyyttä tukea selän asentoa muunnellulla punnerruksella. Tähänkään testiin ei ole olemassa viitearvoja 17 -vuotiaille. Lahtinen-Suopanki (2008, 7) esittää toiminnallisen testin ylä- ja keskivartalon hallinnan testaamiseen. Hänen fyysisen kunnon testeihin kuului T-punnerrus.

Kyröläinen ym. (2010, 31) raportoi vyötärönympäryksen kasvaessa fyysisen kunnon testien tuloksen heikkenevän. Samansuuntaista tietoa antaa myös tämä opinnäytetyö. Staattisen etunojan ja vyötärönympäryksen välinen lineaarinen yhteys on heikko, mutta tulos on tilastollisesti merkitsevä. Tyttöillä myös vyötärönympäryksen ja ponnistushypyn välinen yhteys oli tilastollisesti merkitsevä heikko lineaarinen yhteys.

7.3 Opinnäytetyön menetelmien luotettavuus ja tutkimuksen liittyvät eettiset ratkaisut

Terveyskuntotesteihin eivät osallistuneet kaikki Loimaalla asuvat 17 -vuotiaat nuoret. Opinnäytetyön tuloksella voidaan kuitenkin yleistää loimaalaisten nuorten kuntotaso, koska otoskoko tarpeeksi suuri ja muut luotettavuuden kriteerit täyttyvät. (Holopainen & Pulkkinen 2008, 164-165.)

Opinnäytetyö kohdistuu useisiin henkilöihin, jolloin eettisyys on olennainen osa työtä. Testattaville pitäisi kertoa avoimesti mitä tutkimuksessa tapahtuu sekä tulisi varmistaa, että testattava tietää mihin on osallistumassa. Eettisyyden kannalta on oleellista, että testattava pystyy tekemään johdonmukaisia sekä kypsiä arviointeja. Tutkimukseen osallistumisen on oltava vapaaehtoista. (Hirsjärvi ym. 1998, 27-30.) Tähän opinnäytetyöhön ei kuitenkaan testattavilta pyydetty lupaa eikä opinnäytetyöntekijä tavannut tutkimusjoukkoa. Aineistoa on sen vuoksi käsitelty mahdollisimman anonyymisti. Alkuperäisessä suunnitelmassa olisi haluttu tietää tulevien eri alojen ammattilaisten saamia tuloksia suhteessa muihin muuttujiin, esimerkiksi korreloiko parturi-kampaajien yläraajojen koettu kipu yläraajojen voimaan. Näitä vertailuja ei sisällytetty tutkimukseen, koska testatuilta ei ollut kysytty lupaa.

Opinnäytetyön tuloksiin vaikutti puuttuvat havainnot. Opinnäytetyössä ei ollut käytettävissä tietoa, miksi havainnot puuttui. Havaintojen puutuminen vaikutti tulosten analysointiin. Puuttuvista havainnoista ei ollut tietoa, onko testisuoritus keskeytynyt vai eikö testiä olla suoritettu ollenkaan. Usean testin valmistautumisohjeessa mainitaan, missä tilanteissa testiä ei ole turvallista suorittaa. Puolustusvoimien (2008, 17) kuntotestauksen käsikirja suosittaa mm. flunssassa tai muussa yleisinfektiossa olevaa testattavaa ottamaan yhteyden lääkäriin tai olemaan osallistumatta testeihin. Nuorten kuntotestauksessakin on syytä miettiä, milloin testattava on terve ja hänellä on mahdollista osallistua kokonaisvaltaisesti testeihin. Opinnäytetyön tuloksia analysoidessa ei ole voitu ottaa huomioon, mikäli joku testattava on ollut sairaana tai hänellä olisi ollut

jokin muu tekijä, joka vaikutti testien tulokseen. Ainoastaan esitietolomakkeelle merkityn kivun yhteyttä olisi voitu käyttää tuloksien vertailussa.

7.4 Jatkotutkimusaiheita ja tutkimuksen merkitys fysioterapialle

Talvitie ym. (2006, 140) kuvaa monien sairauksien vaikuttavan toimintakykyyn, joka vaikuttaa lihasvoimaan. Yksi osa fysioterapiaa Talvitien ym. mukaan on lihasten suorituskyvyn mittaaminen sekä harjoittaminen. Talvitie ym. (2006, 140) jatkaa, että heikentynyt lihasvoima on melkein aina yhteydessä liikkumisen ongelmiin.

Heinonen (2010, 61) artikkelissaan kuvaa kuntotestausta, jossa suurimpina testaajaryhminä ovat fysioterapeutit yhteistyössä liikunnanohjaajien kanssa. Kuntotestauksen suorittajalla olisi hyvä olla liikunta- tai terveydenhuoltoalan tutkinto. Lisäkoulutus kuntotestaukseen olisi suositeltavaa testaajalle laadukkaan kuntotestauksen aikaansaamiseksi. (Heinonen 2010, 62.)

Jatkotutkimuksia olisi hyvä tehdä ainakin step -testin luotettavuuden testaamisesta/vertaamisesta suoraan hapenottokykytestiin ja muihin epäsuoriin menetelmiin. Projektin jatkuessa olisi mielenkiintoista vertailla nykyisiä ja uusia tuloksia, mikäli samoilla testeillä jatketaan terveyskunnan testaamista. Olisi mielenkiintoista tutkia tarkemmin esitietolomakkeen yhteyksiä testeihin.

LÄHTEET

- Ahtiainen, J. & Häkkinen, K. 2004. Hermo-lihasjärjestelmän toiminnan mittaaminen. Teoksessa Keskinen, K.; Häkkinen, K. & Kallinen, M. Kuntotestauksen käsikirja. Liikuntatieteellinen Seura Oy. Tampere: Tammer-paino oy.
- Boreham, C. & Riddoch, C. 2001. The physical activity, fitness and health of children. *Journal of Sports Sciences*. 19/2001, 915-929.
- Carr, J. & Shepherd, R. 1998. *Neurological Rehabilitation Optimising Motor performance*. China: Butterworth Heinemann.
- Caspersen, C.; Powell, K. & Christenson, G. 1985. Physical activity, Exercise, and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health- Related Research. *Public Health Reports*. 100/1985, 126-131.
- Clarkson, H. 2000. *Musculoskeletal Assessment. Joint Range of Motion and Manual Muscle Strength*. Second edition. Lippincott Williams & Wilkins.
- Daniels, S. 2009. The Use of BMI in the Clinical Setting. *Pediatrics*: 124/2009, 35-41.
- Dunkel, L.; Saarelma, O. & Mustajoki, P. 2011. Lasten painoindeksi (ISO-BMI). Viitattu 11.5.2011.
http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_osio=&p_artikkeli=dlk01073&p_haku=
- Edwards, S. 1996. *Neurological physiotherapy Problem –solving Approach*. Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Eurofit 1993: Council of Europe, Committee for the development of sport. *European tests of physical fitness*. Second edition. Strasbourg.
- Eurofit for adult 1995: Oja, P. & Tuxworth, B. (toim.) Eurofit for adults. *Assessment of health-related fitness*. Council of Europe, Committee for the development of sport and UKK Institute for health promotion Research. Tampere.
- Firstbeat Technologies Oy. Sykeanalyysin perusta. Viitattu 23.9.2011. <http://www.firstbeat.fi/> > fysiologia.
- Firstbeat Technologies Oy. Kuntotesti, jonka aikana et edes huomaa olevasi testissä? Viitattu 23.9.2011. <http://www.firstbeat.fi/> > Tuotteet > Kuntotesti.
- Fogelholm, M. 1999. Kuntotestauksen perusteet. Liikuntalääketieteen ja testaustoiminnan edistämisyhdistys, LIITE RY.
- Fogelholm, M. 2011. Lasten ja nuorten Teoksessa Fogelholm, M.; Vuori, I. & Vasankari, T. (toim) *Terveysliikunta*. Keuruu: Duodecim.
- Fogelholm, M.; Pronen, O. & Miettinen, M. 2007. Liikunta –hyvinvointipoliittinen mahdollisuus, Suolaisen terveystieteiden tutkimuskeskuksen tila ja kehittyminen 2006. *Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä* 2007:1.
- Freedman, C. & Bettylou, S. 2009. The Validity of BMI as an Indicator of Body Fatness and Risk Among Children. *Pediatrics*: 124/2009, 23-34.
- Hardcastle, P. & Nade, S. 1985. The significance of the trendelenburg test. *The Journal of bone and joint surgery* 5/1985, 741-746.

- Heinonen, K. 2011. Mitä tarkoittavat hyötyliikunta, terveysliikunta ja kuntoliikunta? Viitattu 13.10.2011 http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dia00808
- Heinonen, T. 2010. Kuntotestauksen hyvät käytännöt ohjaavat turvalliseen ja laadukkaaseen testaamiseen. *Liikunta & Tiede* 2-3/2010, 61-63.
- Hirsjärvi, S.; Remes, P. & Sajavaara, P. 1998. Tutki ja kirjoita. 3.-4. painos. Helsinki: Tammi.
- Holopainen, M. & Pulkkinen, P. 2008. Tilastolliset menetelmät. 5.-6.painos. WSOY.
- Huotari, P. 2004. Kaikki kunnossa? –suomalaisten koululaisten fyysinen kunto vuosina 1976 ja 2001. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 162. Jyväskylä: Likes, liikunnan ja kansanterveyden edistämissäätiö.
- Husu, P.; Paronen, O.; Suni, J. & Vasakari, T. 2011. Suomalaisten fyysinen aktiivisuus ja kunto 2010. Terveystta edistävän liikunnan nykytila ja muutokset. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2011:15.
- Hyvärinen, E.; Mäkinen, K. & Simola, J. 2010. Taitoluistelijan keskivartalon lihasten hallinta ja harjoittaminen. Fysioterapian opinnäytetyö: Mikkelin ammattikorkeakoulu.
- Härkönen, R.; Piirtomaa, M. & Alaranta, H. 1993. Käden puristusvoiman normaaliarvot suomalaisille. *Fysioterapia* 5/1993. 26-27.
- Keskinen, K.; Häkkinen, K. & Kallinen, M. 2004. Kuntotestauksen käsikirja. Liikuntatieteellinen Seura Oy. Tampere: Tammer-paino oy.
- Kyröläinen, H.; Vaara, J.; Vasankari, T. & Santtila, M. Reserviläisten kestävyyskunto ja terveysongelmat huolestuttavat. *Liikunta & Tiede* 4/2010, 30-33.
- Käypähoito 2005. Käypä hoito –suositus, Lasten lihavuus. *Duodecim* 2005;121 (18): 2016-2024.
- Lahtinen-Suopanki, T. Terve Koululainen –projekti: Alakouluikäiset liikkeelle. *Fysioterapia* 7/2008, 4-7.
- Laitio, T.; Scheinin, H.; Kuusela, T.; Mäenpää, M. & Jalonen, J. 2001. Mitä sydämen sykevaihtelu kertoo? *Finnanest*, (34), 3, 249–255.
- Loimaan kaupungin strategia. 2008. Loimaan linja 2009-2012.
- Liukkonen, I. 2004. Jalkapohjien kuormittuminen. Teoksessa Liukkonen, I & Saarikoski, R. (toim.) *Jalat ja terveys*. Hämeenlinna: Duodecim.
- LTS, Liikuntatieteellinen Seura ry. 2010. Kuntotestauksen hyvät käytännöt.
- Metsämuuronen, J. 2005. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. Jyväskylä : Gummeruksen kirjapaino Oy.
- Metter, J.; Talbot, L.; Schrager, M. & Conwit, R. 2002. Skeletal Muscle Strength as a Predictor of All-Cause Mortality in Healthy Men. *The Journals of Gerontology*. 57 (10)/2002, 359-365.
- Nummenmaa, L. 2008. Käyttäytymistieteiden tilastolliset menetelmät. Vammala:Tammi
- Nupponen, H.; Soini, H. & Telama, R. 1999. Koululaisten kunnan ja liikehallinnan mittaaminen. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 118. Jyväskylä: LIKES, liikuntakasvatuksen tutkimus ja kehittämiskeskus.
- Oja, P. 2005. Terveyskunto ja sen mittaaminen. Teoksessa Vuori, I.; Taimela, S. & Kujala, U. (toim.) *Liikuntalääketiede*. 3. uudistettu painos. Hämeenlinna: Duodecim.

- Polar. 2011. Polar –kuntotesti ja OwnIndex. Viitattu 23.9.2011.
<http://www.polar.fi/fi/tuki/faq?product=&category=Harjoittelu&documenttitle=get&document=/gip/PEFI1kb-public.nsf/c225736e00443b9ec22567cc00357477/c225736e00443b9ec22574010031904a?OpenDocument>.
- Puolustusvoimat. 2008. Puolustusvoimien kuntotestaaajan käsikirja.
- Reece, J. 2009. Development of a prone bridge test as a measurement of abdominal stability in healthy adults. Brigham Young University.
- Ruiz, J.; Ortega, F.; Gutierrez, A.; Meusel, D.; Sjöström, M. & Castillo, M. 2006. Health-related fitness assessment in childhood and adolescence: a European approach based on the EVENA, EYHS and HELENA studies. *Journal of Public Health*. 06/2006.
- Salonen, E. 2010. MET –energiankulutuksen ja fyysisen aktiivisuuden mittari. Viitattu 23.9.2011.
http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_loki=N&p_artikkeli=dlk01039
- Suomen Liikunta ja Urheilu SLU ry; Nuori Suomi ry; Suomen Kuntoliikuntaliitto; Suomen olympiakomitea & Helsingin kaupunki. 2010. Kansallinen Liikuntatutkimus 2009-2010 – lapset ja nuoret. SLU:n julkaisusarja 7/2010.
- Strong, W.; Malina, R.; Blimkie, C.; Daniels, S.; Dishman, R.; Gutin, B.; Hergenroeder, A.; Must, A.; Nixon, P.; Pivarnik, J.; Rowland, T.; Trost, S. & Trudeau, F. 2005. Evidence based physical activity for school-age youth. *The Journal of Pediatrics*. 146/2005, 732-737.
- Suni, J.; Husu, P.; Rinne, M. & Taulaniemi, A. 2010. Kuntoa terveydeksi: Aikuisten ALPHA-FIT terveystestit 18-69 –vuotiaille. Testaaajan opas. Euroopan unioni, DG SANCO, UKK-instituutti. Viitattu 13.5.2011. <http://www.ukkinstituutti.fi/alpha>
- Suni, J. & Taulaniemi, A. 2003. Terveystiliikunta –tavoitteena terveys, ei suorituskyky. *Kansanterveys –lehti: THL*. Viitattu 29.9.2011. <http://www.ktl.fi/portal/1918>
- Suni, J. & Vasankari, T. 2011. Terveystiliikunta ja fyysinen toimintakyky. Teoksessa Fogelholm, M.; Vuori, I. & Vasankari, T. (toim) *Terveystiliikunta*. Keuruu: Duodecim.
- Talvitie, U. & Karppi, S. & Mansikkamäki, T. 2006. *Fysioterapia*. Helsinki: Edita.
- Tammelin, T.; Runtti, H. & Halonen, J. 2010. Terveystiliikuntakysely antaa käyttötietoa nyky-suositusten mukaan liikkuvien osuudesta. *Liikunta & Tiede*. 4/2010, 22-25.
- Telama, R.; Yang, X.; Viikari, J.; Välimäki, I.; Wanne, O. & Raitakari, O. 2005. Physical Activity from Childhood to Adulthood. *American Journal of Preventive Medicine*. 28/2005. 267-273.
- TS 2011a. Taaperoikäiset hoikistuneet sitten 1970 –luvun, ylipainoa alkaa kertyä vasta vanhempana. *Turun Sanomat*, 30.5.2011.
- TS 2011b. Lasten ja nuorten liikkumattomuus on Suomessa kasvava huolenaihe. *Turun Sanomat*, 18.5.2011.
- Turkulainen 2011. Vanhemmat eivät halua puuttua lapsen lihavuuteen. *Turkulainen*, 21.5.2011.
- UKK-instituutti 2001. UKK –kävelytesti, testaaajan opas. Tampere: UKK-instituutti.
- UKK-instituutti 2011. Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille. Viitattu 16.9.2011
http://www.ukkinstituutti.fi/ammattilaisille/terveystiliikuntasuositukset/lasten_ja_nuorten_liikuntasuositukset

Vaara, J.; Ohrankämmen, O.; Vasankari, T.; Santtila, M.; Fogelholm, M.; Kokkonen, E.; Suni, J.; Pihlajamäki, H.; Mäntysaari, M.; Häkkinen, A.; Häkkinen, K. & Kyröläinen, H. 2009. Reserviläisten fyysinen suorituskyky 2008.

WHO 2000. Obesity. Preventing and managing the global epidemic. Technical Repor Series NO 894. Geneve.

WHO 2008. Inequalities in young people's health. HBSC international report from the 2005/2006 survey.

WHO 2010. Global recommendations on physical activity for health. Sveitsi: World Health Organisation.

17-VUOTIAIDEN NUORTEN TERVEYS- JA KUNTOTARKASTUS LOIMAAN TERVEYSTOIMESSA

Kuntotestauksen esitietolomake.

Nimi: _____

Syntymäaika: _____

Kotikunta: _____

Oletko tällä hetkellä

opiskelija opiskelupaikka _____

työssä työtön muu, mikä _____

TERVEYDENTILA

1. Onko sinulla lääkärin toteamaa sydämen, verenkierto- tai hengityselimistön
sairautta kyllä ei

Mikä

2. Esiintyykö sinulla rintakipu tai hengenahdistusta

levossa kyllä ei

rasituksessa kyllä ei

3. Sairastatko verenpainetautiä tai onko lääkäri todennut

verenpaineesi olevan toistuvasti kohonnut? kyllä ei

4. Oletko tupakoinut säännöllisesti viimeisen 6 kk:n aikana? kyllä ei

5. Pyörryttääkö sinua usein tai kärsitkö huimauksesta? kyllä ei

6. Käytätkö tällä hetkellä lääkkeitä? kyllä ei

Mitä_____

7. Oletko viimeisen kahden viikon aikana sairastanut

tartuntatautia (flunssa, kuume) kyllä ei

Mitä_____

8. Onko sinulla kipuja? (Ympyröi kivun sijainti ja merkitse viereiselle janalle kivun voimakkuus)

ei lainkaan kipua

pahin mahd.kipu

selässä_____

niska-hartiaseudussa_____

polvessa(oik/vas) _____

jalkaterässä(oik/vas) _____

lonkassa(oik/vas)_____

yläraajoissa(oik/vas)_____

lisätietoja_____

9. Miten arvioit terveydentilaasi

- | | |
|---|----------------|
| 1 | erittäin huono |
| 2 | huono |
| 3 | kohtalainen |
| 4 | hyvä |
| 5 | erittäin hyvä |

10. Montako tuntia keskimäärin nukut yössä? _____h

11. Mikä on arviosi riittävästä unen määrästä? _____h

FYYSINEN KUNTO

1. Miten arvioit fyysistä kuntoasi verrattuna ikätovereihin

- | | |
|---|------------------------|
| 1 | selvästi huonompi |
| 2 | jonkin verran huonompi |
| 3 | yhtä hyvä |
| 4 | jonkin verran parempi |
| 5 | huomattavasti parempi |

2. Miten huolehdit itsestäsi/kunnostasi?

3. Liikunnan määrä viikossa viimeisen kolmen kuukauden aikana
(hikoilen/hengästyn vähintään ½ h kerrallaan)

- | | |
|---|------------------|
| 1 | 0-1 x viikossa |
| 2 | 2-3 x viikossa |
| 3 | 4-5 x viikossa |
| 4 | yli 6 x viikossa |

lisätietoja:

4. Millaiset mahdollisuudet sinulla on nykyisessä elämäntilanteessasi harrastaa liikuntaa?

- | | |
|---|----------------------------|
| 1 | hyvät mahdollisuudet |
| 2 | kohtalaiset mahdollisuudet |
| 3 | huonot mahdollisuudet |
- jos huonot, niin miksi?

5. Millaisesta liikunnasta olisit kiinnostunut/mielestäsi hyötyisit?

6. Oletko aktiivisesti mukana liikuntaseuran toiminnassa tai harrastatko muuta ohjattua liikuntaa?

Jos, niin mitä?

7. Ehdotukseni liikuntatoimen/fysioterapian järjestämästä ohjatusta liikunnasta tai muusta hyvinvointiin ja terveyteen liittyvästä toiminnasta

SANA ON VAPAA:

TOTEUTUNUT TERVEYSKUNTOTESTIPATTERISTO

Paino

Painon mittaus tulisi suorittaa mahdollisimman vähissä vaatteissa. Mitattavan tulisi seisoa tasaisesti paino molemmilla jaloilla, vartalo suorana, vaa'an keskellä. Tulos kirjataan kymmenesosan tarkkuudella. (Eurofit for adult 1995, 80.)

Vyötärön ympäryys

Vyötärön ympäryys mitataan seisten alimman kylkiluun ja suoliluun harjun puolesta välistä. Mittausvälineenä on ihoa myötäilevä, mutta joustamaton mittanauha. Mittaus suoritetaan normaalin hengityksen tahdissa, ja tulos luetaan uloshengityksen lopussa. Lopullinen tulos on kolmen tuloksen keskiarvo. Vyötärön ympäryys osoittaa hyvin lihavuuden sekä terveysriskin. (Eurofit for adult 1995, 81; Fogelholm 1999, 18.)

Taulukko 7. Vyötärön ympäryyksen tuloksien tulkinta WHO:n (2000) mukaan

Miehet	Naiset	Riski	Kuntoluokka
<90 cm	<80 cm	ei riskiä	5
90-102 cm	80-88 cm	lievä tai kohtalainen riski	3
>102 cm	>88 cm	huomattava riski	1

Suoran jalan nosto

Testin alkuasentona on selinmakuu alaraajat suorana. Mittarina voidaan käyttää vipuvarsi goniometriä sekä kompassimittaria. Kompassimittari sijoitetaan viiden senttimetrin päähän polvilumpion yläreunasta reiden ulkosyrjään tarranauhalla. Mittari nollataan alkuasennossa. Testaaja suorittaa passiivisen noston kantapäästä alaraajan ollessa suorana, ja varmistaen toisella kädellään polven pysymisen suorassa. Testin tulos luetaan sillä kohdalla, jossa lihasten kireys tai subjektiivinen tuntemus kivusta estää suoristamisen. Testissä täytyy huomioida, ettei lantiossa tapahdu liikettä ja alaraaja ei kierry noston aikana. Normaali

lonkan liikkuvuus alaraaja suorana on noin 80 astetta fleksioon. (Clarkson 2000, 280.)

Olkanelen liikelajuu

Alkuasennossa testattava istuu jakkaralla selkä pystysuoraa tukea vasten, yläraaja vartalon vierellä kämmen sisäänpäin. Mittari kiinnitetään olkavarteen kyynär- ja olkalisäkkeen puoleen väliin. Mittari tulee olla kiinnitettynä suoraan ihoon. Eurofit for adult (1995, 71) testistö ohjeistaa asettamaan mittarin alkuasennossa olkavarren posturaalipuolelle. (Eurofit for adult 1995, 71.) Clarkson (2000) ohjeistaa laittamaan mittarin lateraalisen epicondylitiin yläpuolelle. Mittari nollataan alkuasennossa. Oleellista on tarkistaa, ettei mittaustulokseen vaikuta olkavarren rotaatio, jolloin osoitin ei pääse liikkumaan vapaasti. Suorituksen aikana testaja estää hartian nousemisen, jotta liike tulee vain glenohumeraali nivelestä. (Clarkson 2000, 389, 396.)

Testattavaa ohjeistetaan viemään yläraaja peukalo edellä mahdollisimman pitkälle. Testattavalle näytetään suoritus. Liikeratana on 45° horisontaali fleksio. Liikkeen pitää olla sujuvaa sekä hallittua. Testattavan tulee pitää katse eteenpäin ja selkä kiinni tuessa. Tulos luetaan maksimiasennossa. (Eurofit for adult 1995, 71-72.)

Käsupainonosto

Testiin tarvitaan tytöille 3kg, 4kg sekä 5kg käsupainot ja pojille 4kg, 6kg sekä 8kg käsupainot ja selkänöjallinen tuoli. Käsupainoja työnnetään vuorokäsin hartiatasolta suorille käsille kyynärpäiden osoittaessa eteenpäin. Testi suoritetaan istuen selkä sekä lantio kiinni selkänöjassa. Testattava ottaa käsiinsä kevyimmät painot, ja vie ne lähtöasentoon hartiatasolle. Testattavaa ohjataan viemään yläraaja suoraksi korvan läheltä. Yksi suoritus on kun molemmat yläraajat on suoristettu ja palautettu hartiatasoon. Maksimisuorituksessa kaikilla painoilla on nostettu 20kertaa molemmilla käsillä, eli yhteensä 120 suoristusta. Testi keskeytyy mikäli painot menevät hartialinjan alapuolelle tai testattava ei jaksa suoristaa käsiään. Testiä voi jatkaa toisella yläraajalla, mikäli heikompi yläraaja väsy. Kummankin yläraajan suoritukset

lasketaan erikseen, mutta testin tulos on molempien käsien yhteissumma. (Nupponen ym. 1999, 22)

Puristusvoima

Puristusvoimaa mitataan voimadynamometrillä. Puristusvoima mittauksen voi suorittaa istuen tai seisten, kyynärnivel 90° kulmassa. Mittauksen aikana vartalon sekä hartioiden on pysyttävä liikkumattomina. Testattava voi vertailla oikean sekä vasemman käden puristusvoiman tuloksia toisiinsa. (Ahtiainen & Häkkinen 2004, 142.)

Testissä mitataan käden staattista voimaa kalibroidulla mittarilla. Mittarissa pitää olla säädettävä kädensija. Oteleveys on viitteellisesti oikea kun keskisormen ensimmäisen ja toisen tyvinivelen väli on puristuskahvan kohdalla. Oteleveys on oikealla kohdalla kun testattava pystyy puristamaan kunnolla. (Eurofit 1993, 51.) Härkösen ym. (1993, 26-27) tutkimuksen mukaan puristusvoiman arvot vaihtelevat eri oteleveyksillä. Tästä johtuen ja jotta tulokset ovat vertailukelpoisia tuloksen lisäksi olisi syytä kirjata myös oteleveys.

Dynamometrin asteikko osoittaa testaajaa päin, jolloin testaaja pystyy kirjaamaan lukemat pöytäkirjaan. Tulos kirjataan kiloina pöytäkirjaan. Dynamometri nollataan jokaisen testattavan välillä. (Eurofit 1993, 51.)

Härkönen ym. (1993, 26-27) on luonut suomalaisille 19-62 -vuotiaille normaaliarvot.

Staattinen etunoja/ Vatsalankku

Staattisen etunojan testiasento aloitetaan päinmakuulta. Siitä nostetaan vartalo ilmaan kyynärvarsien ja varpaiden varaan, jalkaterät hieman erillään toisistaan, kyynärnivel 90° kulmassa. Testi suoritetaan ilman kenkiä. Testisuorituksessa hartiat, lantio sekä nilkat ovat suorassa linjassa. Lantion kohdalle voidaan laittaa lanka havainnollistamaan, ettei lantio laske tai nouse testin aikana. Testi keskeytyy kahdesta huomautuksesta asennon muuttuessa, testattavan pyytäessä testin lopettamista tai jos maksimi aika saavutetaan. (Reece 2009, 37-38.) Tässä testissä maksimi aikana on käytetty 180sekuntia (3min).

Ponnistushyppy

Ponnistushyppy voidaan toteuttaa lantioon kiinnitetyn mittanauhan avulla. Tällöin mittanauha kulkee lattialla olevan levyn alta vapaasti. (Eurofit for adult 1995, 65.)

Tässä terveystestissä ponnistushyppyä on testattu liitutaulun ja magnesiumjauheen avulla. Testin alussa testattava nostaa käden suoraksi ylös ja tekee merkin keskisormella liitutauluun. Hyppy suoritetaan paikaltaan ponnistaen polvia koukistaen ja käsiä apuna käyttäen. Kevennyksen aikana kantapäät ja jalkaterät eivät saa irrota maasta. Testaaja näyttää suorituksen ennen testiä. Testattava saa tehdä yhden harjoitushypyn ennen testiä. Testissä suoritetaan kaksi maksimaalista hyppyä, joista parempi tulos kirjataan. Tulos lasketaan yhden senttimetrin tarkkuudella sormimerkkien pystysuorasta etäisyydestä. (Suni ym. 2010, 21.)

Taulukko 8. Ponnistushypyn viitearvot Sunin ym (2010) mukaan

Kuntoluokka	Ikäryhmä	30-39
	miehet	naiset
alin neljännes	≤38 cm	≤24 cm
2. neljännes	39-43 cm	25-27 cm
3. neljännes	44 cm	28-30 cm
ysin neljännes	≥ 45 cm	≥ 31 cm

Queen's college step –test

Keskisen ym. (2004, 96) mukaan McArdle ym. on kehittänyt lukioikäisille tytöille kolme minuuttia kestävän step –testin vuonna 1972. Testin loputtua testattavalta mitataan sydämen lyönnit. Keskisen ym. (2004, 96) mukaan 1986 McArdle ym. kehitti testiä soveltumaan myös pojille. Tyttöjen tuloksia tutkittaessa on huomattu palautussykkeen mittaamisen olevan toistettavissa, korrelaation ollessa $r=0.95$. Testin toteutukseen tarvitaan 41.3cm korkea tukeva penkki, sekuntikello, metronomi sekä mahdollisesti sykemittari. Testissä metronomin mukaan pyritään askeltamaan penkille. Metronomi asetetaan naisille 88 kertaa minuutissa ja miehille 96 kertaa minuutissa. Tämä ohjaa

askeltamaan 22-24 kertaa minuutissa. Testattavalle näytetään suoritus, jonka jälkeen hän saa harjoitella löytääkseen oikean rytmin. Suoritustavan ja askellusrytmin löytyessä sekuntikello laitetaan päälle. Kolmen minuutin askelluksen jälkeen testattava jää seisomaan paikalleen. Syke mitataan viiden sekunnin kuluttua testin päättymisestä 15 sekuntin ajalta. Tulos kerrotaan neljällä, jolloin tulokseksi saadaan lyöntiä/minuutissa. Tulosten tulkintaan on kaavat, mihin tulos sijoitetaan ja saadaan arvioitu maksimaalinen hapenkulutus. (Keskinen ym. 2004, 96-97.)

Naiset; $VO_2\text{max}$ ($\text{ml} \times \text{kg}^{-1} \times \text{min}^{-1}$) = $65.81 - (0.1847 \times \text{palautussyke})$

Miehet; $VO_2\text{max}$ ($\text{ml} \times \text{kg}^{-1} \times \text{min}^{-1}$) = $111.33 - (0.42 \times \text{palautussyke})$

Testin tulokseksi tulee arvioitu $VO_2\text{max}$ –ennuste. Tulos voidaan sijoittaa McArdlen 1973 taulukkoon tai yleiseen kuntoluokitustaulukkoon, jonka ovat koonneet Shvartzin ja Reinbold 1990. (Keskinen ym. 2004, 97.)

Taulukko 9. Queen's College Step –testin kuntoluokitus McArdle ym. 1973 mukaan (Keskinen ym. 2004, 276).

Palautussyke		Palautussyke		Palautussyke	
Prosentit %	Lyöntiä/min	Prosentit %	Lyöntiä/min	Prosentit %	Lyöntiä/min
100	128	65	162	30	172
95	140	60	163	25	176
90	148	55	164	20	180
85	152	50	166	15	182
80	156	45	168	10	184
75	158	40	170	5	196
70	160	35	171	0	216

Taulukko 10. Aerobisen suorituskyvyn luokitus Shvartzin ja Reinboldin 1990 kokoaman aineiston mukaan. Lukuarvot ovat $VO_2\text{max}$ –ennusteita. (Keskinen ym. 2004, 276.)

16-17 vuotiaat	Pojat	Tytöt
Kuntoluokka 1	< 34	<28
Kuntoluokka 2	34-39	28-33
Kuntoluokka 3	40-45	34-38
Kuntoluokka 4	46-52	39-43
Kuntoluokka 5	53-58	44-48
Kuntoluokka 6	59-64	49-53
Kuntoluokka 7	>64	>53

Yhdellä jalalla seisominen

Testissä kantapää pidetään tukijalan polven nivelraon kohdalla, jalkaterä kiinni säären mediaalisivulla. Koukistuneessa alaraajassa polvi on kiertynyt ulospäin. Yläraajat ovat vapaasti vartalon vierellä ja silmät saavat olla auki. Testattavalle annetaan ohjeeksi seisoa mahdollisimman liikkumatta. Ennen testiä testaaja näyttää asennon ja testattava saa harjoitella oikean asennon löytämistä. Testattava valitsee paremman tukijalan. Testissä on kaksi yritystä, ellei ensimmäisellä yrityksellä ylity maksimiaika 60 sekuntia. Testaaja käynnistää ajanoton, kun testattava on löytänyt oikean asennon. Ajanotto pysäytetään jos jalkaterä irtaoo polvesta tai jos tukijalka liikkuu suhteessa alustaan. (Suni ym. 2010. 14.)

Yhden jalan kyykky

Yhden jalan kyykyssä tavoite on testata alaraajan linjausta niin nilkan kuin polvenkin hallinnan osalta. Kyykistykset suoritettiin pienenä minikyykkynä viisi kertaa molemmilla alaraajoilla. Opinnäytetyön aineistoon ei ole raportoitu yhden jalan kyykyssä havainnoituja alaraajan linjaus ongelmia.