



Seniorisporttiklubi 68+ fyysisen toimintakyvyn kartoitus



Lempinen, Aino

Meriluoto, Emmi

2009 Otaniemi

Laurea-ammattikorkeakoulu
Laurea Otaniemi

SENIORISPORTTIKLUBI 68+ FYYSISEN TOIMINTAKYVYN KARTOITUS

Aino Lempinen
Emmi Meriluoto
Fysioterapian koulutusohjelma
Opinnäytetyö
Joulukuu, 2009

Aino Lempinen
Emmi Meriluoto

Seniorisporttiklubi 68+ fyysisen toimintakyvyn kartoitus

Vuosi 2009 Sivumäärä 36

Fyysisen toimintakyvyn huippu saavutetaan noin kolmenkymmenen ikävuoden iässä, minkä jälkeen fyysinen toimintakyky alkaa laskea. Ikääntymiseen liittyy luuston, nivelten ja tukirakenteiden haurastumista sekä elastisuuden vähenemistä. Fyysisen toimintakyvyn laskuun voidaan vaikuttaa elämäntyyllillä. Säännöllinen fyysinen aktiivisuus on tärkeää, sillä se mahdollistaa hyvän toimintakyvyn säilymisen, itsenäisen suoriutumisen päivittäisistä toiminnoista ja mahdollisimman pitkän kotona asumisen. Kuntosaliharjoittelun on todettu olevan ikääntyneillä henkilöillä tehokas ja turvallinen tapa hidastaa fyysisen toimintakyvyn laskua.

Espoon kaupunki on tarjonnut vuodesta 2007 lähtien ilmaisia liikuntapalveluja ikääntyneille espoolaisille: ensin 70-vuotiaille ja sitä vanhemmille ja vuoden 2009 alusta alkaen 68-vuotiaille ja sitä vanhemmille. Vuonna 2007 lanseerattiin myös Seniorisporttiklubi-toiminta, jossa on mahdollista osallistua ohjattuun kuntosaliharjoitteluun. Tällä hetkellä Seniorisporttiklubi 68+ kokoontuu useassa eri toimipaikassa kerran viikossa.

Opinnäytetyössä testasimme 99 Seniorisporttiklubi 68+ -toimintaan osallistuvan ikääntyneen fyysistä toimintakykyä neljässä eri toimipaikassa. Osallistujista 57 oli naisia ja 42 miehiä, keski-ikä oli 73 vuotta. Seniorisporttiklubi 68+ toimintaan oli osallistuttu keskimäärin alle kuusi kuukautta. Valitsemiimme testeihin kuului lyhyen fyysisen suorituskyvyn testistö (SPPB), joka sisältää tasapaino-, kävelynopeus- ja tuoilta ylösnousutestin, sekä puristusvoiman mittaaminen. Työmme tarkoitus oli kartoittaa osallistujien fyysistä toimintakykyä ja verrata saatuja tuloksia viitearvoihin, sekä mahdollisia toimipaikkojen välisiä eroavaisuuksia.

Testitulosten perusteella voimme todeta, että Seniorisporttiklubi 68+ kävijät ovat viitearvojen mukaan hyvässä fyysisessä kunnossa. Lyhyen fyysisen suorituskyvyn testistön (SPPB) ja puristusvoimatestin tulokset olivat lähes poikkeuksetta erittäin hyviä. Toimipaikkojen väliset erot olivat hyvin pieniä ja tilastollisesti merkityksettömiä. Ainoastaan tasapainotestin tuloksissa oli nähtävissä hieman hajontaa. Saatujen tulosten perusteella voidaan pitää todennäköisenä, että toimintaan hakeutuvat jo ennestään fyysisesti aktiiviset ja hyväkuntoiset ikääntyneet henkilöt.

Tulevaisuudessa olisi tärkeää tutkia, miten saataisiin myös inaktiiviset ikääntyneet mukaan liikuntatoimintaan ja omaksumaan aktiivinen elämäntapa. Nykyistä toimintaa tulisi kehittää tavoitteellisempaan ja tätä kautta motivoivampaan suuntaan. Se lisäisi merkittävästi harjoittelun tehokkuutta ja tuloksellisuutta.

Avainsanat: fyysinen toimintakyky, ikääntyneen fyysinen toimintakyky ja kuntosaliharjoittelu.

Aino Lempinen
Emmi Meriluoto

Seniorisporttiklubi 68+ survey of physical capacity

Year	2009	Pages	36
------	------	-------	----

The top of the physical capacity is reached at around the age of thirty and after that the capacity begins to decline. Aging is related to the decreasing of bone mass and elasticity and to the embrittlement of joints and supporting structures. It is possible to impact the declining of physical capacity by lifestyle. Regular physical activity is important because it enables to maintain good physical capacity, to cope in the activities of daily living and offers the possibility to live at home as long as possible. Resistance training is an effective and safe way to slow down the decreasing of physical capacity in the elderly.

The City of Espoo has provided free exercise services to the elderly since 2007. First they were aimed to people of 70 years of age and older and from the beginning of 2009 the age limit was set down to 68 years. In the year 2007 began also the Seniorisporttiklubi (Sport club for seniors)-activity, which makes it possible for the elderly to participate in supervised resistance training. At the moment Seniorisporttiklubi 68+ takes place once a week in several locations.

We studied the physical capacity of 99 participants of Seniorisporttiklubi 68+ in four different locations. 57 participants were female, 42 male, their mean age was 73 years. The time of participation in Seniorisporttiklubi 68+ was on the average less than six months. We chose to test the participants with Short Physical Performance Battery (SPPB), which consists of tests for gait speed, balance and sit-to-stand, as well as grip strength. The aim was to survey the physical capacity of the participants and to compare the results to the reference values and to establish possible differences between different locations.

Based on the results we can notice that the participants of Seniorisporttiklubi 68+ have a good physical capacity according to the reference values. The results of the Short Physical Performance Battery (SPPB) and grip strength were both almost invariably very good. The differences between the locations were minor and statistically insignificant. Only in the results of the balance test there was minor variation. According to these results it is probable that people who are physically active and have good physical condition find their way to the activity.

In the future it would be essential to study ways to get inactive persons to participate in Seniorisporttiklubi 68+ -activity and to adopt an active lifestyle. It would be important to develop the current activity to be more goal-directed and thus to be more motivating. This might increase the effectiveness and the results of the training.

Keywords: physical capacity, physical capacity of the elderly and resistance training

Sisällys

1 Johdanto	6
2 Fyysinen toimintakyky	8
3 Ikääntyneen fyysinen toimintakyky.....	10
3.1 Lihasvoima.....	10
3.2 Tasapaino	11
3.3 Kävelynopeus.....	12
4 Kuntosaliharjoittelu	13
5 Tutkimuksen tavoitteet ja menetelmät	15
5.1 Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys	15
5.2 Tutkimusongelma ja tutkimuskysymykset	16
5.3 Aineiston hankinta	16
5.4 Fyysisen toimintakyvyn mittaaminen	17
5.5 Testipatteristo	17
5.6 Analyysimenetelmä	18
6 Tulokset	19
7 Pohdinta.....	22
Lähteet	27
Kuviot	32
Liitteet	33
Liite 1 Testipatteristo	33
Liite 2 Viitearvot ja pisteytysohjeet	36

1 Johdanto

Yksi elämän hankalin ja väistämätön asia on ikääntymiseen liittyvä toimintakyvyn heikkeneminen ja sairastavuuden lisääntyminen. Suurin osa ihmisistä on terveitä 40 - 50 vuoden ikään saakka, mutta vain harva 80-vuotias selviytyy enää ilman usean sairauden samanaikaista esiintymistä. Jokapäiväistä elämää haittaavia toiminnan vajauksia alkaa ilmaantua keski-ikässä, mutta noin 70 ikävuoden jälkeen tahti kiihtyy ja 80-vuotiaista suurella osalla on jo jokin este itsenäiselle päivittäisistä toiminnoista selviytymiselle. (Heikkinen, Kauppinen & Laukkanen 2003, 47.) Useista eri syistä johtuvat nivelten liikerajoitukset ja lihasten voiman heikkeneminen vaikeuttavat monin tavoin ikääntyneiden liikkumista ja päivittäisistä toiminnoista selviytymistä. Ikääntyminen heikentää myös hermo-lihasjärjestelmän toimintaa. Fyysinen aktiivisuus on ainoa keino hidastaa monia näistä ikääntymisen vaikutuksista. (Suni 2006, 37 - 41.)

Väestön keski-ikä kasvaa lähes kaikkialla maailmassa ja Suomen väestö on yksi koko Euroopan nopeimmin vanhenevista. Kaikista voimakkaimmin arvioidaan kasvavan vanhimpien ikälokkien osuus (yli 85-vuotiaat), sillä syntyvyys on laskenut ja samalla odotettavissa oleva elinikä on noussut. (Tilvis 2001, 25 - 26.) Vanhenevien ikäluokkien terveys ja toimintakyky nousevat tärkeiksi kysymyksiksi. Tavoitteena on, että mahdollisimman monet pystyisivät elämään toimintakykyisinä, itsenäisinä ja aktiivisina mahdollisimman pitkään. (Leinonen 2008, 14.) Tästä syystä on mielestämme perusteltua yrittää kaikin mahdollisin keinoin tukea ja tutkia ikääntyneiden aktiivista elämäntapaa, jotta itsenäinen selviytyminen säilyisi mahdollisimman pitkään. Espoon kaupunki voisi hyödyntää opinnäytetyötämme esimerkiksi kehittäessään tai laajentaessaan ikääntyneille suunnattua liikuntatoimintaa.

Liikunnan hyödyistä on terveyden ja toimintakyvyn kannalta runsaasti tutkittua tietoa. Sen avulla liikkumiskyvyn edellytyksiä on voitu parantaa vielä hyvinkin iäkkäillä henkilöillä. Myös pitkäaikaissairaiden on todettu hyötyvän liikuntaharrastuksesta. Muun muassa osteoporoosin, sydänsairauksien ja diabeteksen hoidossa ja kuntoutuksessa liikunnalla on suuri merkitys. Liikunta vähentää myös kaatumisriskiä ja sillä on todettu olevan tärkeä merkitys iäkkäiden ihmisten kokonaisvaltaiselle hyvinvoinnille. (Hirvensalo, Huovinen, Kannas, Parkatti & Äijö 2003, 67.) Voimaharjoittelu on erityisesti ikääntyvälle väestölle suositeltava liikuntamuoto. Sen on todettu parantavan liikuntaelimistön toimintakykyä kestävyysliikuntaa tehokkaammin. Myös lihasvoimaharjoittelun terveyttä edistävät vaikutukset tunnetaan kestävyysliikunnan ohella aiempaa paremmin. Lisäksi hyvä alaraajojen lihasvoima voi kompensoida huonoa tasapainoa ja vähentää siten muun muassa kaatumisen riskiä. (Suni 2006, 44.)

Espoon kaupunki tarjoaa 68-vuotiaille ja vanhemmille asukkailleen maksuttomia liikuntapalveluja. Ne käsittävät esimerkiksi uimahallien ja niiden yhteydessä olevien

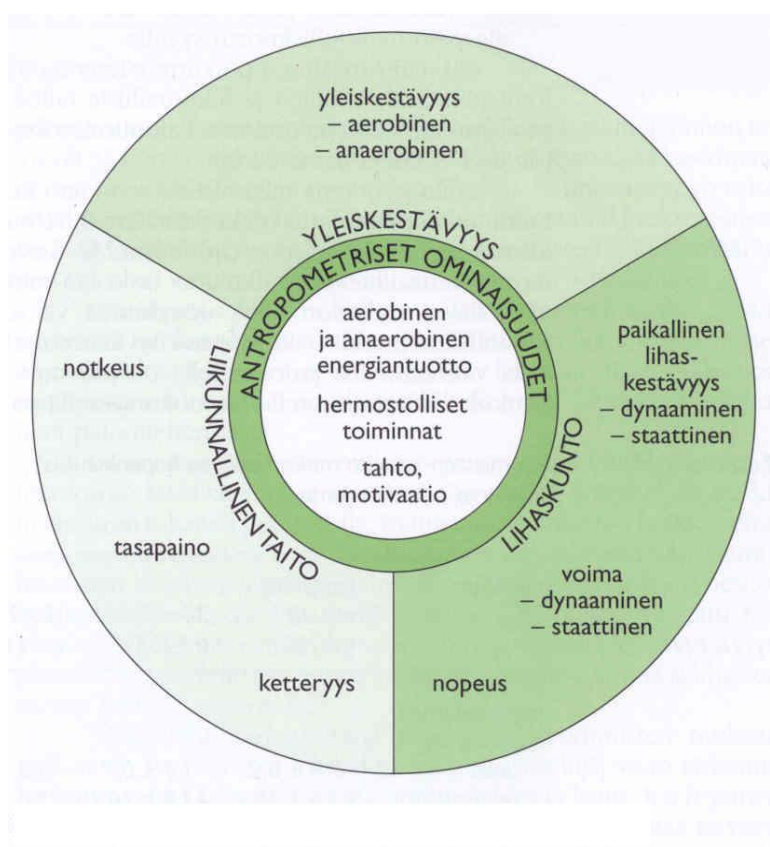
kuntosalien maksuttoman käytön, kuntosaliohjauksen ja laiteopastuksen, ohjattuja seniori- ja erityisryhmiä sekä osallistumisen Seniorisporttiklubien toimintaan. Seniorisporttiklubi 68 -toiminta on laajentunut siinä määrin, että Espoon kaupunki ostaa nykyisin palveluja myös yksityiseltä sektorilta, esimerkiksi FysioSporttikselta ja liikuntakeskus Elixialta. (Espoon kaupunki 2009).

Suunnittelimme testipatteriston, jonka tulosten avulla kartoitimme Seniorisporttiklubi 68+ -kävijöiden fyysistä toimintakykyä. Keräämämme aineiston pohjalta meillä on myös mahdollisuus vertailla esimerkiksi eri toimipisteiden asiakaskunnan välisiä eroja ja verrata Seniorisporttiklubeilla kävijöiden tuloksia suhteessa olemassa oleviin viitearvoaineistoihin. Suoritimme mittaukset neljässä eri Seniorisporttiklubi 68+ -toimipisteessä.

Opinnäytetyömme kuuluu Laurea Otaniemen Turvallisen elämisen linjaan ja on osa ELO -hanketta (Elämää Lisää Osallistumalla). ELO-hanke on Espoon kaupungin sosiaali- ja terveyspalveluiden kehittämishanke, joka toteutuu vuosina 2008 - 2010. Hankkeen tavoitteena on yhdistää eri toimijat ja osaajat kehittämään Espooseen sopivia ikäihmisten väestötasoisia, ennaltaehkäiseviä palveluja. Hanke jakautuu kolmeen kehittämisosioon: osallistava toiminta, hyvinvointiteknologia sekä tieto, neuvonta ja ohjaus. (Espoon kaupunki 2006.)

2 Fyysinen toimintakyky

Fyysisen toimintakyvyn määritelmiä on useita. Se voidaan määritellä esimerkiksi ominaisuuksiksi, joita henkilö tarvitsee selviytyäkseen päivittäin eteen tulevista fyysisistä ponnistuksista. (Oja 2005, 100.) Määritelmät perustuvat aina siihen kohderyhmään ja sen erityispiirteisiin, joista on kyse. Puhuttaessa ikääntyneistä, riittää määritelmäksi edellä mainittu tai esimerkiksi se, että pystyy elämään normaalia elämää ilman epämiellyttäviä fyysisiä tuntemuksia ajoittain raskaidenkin ponnistusten aikana. (Keskinen ym. 2004, 11.) Tässä työssä tarkoitamme ikääntyneillä yli 66-vuotiaita henkilöitä. Fyysinen kunto koostuu karkeasti jaoteltuna energian tuottamisesta, hermo-lihasjärjestelmän toiminnasta sekä psyykkisistä tekijöistä. (Keskinen 2005, 103.)



Kuvio 1. Fyysisen toimintakyvyn rakenne ja osatekijät (Louhevaara & Lusa 1992).

Louhevaaran ja Lusan vuonna 1992 käyttämän mallin fyysisen toimintakyvyn rakenteesta ja osatekijöistä (kuviota 1.) mukaan, fyysinen toimintakyky koostuu yleiskestävyydestä, lihaskunnosta ja liikkeiden hallintakyvystä. Antropometriset ominaisuudet, aerobinen ja anaerobinen energiantuotto, hermostolliset toiminnot sekä motivaatio ja tahto vaikuttavat kaikkeen fyysiseen toimintaan. Yleiskestävyys koostuu aerobisesta ja anaerobisesta kunnosta ja aerobinen kestävyys kuvaa verenkiertoelimistön tehoa. Peruskestävyyttä tulisikin harjoittaa juuri tällä

alueella. Lihaskunto koostuu lihasvoimasta, lihaskestävyydestä sekä lihasten elastisuudesta, jotka ovat liikuntaelinten toimintakyvyn osatekijöitä. Lihaskuntaa harjoitettaessa pitäisi kehittää kaikkia näitä osa-alueita tasapuolisesti. Motorisen taidon edellytyksinä pidetään liikkeiden hallintakykyä, joka muodostuu koordinaatiokyvystä, kineettisestä erottelukyvystä, reaktiokyvystä ja tasapainokyvystä. Aina on kuitenkin muistettava, että motivaation ja tahdon puutetta ei voi korvata fyysisiä ominaisuuksia ja valmiuksia kehittämällä. Fyysinen toimintakyky perustuukin ihmisen tahtoon käyttää tahdonalaisia lihaksia tavoitteellisesti. Opinnäytetyössämme tutkimme fyysistä toimintakykyä mittaamalla tasapainoa, alaraajojen lihasvoimaa, kävelynopeutta ja puristusvoimaa. Näitä ominaisuuksia on aikaisemmin tutkittu esimerkiksi Kansanterveyslaitoksen iäkkäiden henkilöiden kaatumistapaturmia käsittelevässä tutkimuksessa. (Mänty, Sihvonen, Hulkko & Lounamaa 2006.)

Fyysinen aktiivisuus on keskeinen osa iäkkäiden henkilöiden terveyden edistämistä ja tuke heidän toimintakykyään ja hyvinvointiaan monin tavoin. Arkiliikunnan merkitys korostuu iäkkäillä nuorempiin ikäluokkiin verrattuna. Säännöllinen fyysinen aktiivisuus on tärkeää, sillä se mahdollistaa hyvän toimintakyvyn säilymisen, itsenäisen suoriutumisen päivittäisistä toiminnoista ja mahdollisimman pitkän kotona asumisen sekä parantaa elämänlaatua ja fyysistä itsetuntoa. Liikkumiskyky on yksi toimintakyvyn ja itsenäisen selviytymisen tärkeimmistä edellytyksistä. Tutkimuksien mukaan säännöllinen fyysinen aktiivisuus on pitkäaikaisvaikutuksiltaan paras keino liikkumiskyvyn ylläpitämisessä ja parantamisessa. Ikääntyvän väestön määrän lisääntyessä liikkumis- ja toimintakyvyn ylläpitämisen tärkeys korostuu entisestään. (Leinonen 2008, 9 - 10.; Hautier & Bonnefoy 2007.; Sarkisian, Prohaska, Wong, Hirsch & Mangione 2005.; White, Wojcicki & McAuley 2009.) Intensiivinen ja aikaa vievä fyysinen aktiivisuus vähenee iän myötä johtuen rakenteellisista muutoksista aineenvaihdunnassa, lihasmassan ja mekaanisen tehokkuuden vähenemisestä sekä henkilön itse asettamista rajoitteista. Lisäksi fyysisen aktiivisuuden vähenemiseen vaikuttaa biologiset tekijät, kuten huono tasapaino sekä näkö, hengästyminen ja kipu. (Capodaglio & Capodaglio 2005.) White, Wojcicki & McAuley (2009) totesivat tutkimuksessaan fyysisen aktiivisuuden vaikuttavan parantavasti ikääntyneen henkilön toiminnan tehokkuuteen, sekä kokemukseen omasta elämän laadustaan. Heillä oli myös vähemmän toimintakyvyn rajoituksia ja he arvioivat fyysisen kuntonsa paremmaksi.

Biologisten ja rakenteellisten muutosten lisäksi fyysisen aktiivisuuden vähenemiseen vaikuttaa ympäristön rasitteet ja sosiokulttuuriset tekijät, jotka myötävaikuttavat uskomukseen, että fyysinen aktiivisuus ei olisi turvallista ikääntyneille henkilöille (Capodaglio & Capodaglio 2005). Sosiaalinen tuki yhdistettynä yksilöllisesti suunniteltuun fyysistä aktiivisuutta parantavaan ohjelmaan on todettu olevan erittäin tehokas tapa lisätä fyysistä aktiivisuutta (Schuit 2006.) Myös lähiympäristöllä sekä sosioekonomisilla ja väestöllisillä tekijöillä on merkittävä vaikutus ikääntyneiden fyysisen aktiivisuuden tasoon. Hyvän toimeentulon sekä ympäristötekijöiden, kuten turvallisen ja esteettisen lähiympäristön, on todettu vaikuttavan positiivisesti fyysiseen aktiivisuuteen. (Tucker-Seeley, Subramanian, Li & Sorensen 2009.) Chung, Domino,

Stearns & Popkins (2009) totesivat tutkimuksessaan että fyysinen aktiivisuus vähenee eläköitymisen myötä fyysisesti raskasta työtä tekevilla ja lisääntyy istumatyöntekijöillä. Ammatti vaikuttaa varallisuuteen ja varallisuus taas fyysiseen aktiivisuuteen niin, että eläkeiän fyysinen aktiivisuus on vähäisempää huomattavasti toimeentulevilla kuin varakkaammilla eläkeläisillä. (Chung ym. 2009.) Useat tutkimukset ovat osoittaneet, että heikon sosioekonomisen statuksen omaavilla ikääntyneillä henkilöillä on todennäköisimmin heikko fyysinen toimintakyky ja suurentunut riski kärsiä fyysisen toimintakyvyn rajoitteista (Garatachea, Molinero, Martinez-Garcia, Jimenez-Jimenez, Gonzalez-Gallego & Marquez 2009.)

3 Ikääntyneen fyysinen toimintakyky

Ihminen saavuttaa fyysisen toimintakyvyn huipun noin 30-vuotiaana, jonka jälkeen se alkaa laskea. Fyysisen toimintakyvyn laskun nopeuteen vaikuttavat muun muassa elämäntavat ja geneettiset tekijät. (McArdle, Katch & Katch 2007, 892.) Sillanpään (2004) mukaan ikääntymisen vaikutukset vaihtelevat suuresti eri kudosten ja elinjärjestelmien välillä ja yksilöidenkin välillä vaikutukset ovat hyvin erilaisia. Liikunnalla voidaan vaikuttaa lihaskatoon (sarkopenia), lihasten voiman, tehon ja kestävyuden pienenemiseen, luukatoon, maksimaaliseen aerobiseen tehoon (maksimaalinen hapenkulutus), submaksimaaliseen aerobiseen kestävyuteen, liikkuvuuden (notkeuden) vähenemiseen, tasapainoon, kävelykykyyn ja kognitiivisten toimintojen huonontumiseen (Duodecim 2008). Toimintakykyä voidaan arvioida erilaisin testein, joiden avulla pyritään saamaan tietoa ikääntymiseen liittyvistä toimintakyvyn osa-alueista. Näitä osa-alueita ovat esimerkiksi kävelynopeus, kestävyys, lihasvoima, tasapaino, reaktioaika, ketteryys, koordinaatio ja kognitiivinen kyvykyys. (Heikkinen 2005, 187.) Keskityimme työsämme ainoastaan testaamiimme fyysisen toimintakyvyn osa-alueisiin, joita ovat lihaskunto ja liikunnallinen taito (kuvio 1.).

3.1 Lihasvoima

Lihasvoiman huippu saavutetaan 20-40 ikävuoden aikana, jolloin lihasten pinta-ala on suurimmillaan. Tämän jälkeen konsentrisen lihasvoima alkaa heiketä, ensin hitaasti ja 50 ikävuoden jälkeen yhä nopeammin. Yli 65-vuotiailla lihasvoima heikkenee noin 1 - 2 % vuodessa. Eksentrisen voiman heikkeneminen alkaa myöhemmällä iällä ja on huomattavasti hitaampaa. (Hautier & Bonnefoy 2007.; Beneka ym. 2005.) Lihasvoiman heikkeneminen ei ole tasaista eri lihasryhmien välillä, vaan lihasvoima vähenee nopeammin ala- kuin yläraajoista (McArdle ym. 2007, 893 - 894.), erityisesti polven ojentajalihaksista, jotka ovat keskeisessä asemassa esimerkiksi kävelyssä ja seisomaan nousussa (Takai, Ohta, Akagi, Kanehisa, Kawakami & Fukunaga 2009.) Miesten ja naisten lihasvoimien muutokset ovat samansuuntaisia, mutta naisten lihasvoima on noin 30 - 50% miesten lihasvoimaa pienempi (Heiskanen & Mälkiä 2002, 165). Käytännössä lihasvoiman heikkeneminen alkaa näkyä vasta lähempänä kuuttakymmentä

ikävuotta. Myös kyky tuottaa lihasvoimaa heikkenee nopeasti. (Heiskanen & Mälkiä 2002, 163.) Ikääntymiseen liittyvällä lihasvoiman heikkenemisellä eli sarkopenialla, tarkoitetaan hitaasti etenevää lihasmassan vähenemistä. Tämä johtuu motoristen yksiköiden vähenemisestä ja lihassäikeiden surkastumisesta erityisesti nopeiden lihassolujen kohdalla. (Saini, Faulkner, Al-Shanti & Stewart 2009.; Hautier & Bonnefoy 2007.) Toisin sanoen ikääntymisen vaikutuksesta lihasmassa vähenee ja lihasten poikkipinta-ala pienenee. Samalla rasva- ja sidekudoksen määrä lisääntyy, jonka vuoksi lihasten supistumisominaisuudet heikkenevät (Sillanpää 2004, 7 - 8). Lihasvoimaharjoittelun on todettu olevan turvallinen ja tehokas tapa lihasvoiman lisäämiseen iäkkäillä henkilöillä. Voimaharjoittelun on myös todettu vaikuttavan positiivisesti fyysiseen toimintakykyyn sekä itsenäiseen päivittäisistä toiminnoista selviytymiseen. (Hennwood, Riek & Taaffe 2008.) Lihasvoiman puoliero alaraajoissa on normaali ja harmiton tekijä nuorilla ja terveillä henkilöillä, mutta ikääntyneillä merkittävä riskitekijä aiheuttamaan kaatumisia ja ennustettaessa kuolleisuutta. Puoliero vaikuttaa heikentävästi myös kävelynopeuteen ja seisomatasapainoon. (Portegijs ym. 2005.)

Puristusvoima on yleisesti käytetty mittari fysioterapiassa, jolla voidaan ennustaa toiminnan vajautta ja kuolleisuutta (Tsang 2005; Kaur 2009). Erityisesti ikääntyneillä henkilöillä riittävä käden puristusvoima on välttämätön itsenäiseen päivittäisistä toiminnoista selviytymiseen ja se ehkäisee toiminnan rajoitteita, sairauksia sekä kuolleisuutta. Puristusvoima ei mittaa ainoastaan käden ja kynnärvarren voimaa, vaan kuvaa koko yläraajan voimaa (Bohannon, Peolsson, Massy-Westropp, Desrosiers & Bear-Lehman 2005; Frederiksen, Hjelmborg, Mortensen, McGue, Vaupel & Christensen 2006) Sasaki, Kasagi, Yamaha & Fujita (2007) mukaan käden puristusvoima korreloi hyvin kynnärpään koukistuksen, polven ojennuksen, vartalon koukistuksen ja vartalon ojennuksen kanssa. 45-68-vuotiaille miehille tehdyssä tutkimuksessa käden puristusvoiman heikentyminen ennusti toiminnan vaikeutta ja rajoituksia 25 vuotta myöhemmin. Fyysisen suorituskyvyn harjoittamisen todettiin olevan erittäin suositeltavaa ennusteen parantamiseksi. Käden puristusvoima on helppo mitata luotettavasti jopa huono-kuntoisilta vanhuksilta. (Rantanen, Guralnik, Foly, Masaki, Leveille, Curb & White 1999.) Hyvä lihasvoima suojelee toiminnanvajauksilta riippumatta siitä, ilmaantuuko henkilölle sairauksia vai ei (Rantanen & Sakari-Rantala 2003, 109.)

3.2 Tasapaino

Pystyasennon hallinta on edellytys liikkumiskyvylle ja tärkeä kaikissa päivittäisissä toiminnoissa. Tasapaino edellyttää muun muassa hyvää näkökykyä, tasapaino aistia, proprioseptiikkaa, lihasvoimaa ja reaktiokykyä. Ikääntyminen aiheuttaa edellä mainittujen toimintojen heikkenemistä, joka voi johtaa tasapaino-ongelmiin. Tasapainohäiriöt ovat väestön ikääntyessä kasvava kansanterveydellinen huolenaihe, joka aiheuttaa kaatumisia ja niihin liittyviä vammoja. Kaatumiset saattavat aiheuttaa itsenäisen toimintakyvyn heikkenemistä ja se on ikääntyneillä

merkittävin syy joutua sairaalaan tapaturman johdosta. (Sturnieks, St George & Lord 2008; Helbostad & Moe-Nilssen 2003.) Henkilöt, jotka kokevat tasapainonsa heikentyneeksi saattavat välttää aktiviteetteihin osallistumista kaatumisen pelossa (Hatch, Gill-Body & Portney 2003).

Manckoundia ym. (2008) tutkivat tasapainoa mittaaviin testeihin vaikuttavia tekijöitä ja heidän tutkimustuloksensa osoittivat, että tasapainoa heikentävät huomattavasti naissukupuoli, ikä, korkea painoindeksi, kognitiiviset tekijät ja mielialalääkkeet. Tasapainoon voidaan vaikuttaa merkittävästi harjoittelemalla. Bulat ym. (2007) tekivät tutkimuksen, jossa he mittasivat tasapainoon liittyviä ominaisuuksia. Tutkimukseen osallistuvilla ikääntyneillä suunniteltiin kahdeksan viikon pituinen toiminnallista tasapainoa harjoittava ohjelma, joka sisälsi, liikkuvuutta-, koordinaatiota-, asennonhallintaa-, kävelyä- sekä alaraajojen lihasvoimaa parantavia harjoitteita. Tutkimuksesta kävi ilmi, että kahdeksan viikon jälkeen saavutettiin tilastollisesti merkittävää parannusta tasapainossa. Amerikan terveystieteiden tutkimuskeskuksen mukaan ikääntyneiden henkilöiden tulisi tehdä tasapainoharjoituksia vähintään kolme kertaa viikossa. Esimerkkiharjoituksia ovat takaperin, sivuttain, kantapäillä ja varpailla kävely sekä istumasta seisomaan nousu. (The U.S. Department of Health and Human Services 2008, 32.)

3.3 Kävelynopeus

Kävelyn ensisijainen edellytys on kannatella kehon massaa painovoimaa vastaan, tehtävänä liikuttaa kehoa eteenpäin (Orendurff, Bernatz, Schoen & Klute 2008). Ferruccin (2009) mukaan korkea ikä korreloi voimakkaasti hidastuneeseen kävelynopeuteen, lyhyempään askelpituuteen ja lyhyempään tukivaiheeseen, mutta ei askelleveyteen. Kävelynopeus on yleisesti käytetty mittaamenetelmä ja se antaa hyvän ja luotettavan kuvan itsenäisestä liikkumisesta. Alaraajojen heikentynyt lihasvoima vaikuttaa kävelynopeuteen alentavasti ja siten voidaan olettaa sen vaikuttavan heikentävästi päivittäisiin toimintoihin. On tärkeää ennaltaehkäistä lihasvoiman heikentymistä ennen kuin se alkaa selvästi vaikuttaa kävelynopeuteen. (Willen, Sunnerhagen, Ekman & Grimby 2004.; Worsfold & Simpson 2001.) Ikääntymisen myötä myös reaktiokyky heikkenee. Kyky reagoida yllättäviin ja nopeisiin tilanteisiin on tärkeää kaatumisten välttämiseksi. Reaktiokyky on joko automaatio (refleksi) tai tahdonalaista toimintaa. (Tseng, Stanhope & Morton 2009.) Lopopolo, Greco, Sullivan, Craik & Mangione (2006) selvittivät tutkimuksessaan terapeuttisen harjoittelun vaikutusta kävelynopeuteen ja sen eri osaluokiin. Terapeuttinen harjoittelu, johon kuului aerobisen kunnon, tasapainon ja koordinaation, asennon hallinnan, liikkuvuuden, kävelyn, rentoutumisen ja lihasvoiman harjoitteita, paransi ikääntyneiden henkilöiden kävelynopeutta.

Ikääntyneillä henkilöillä on taipumus kävellä hitaammalla vauhdilla ja lyhyemmillä askeleilla kuin nuoremmat (Ko ym. 2008). Talkowski, Brach, Studenski & Newman (2008) totesivat tut-

kimuksessaan, että ikääntyneillä henkilöillä jotka kävelevät hitaammin kuin 1.0m/s, on suuri riski alaraajojen toimintahäiriöihin, joutua sairaalaan ja jopa kuolemaan seuraavan vuoden aikana. Ikääntyneet henkilöt eivät välttämättä pysty kiihdyttämään kävelynopeuttaan ja lisäämään askelpituuttaan samalla tavalla kuin nuoremmat henkilöt, johtuen luultavimmin siitä, että ikääntyneet ovat varovaisempia ja haluavat säilyttää tunteen vakaasta tasapainosta. (Shkuratova, Morris & Huxham 2004.) Kang ja Dingwell (2007) tutkivat korreloiko kävelytyylin vaihtelevuus, jota havaitaan tyypillisesti enemmän ikääntyneillä kuin nuoremmilla, kaatumisriskin kanssa. Tutkimuksen mukaan vaihtelevuus kävelytyylissä suurentaa kaatumisen riskiä. Tämä johtuu kuitenkin enemmän heikentyneestä lihasvoimasta ja vähentyneestä nivelten liikkuvuudesta kuin kävelynopeuden hidastumisesta. Ikääntyneillä esiintyy tyypillisesti asennon huojuntaa kävelyn kaksoistukivaiheessa ja heillä on vaikeuksia kontrolloida kehon keskipainopistettä, joka on yhteydessä tasapaino-ongelmiin. (Shkuratova 2004.)

4 Kuntosaliharjoittelu

Ikääntyneiden kuntosaliharjoittelu on yleistynyt huomattavasti viime vuosien aikana. Tutkimustulokset osoittavat, että kuntosaliharjoittelu sopii ikääntyneille erittäin hyvin. Kuntosaliharjoittelu soveltuu niin kotona asuville toimintakykyisille ikääntyneille, kuin toimintakykyään menettäneille vanhainkodeissa ja palvelutaloissa asuville. Koska iäkkäiden ihmisten toimintakyvyissä on suuriakin eroja, tulisi jokaiselle tehdä kuntosaliohjelma, joka huomioi hänen yksilölliset tarpeensa ja terveydentilaan liittyvät seikat. Iäkkäillä pätee samat kuntosaliharjoittelun periaatteet kuin nuorillakin. (Sakari-Rantala 2004, 5 - 8.) Lihaskuntoharjoittelulla on todettu olevan merkittävä vaikutus lihasten massan ja voiman kasvuun. Lihaskuntoharjoittelulla on mahdollista parantaa myös sydän- ja verisuonielimistön toimintakykyä. (Hautier & Bonnefoy 2007.) Henwood ym. (2008) totesivat tutkimuksessaan kahdeksan viikon lihasvoimaharjoittelun parantavan huomattavasti muun muassa kävelynopeus- ja tuoilta ylösnousutestien tuloksia.

Amerikan uusien terveysliikuntasuosituksen mukaan ikääntyneiden henkilöiden tulisi harjoittaa lihasvoimaa ainakin kahdesti viikossa niin, että se sisältää harjoitteita kaikille suurille lihasryhmille; alaraajojen, lonkkien, rinnan, selän, vatsan, hartioiden ja yläraajojen lihaksille. Lihaskestävyttä harjoitettaessa ei painoteta erityisesti aikaa, vaan tehdään mahdollisimman paljon toistoja puhtain suorituksin, niin että viimeinen toisto tuntuu lähes mahdottomalta tehdä ilman avustusta. Lihaskuntoa kehitettäessä yksi 8 - 12 toistoa sisältävä sarja on tehokas, mutta niitä suositellaan tehtävän kaksi tai kolme, jolloin harjoittelu on tehokkaampaa. (The U.S. Department of Health and Human Services 2008, 31.) Harjoituskertojen välillä tulisi olla ainakin yksi kokonainen päivä aikaa palautua harjoituksesta. Tämä tarkoittaa sitä, että lihasvoimaharjoittelua tehtäisiin enintään kolme kertaa viikossa. Todella iäkkäillä ja heikoilla

henkilöillä on saavutettu merkittäviä tuloksia jo yhdellä viikoittaisella harjoituskerralla. (Hautier & Bonnefoy 2007.)

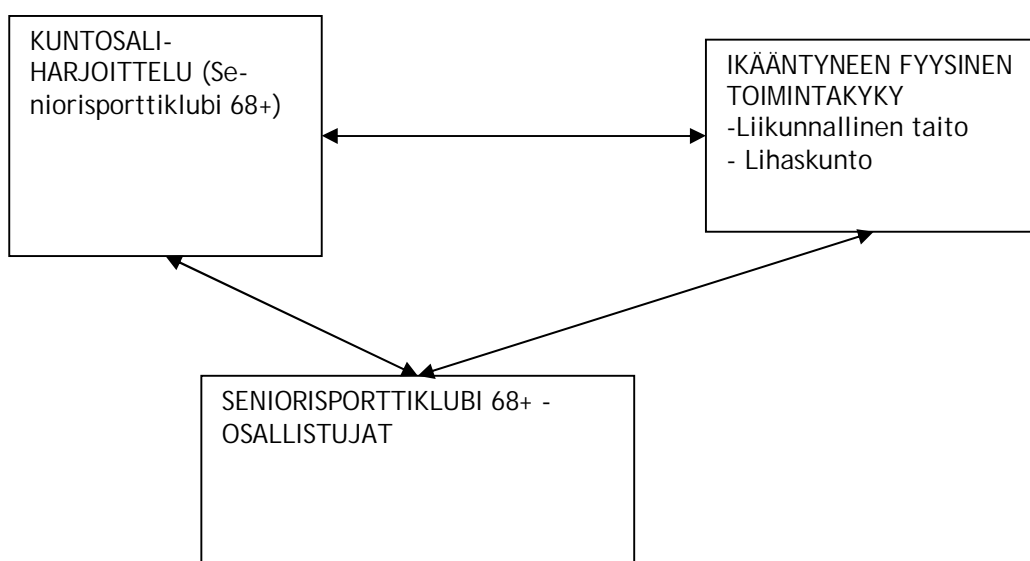
Kuntosaliharjoittelun periaate on lihaksen ylikuormitus. Kun lihas joutuu työskentelemään sellaisella vastuksella, johon se ei joudu päivittäisissä toiminnoissa, on lihas ylikuormitettu. (Whyte 2006, 146.; Bruton 2002.) Kun kuntosaliharjoittelulla järkytetään, hetkellisesti mutta riittävästi elimistön tasapainotilaa, on seurauksena akuutti väsymystila ja suorituskyvyn tilapäinen heikkeneminen. Elimistö pyrkii adaptoitumaan (sopeutumaan) muuttuneeseen tilaansa. Se johtaa optimaalisissa oloissa niin sanottuun superkompensatioon, mikä mahdollistaa hermo-lihasjärjestelmän voimantuoton kasvun. Mikäli kuormitukset seuraavat toisiaan liian harvoin, harjoitusvaikutus jää kokonaisuutena liian pieneksi, eikä fyysinen suorituskyky nouse. Jos taas kuormitukset seuraavat toisiaan liian tiheästi, elimistö ei ehdi palautua riittävästi edellisestä harjoituksesta seuraavaan harjoitukseen mennessä vaan ylikuormittuu, mikä saattaa johtaa suorituskyvyn tilapäiseen tai pitempiaikaisempaankin heikkenemiseen. (Häkkinen 1990, 54.) Kuntosaliharjoittelun alkuvaiheessa suhteellisen suuri voimantila aloittelijoilla ja vain vähän kuntosaliharjoittelutaustaa omaavilla henkilöillä johtuu paljolti hermoston parantuneesta toiminnasta. Tämä hermostollinen muutos johtuu sekä oppimisesta että kuntosaliharjoittelun aiheuttamasta todellisesta kehityksestä hermoston kyvyssä aktivoitua treenattuja lihaksia aikaisempaa enemmän. Vasta useamman viikon säännöllinen kuntosaliharjoittelu johtaa lihashypertrofiin muutoksiin, niin nuorilla kuin vanhemmillakin henkilöillä. (Häkkinen 1990, 56 - 57.; Hautier & Bonnefoy 2007.)

Voima voidaan jakaa lajeihin, joita ovat maksimi-, nopeus- ja kesto-voima. Maksimivoimaharjoittelussa pyritään tuottamaan suurin yksilöllinen voimataso suurilla painoilla ja pienillä toistomäärillä (kuorma 60 - 100 %). Nopeusvoimaharjoittelussa tavoitellaan suurinta mahdollista voimaa lyhimmässä tai nopeimmassa mahdollisessa ajassa (kuorma 30 - 80 %). Kestovoimaharjoittelussa lihasten voimatasoa ylläpidetään suhteellisen pitkään ja tiettyjä voimatasoja toistetaan peräkkäin useita kertoja verraten lyhyillä palautusajoilla (kuorma 0 - 60 %). (Niemi 2005, 89.) Ikääntyneille suositellaan tavallisimmin kesto-voimaharjoittelua, johon voidaan liittää tasapaino-, koordinaatio-, reaktio- ja/tai notkeusharjoittelua. (Häkkinen 1990, 192.) Lihassoimaharjoittelun kannalta on tärkeää ottaa huomioon harjoittelun spesifisyys: lihastyötapa, harjoitettavat lihakset ja lihasryhmät, liikelaajuus, liikenopeus ja kuorma. Lihassoiman lisääntymisen määrään liittyviä tärkeimpiä tekijöitä ovat harjoituksen useus, toistojen määrä, sarjojen määrä, kuormittavuus ja harjoittelijan lähtötaso (harjoitellut / harjoittelematon). (Suni 2006, 44 - 45.) Jotta lihaskuntoharjoittelu olisi progressiivista, eli kehitys etenevää, tulisi tutkimusten mukaan harjoitusohjelman suunnittelussa huomioida vaihtelu. Vaihtelua saadaan aikaan esimerkiksi painoja lisäämällä, sarjoja ja toistomääriä muuttamalla, harjoitteiden järjestystä vaihtamalla, palautusajan kestoa muuttamalla, harjoituskertoja lisäämällä sekä toistojen suoritusnopeutta muuttamalla. Jos lihaskuntoa harjoitetaan jatkuvasti samalla

tavalla, lihakset mukautuvat harjoitukseen eikä kehitystä tapahdu. Vähän harjoitelleilla ja aloittelijoilla fysiologinen lihaskuntoharjoitteluun adaptoituminen (sopeutuminen) saattaa tapahtua hyvin lyhyessä ajassa. (Ratamess ym. 2009.)

5 Tutkimuksen tavoitteet ja menetelmät

5.1 Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys



Kuvio 2. Opinnäytetyön viitekehys.

Tutkimuksemme tarkoituksena on kartoittaa Seniorisporttiklubi 68+ -osallistujien fyysistä toimintakykyä. Pääkäsitteiksi muodostuivat ikääntyneiden fyysinen toimintakyky, Seniorisporttiklubi 68+ -osallistujat ja kuntosaliharjoittelu (kuvio 2.), sillä tarkastelemme työssämme kuntosalilla käyvien Seniorisporttiklubi 68+ -osallistujien fyysistä toimintakykyä. Ikääntyminen laskee fyysistä toimintakykyä (McArdle, Katch & Katch 2007, 892.) ja kuntosaliharjoittelun on todettu hidastavan eri fyysisen toimintakyvyn osa-alueiden heikentymistä (Henwood, Riek & Taaffe 2008). Tässä työssä käsittelemme fyysisestä toimintakyvystä vain liikunnallista taitoa ja lihaskuntoa. Espoon kaupunki tarjoaa 68-vuotiaille ja vanhemmille asukkailleen maksuttomia liikuntapalveluita, joista yksi on Seniorisporttiklubi 68+ nimellä kulkeva ohjattu kuntosalitoiminta (Espoon kaupunki 2009). Hypotesimme on, että toimintaan hakeutuu fyysisesti aktiiviset ja hyvän fyysisen toimintakyvyn omaavat iäkkäät espoolaiset. Olemme saaneet tällaisen käsityksen, sillä olemme olleet mukana ohjaamassa Seniorisporttiklubi 68+ -toimintaa vuoden ajan kahdessa eri toimipisteessä. Ohjauksen yhteydessä kertyi informaatiota osallistujien liikuntatottumuksista.

5.2 Tutkimusongelma ja tutkimuskysymykset

Opinnäytetyömme tavoitteena on tuottaa tietoa, jota Espoon Kaupunki ja muut tahot voisivat käyttää hyödyksi suunnitellessaan ikääntyneiden fyysistä toimintakykyä ylläpitävää ja parantavaa liikuntatoimintaa. Mielestämme tällaisten tutkimusten tekeminen on erittäin tärkeää. Sen avulla on mahdollisuus perustella esimerkiksi kustannustehokkuutta iäkkäiden itsenäisen toimintakyvyn säilyessä mahdollisimman pitkään. Tarkoitamme tällä sitä, että ennaltaehkäisevällä toiminnalla on mahdollista säästää erinäisissä sairaanhoitokuluissa. On erittäin tärkeää järjestää iäkkäille houkuttelevia ja helposti saavutettavia liikuntamahdollisuuksia, kuten juuri Seniorisporttiklubi 68+ -toiminta.

Tavoitteenamme oli saada kokemusta kvantitatiivisen eli määrällisen tutkimuksen tekemisestä; testipatteriston suunnittelemisesta, testaamisesta, SPSS:n käytöstä sekä aineiston analysoinnista. Jouduimme työtä varten keräämään paljon materiaalia ja saimme hyvää kokemusta tiedonhausta, mitä tulemme varmasti tarvitsemaan myöhemmin työelämässä. Saimme kokemusta testipäivien organisoimisesta sekä testipaikkojen suunnittelusta ja järjestämisestä niin, että saimme suuren määrän henkilöitä testattua tehokkaasti ja sujuvasti. Onnistuimme suorittamaan testit luotettavasti ja saimme mielestämme luotettavia tuloksia.

Tutkimuskysymyksemme ovat:

- Eroaako Seniorisporttiklubi 68 + osallistujien fyysinen toimintakyky viitearvoista lyhyellä fyysisen suorituskyvyn testistöllä ja puristusvoiman mittauksella arvioituna?
- Onko eri Seniorisporttiklubi 68 + toimipisteiden välillä eroja osallistujien fyysisessä toimintakyvyssä lyhyellä fyysisen suorituskyvyn testistöllä ja puristusvoiman mittauksella arvioituna?

5.3 Aineiston hankinta

Kohderyhmänä olivat Espoon kaupungin järjestämässä Seniorisporttiklubi 68+ -ryhmissä käyvät iäkkäät naiset ja miehet. Tutkimus toteutettiin neljässä eri toimipisteessä; Otaniemessä, Keski-Espoossa, Tapiolassa ja Leppävaarassa. Tutkimukseen saivat osallistua kaikki vapaaehtoiset, emmekä asettaneet mitään osallistumisrajoituksia. Halusimme valita testipaikat niin, että mukana oli ainakin yksi yksityisen sektorin edustaja, meidän työssämme FysioSporttis Oy Otaniemen toimipiste. Toinen ajatuksemme oli saada mahdollisimman erilaisia kaupunginosia mukaan tutkimukseen, jotta mahdolliset koulutuksen tai tuloerojen korreloiminen fyysiseen toimintakykyyn tulisi esille. On oletettavaa, että Otaniemessä ja Tapiolassa asuu keskimäärin vauraampaa ja koulutetumpaa väestöä kuin esimerkiksi Keski-Espoossa. Tutkimukseen osallistujat pysyivät anonyymeinä, eikä heitä voida myöhemmin yhdistää mittaustuloksiin. Tutkimuksen kohdistuessa ihmisiin on erittäin tärkeää, että osallistujat saavat riittävästi tietoa

tutkimuksesta, siihen osallistumiseen liittyvistä mahdollisista riskeistä ja että heidän osallistuminen tutkimukseen on täysin vapaaehtoista. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 1997. 26.) Tämä toteutui tutkimuksessa, sillä ennen testaamista kerroimme tutkimuksen aiheen ja tarkoituksen. Painotimme tutkimuksen vapaaehtoisuutta ja sitä, että testaamiseen ei liity mainittavia riskitekijöitä.

Lähdeaineistoa haimme Elsevier Science Direct- ja PubMed tietokannoista, kirjastoista sekä internetistä. Hakusanojamme olivat muun muassa aging, elderly people, physical activity, physical function, strength, exercise, muscle strength, grip strength, balance, walking speed. Kaikki artikkelit ovat 2000-luvulta, sitä vanhempia emme ottaneet huomioon.

5.4 Fyysisen toimintakyvyn mittaaminen

Mittaaminen on ominaisuuksien korvaamista, kvantifioimista tai luokittelua ja kuvaamista symboleilla. Arviointiin kuuluu aina aineiston keruu, jota voidaan kutsua esimerkiksi mittaukseksi tai testaamiseksi. Eri mitta-asteikolliset testit mahdollistavat erilaisen tilastollisen käsittelyn ja niiden tunteminen on välttämätöntä tilastollisia jatkoanalyysia varten. (Mälkiä & Rintala 2002, 180 - 181.) Fyysisen toimintakyvyn mittaamisen keskeisiä laatukriteereitä ovat muun muassa spesifisyys, muutosherkkyys (sensitiivisyys), pätevyys (validiteetti), luotettavuus ja toistettavuus (reliabiliteetti), vertailtavuus (tulosten tulkinta), turvallisuus ja yksilöllisyys (Keskinen, Häkkinen & Kallinen 2004, 14.; Keskinen 2005, 102). Kuntotestauksessa tavoitteena on mitata yksilön kykyä tuottaa lihasvoimaa, aikaansaada mekaanista tehoa ja näiden seurauksena tehdä mekaanista työtä. Kuntotestauksessa arvioidaan koko yksilöä sekä hänen yksittäisten lihastensa tai erisuuruisten lihasryhmien voimaa ja energiankulutusta. (Keskinen ym. 2004, 12.)

5.5 Testipatteristo

Kokosimme testipatteriston jo olemassa olevista testeistä. Valitsimme testipatteristoon testejä, jotka ovat yksinkertaisia ja mittaavat nopeasti ikääntyneiden fyysistä toimintakykyä. Patteristosta piti tehdä sellainen, että ehtisimme lyhyessä ajassa testaamaan mahdollisimman monta henkilöä, mutta joka kuitenkin antaisi myös monipuolisen kuvan testattavan henkilön fyysisestä toimintakyvystä. Liikkumiskyvyn kannalta tärkeitä fysiologisia järjestelmiä ovat lihasvoima, tasapaino, aistitoiminnot ja näitä koordinoiva keskushermoston toiminta. Kyky ylläpitää tiettyä aktiivisuustasoa jonkin ajanjakson ajan riippuu myös hengitys- ja verenkiertoelimistön kunnosta. (Rantanen & Sakari-Rantala 2003, 108.) Testistömme sisältää esitieto-osion, kysely-osion jossa kysymme terveydentilasta ja liikunta-aktiivisuudesta, lyhyen fyysisen suorituskyvyn testistön (Short Physical Performance Battery) sekä käden puristusvoimamittauksen (liite 1.).

Amerikkalainen National Institute on Aging kehitti lyhyen suorituskyvyn testistön (The Short Physical Performance Battery SPPB) ikääntyneiden henkilöiden alaraajojen toiminnan arvioinnin työkaluksi. (National Institute Of Health 2007.) Testistö mittaa iäkkään henkilön liikkumiskykyä, mikä on perusedellytys päivittäisistä toiminnoista selviytymiselle. Lyhyen fyysisen suorituskyvyn testistön (SPPB) ohjeistuksessa ei ole määritelty iäkästä henkilöä, mutta testistön viitearvot alkavat 71 ikävuodesta. Tulosten avulla voidaan ennustaa tutkitusti invaliditeettia ja sitä voidaan hyödyntää erilaisten väestöjen keskuudessa. Testistö arvioi alaraajojen toimintakykyä ja koostuu kolmesta osiosta, jotka ovat tasapainotesti, kävelynopeustesti (2,44 metriä) sekä tuoilta ylösnousutesti. (Guralnik ym. 2000.) Terveiden ja hyvinvoinnin laitos (Mänty ym. 2007) on käyttänyt testistöä viitearvoineen omassa tutkimuksessaan koskien iäkkäiden kaatumistapaturmia. Testistön voidaan siten olettaa olevan luotettava ja toistettava.

Tasapainotestin tarkoituksena on arvioida pystyasennon hallintaa erilaisissa seisoma-asennoissa (Mänty ym. 2007). Ikääntyneiden henkilöiden tasapainoa testatessa pitää valita käyttöön mahdollisimman turvalliset ja päivittäisiin toimintoihin liitettävissä olevat testit (Shin & Demura 2009). Käyttämämme tasapainoa mittaava tandem-seisonta (seistään jalat peräkkäin niin, että takimaisen jalan varpaat koskettavat etumaisen jalan kantapäätä) on tunnustettu hyväksi kliiniseksi tasapainon mittariksi (Jonsson, Seiger & Hirschfeld 2005.) Kävelynopeus testillä mitataan kykyä liikkua paikasta toiseen. Kävelykyky on liikkumisen keskeinen edellytys. Hidastunut kävelynopeus vaikeuttaa liikkumista ja lisää kaatumisalttiutta. Worsfold & Simpson (2001) kirjoittavat, että vahvalla näytöllä voidaan kävelynopeus testin todeta olevan hyvä indikaattori toiminnalliseen liikkumisen arviointiin. Takai ym. (2009) ovat tutkimuksessaan todenneet tuoilta ylösnousutestin olevan luotettava mittari polven ojennuslihashen voiman mittaukseen ja Buatois ym. (2008) toteaa, että tuoilta ylösnousun hidastuminen voi merkitä huonoa asennon hallintaa ja lisätä kaatumisriskiä. Käden puristusvoimaa mitattiin Jamar-dynamometrillä ja viitearvoina käytettiin mittarin mukana tulevia viitearvoja. Miehet mitattiin otelevydeillä kolme ja naiset otelevydeillä kaksi. (Jamar 2003.)

5.6 Analyysimenetelmä

Aineiston analyysi on tehty Windows SPSS 16.0 -ohjelmalla. SPSS on yleisimmin Suomessa ja maailmanlaajuisestikin käytetty tilastollisen analyysin apuväline (Valtari 2004). Laskimme ohjelman avulla keskiarvoja ja keskihajontoja, joista teimme kuviot ja taulukot Microsoft Office Excel 2003 ohjelmalla. Tuloksia analysoidaan ja vertaillaan toimipaikoittain, sukupuolittain sekä ikäryhmittäin. Lyhyt fyysisen suorituskyvyn testistö (SPPB) pisteytettiin sekä jokainen testi erikseen, että kokonaispistemäärä viitearvojen perusteella. Puristusvoima mitattiin kaksi kertaa molemmista käsistä, joista parempi tulos tilastoitiin. Analysointivaiheessa

otimme huomioon ainoastaan oikean käden tulokset, sillä mukana oli vain kaksi vasenkätistä eikä viitearvoissa eroteltu dominoivaa kättä.

6 Tulokset

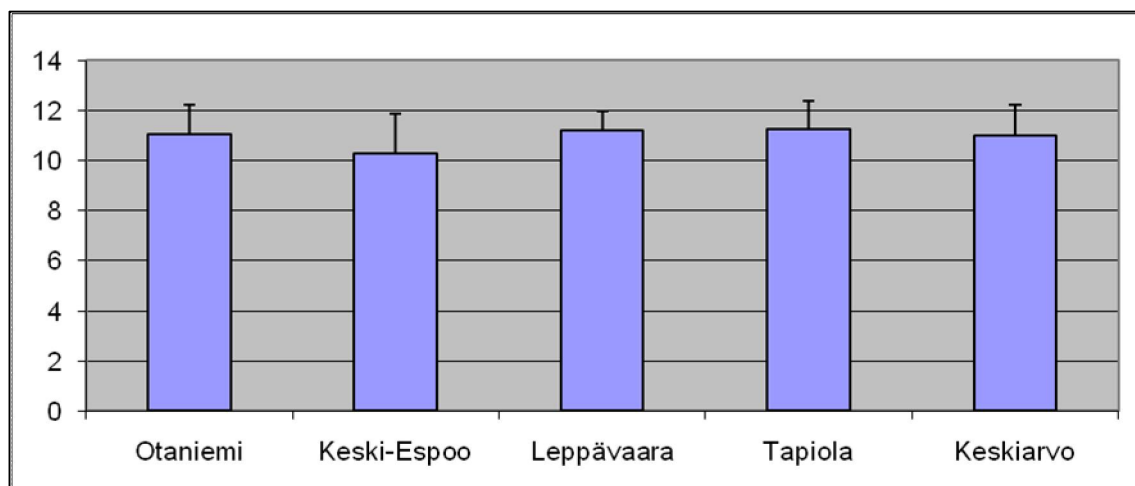
Testeihin osallistui yhteensä 99 Seniorisporttiklubi 68+ -kävijää, joista naisia oli 57 (57,6 %) ja miehiä 42 (42,4 %) (taulukko 1.). Nuorin osallistujista oli 66-vuotias ja vanhin 87-vuotias. Kaikki osallistujat vastasivat kaikkiin kysymyksiin ja suorittivat kaikki testit. Taulukko 2. mahdollistaa vertailun taustatietojen osalta toimipaikkakohtaisesti.

Taulukko 1. Kohdejoukon taustatiedot.

	NAINEN	MIES
Osallistujamäärä	57	42
Keski-ikä (vuotta)	72,6 ± 4,6	72,6 ± 4,3
Painoindeksi (kg/m ²)	26,3 ± 3,8	26,3 ± 3,0
Koettu fyysinen kunto (ka)	kohtalainen	kohtalainen
Osallistumisen kesto (Seniorisporttiklubi 68+)	2-6 kk	2-6 kk
Liikunnan useus	2-3 krt/vko	2-3 krt/vko

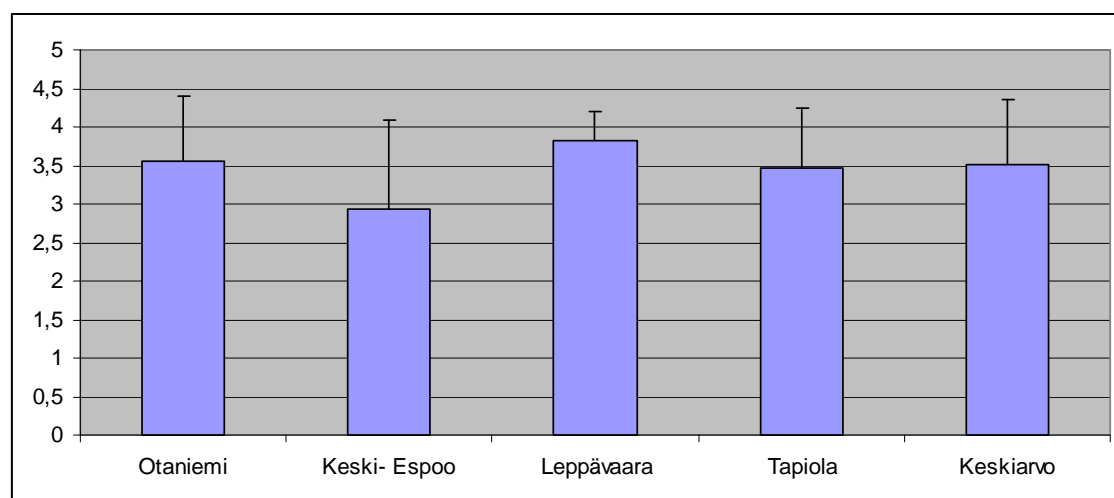
Taulukko 2. Kohdejoukon taustatiedot toimipaikoittain.

	OTANIEMI	KESKI-ESPOO	TAPIOLA	LEPPÄVAARA
Osallistujat mies/nainen	11 / 21	7 / 8	9 / 15	15 / 13
Keski-ikä (v)	71,53 ± 4,7	72,3 ± 1,8	72,8 ± 4,0	73,7 ± 5,3
Painoindeksi (kg/m ²)	25,8 ± 3,7	27,2 ± 3,7	26,2 ± 2,7	26,5 ± 3,8
Koettu fyysinen kunto (ka)	kohtalainen	kohtalainen	hyvä	kohtalainen
Osallistumisen kesto	alle 2 kk	2-6 kk	2-6 kk	2-6 kk
Liikunnan useus	4-6 krt/vko	2-3 krt/vko	2-3 krt/vko	4-6 krt/vko



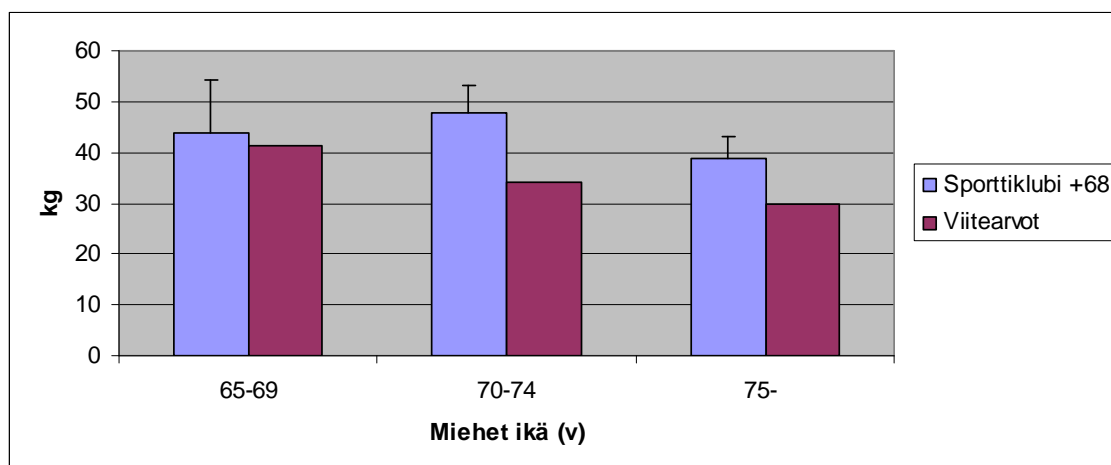
Kuvio 3. Lyhyen fyysisen suorituskyvyn testistön (SPPB) keskiarvopistemäärät ja keskihajonnat toimipaikkakohtaisesti sekä kaikkien toimipaikkojen keskiarvo.

Lyhyen fyysisen suorituskyvyn testistön kokonaispisteiden toimipaikkakohtaisissa keskiarvoissa ei havaittu merkittävää tilastollista eroa (kuvio 3.). Huonoimmat pisteet saatiin Keski-Espoossa (10,27/12) ja parhaat pisteet Tapiolassa (11,25/12).



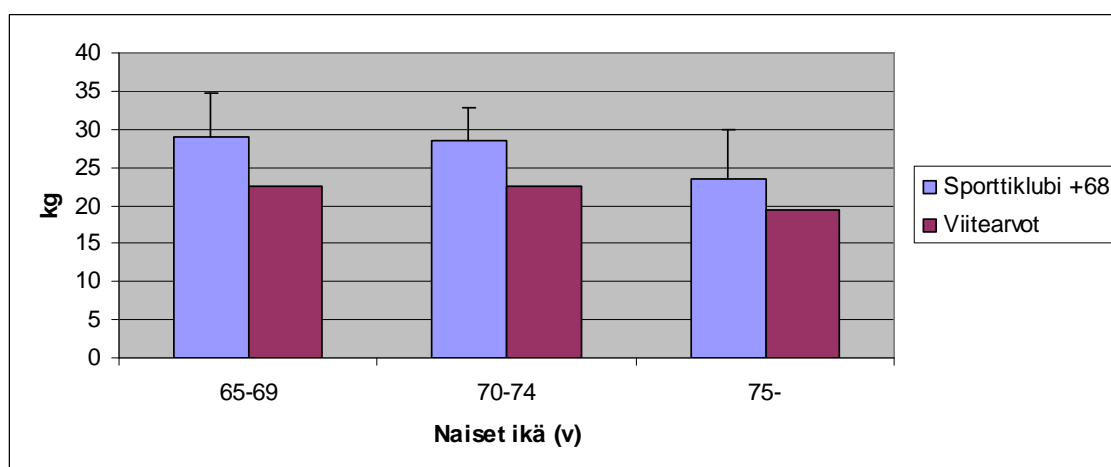
Kuvio 4. Lyhyen fyysisen suorituskyvyn testistön (SPPB) tasapainotestin keskiarvotulokset ja keskihajonta toimipaikkakohtaisesti sekä kaikkien toimipaikkojen tulosten keskiarvo.

Tasapainotestin tuloksissa ilmeni suurimmat erot toimipaikkojen keskiarvotuloksia vertailtaessa (kuvio 4.).



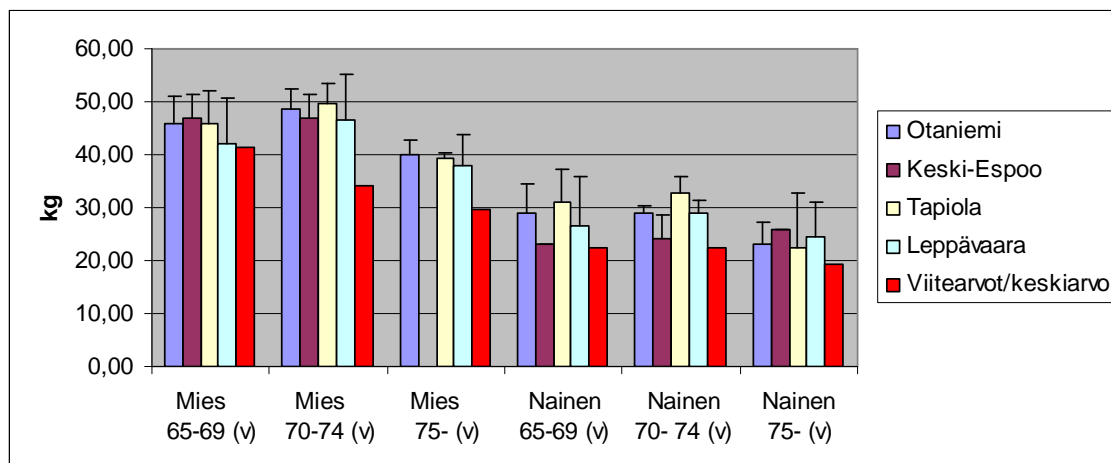
Kuvio 5. Miesten puristusvoimatulokset sekä viitearvot ikäryhmittäin.

Miesten puristusvoimatulosten keskiarvot ylittivät kaikissa ikäryhmissä viitearvojen (Jamar 2003) keskiarvon (kuvio 5.). Erityisesti yli 70-vuotiaiden tulokset ylittivät viitearvot merkittävästi.



Kuvio 6. Naisten puristusvoimatulokset sekä viitearvot ikäryhmittäin.

Naisten puristusvoimatulosten keskiarvot ylittivät kaikissa ikäryhmissä viitearvojen (liite 2.) keskiarvon (kuvio 6.). Naisilla puristusvoimatulosten ja viitearvojen erotus väheni iän myötä.



Kuvio 7. Toimipaikkakohtaiset puristusvoimatestin keskiarvotulokset sukupuolittain ja ikäryhmittäin.

Toimipaikkojen välillä ikäryhmittäin ja sukupuolittain tarkasteltuna puristusvoimatuloksissa erot olivat erittäin pieniä (kuvio 7.).

7 Pohdinta

Saamiemme tulosten perusteella voimme melko luotettavasti todeta, että Seniorisporttiklubi 68+ kävijät ovat ikäisiinsä nähden hyvässä fyysisessä kunnossa. Tämä tulos todentaa hypoteesimme, jonka mukaan toimintaan hakeutuu sellaiset iäkkäät henkilöt, joilla on hyvä fyysinen toimintakyky ja jotka ovat muutenkin fyysisesti aktiivisia. Seniorisporttiklubi 68+ -toimintaan osallistuminen voi parantaa fyysistä toimintakykyä, mutta fyysisen toimintakyvyn parantaminen vaatii useamman harjoituskerran viikossa (The U.S. Department of Health and Human Services 2008, 30.) ja Seniorisporttiklubi 68+ järjestetään vain kerran viikossa kussakin toimipaikassa. Emme voi kuitenkaan tietää käyvätkö osallistujat ainoastaan oman alueen Seniorisporttiklubi 68+ -kerralla. Uudelle osallistujalle ohjaaja kertoi kuntosaliharjoittelun pääperiaatteista. Osallistujia kehoitettiin harjoittamaan kaikkia suuria lihasryhmiä tasapuolisesti ja tekemään kevyillä painoilla paljon toistoja. Kevyttä painoa ei kuitenkaan tarkemmin määriteltä, vaan se lähinnä arvioitiin sukupuolen perustella. Harjoittelun progressiivisuus, eli asteittainen harjoitustason nostaminen, ei toteutunut. Osallistujat tottuivat tekemään samat liikkeet samoilla painoilla viikosta toiseen.

Kävelynopeustestissä kaikki osallistujat saivat täydet pisteet. Tuoilta ylösnousutestissä ja tasapainotestissä oli hieman hajontaa, mutta näissäkin tulokset olivat lähes poikkeuksetta erittäin hyviä. Puristusvoimatestissä tulokset olivat hyvin samansuuntaisia. Sekä miesten että naisten tulosten keskiarvo ikäryhmittäin tarkasteltuna ylittivät viitearvot. Naisilla tulokset

laskivat hieman iän myötä, mutta vanhinkin ikäryhmä (75-vuotiaat ja vanhemmat) ylitti viitearvot yli neljällä kilogrammalla. Miehillä parhaat tulokset sai 70-74 -vuotiaat, jotka ylittivät viitearvot yli kolmella toista kilogrammalla. Miesten nuorin ikäryhmä (65-69 -vuotiaat) ylittivät viitearvot vain hieman yli kahdella kilogrammalla, kun vanhimmilla (75-vuotiaat ja vanhemmat) erotus oli jopa yli kahdeksan kilogrammaa. Lyhyessä fyysisen suorituskyvyn testistössä (SPPB) huonoimmat pisteet sai Keski-Espoo (keskiarvo 10,27/12) ja parhaimmat pisteet Tapiola (keskiarvo 11,25/12). Näiden toimipisteiden välinen erotus on ainoastaan 0,98 pistettä, joka on niin pieni, että se saattaa johtua esimerkiksi mittausvirheestä.

Valitsimme tasapainotestin tarkemmin analysoitavaksi, vaikka se on osa lyhyen fyysisen suorituskyvyn testistöä (SPPB), sillä kuten aikaisemmin mainitsimme, keskityimme testaamaan fyysisestä toimintakyvystä lihaskuntoa ja liikunnallista taitoa. Tutkimuksessamme puristusvoima kuvaa lihaskuntoa ja tasapaino liikunnallista taitoa (kuvio 2.). Tasapainotestissä esiintyi hieman enemmän hajontaa kuin muissa osioissa. Parhaimmat pisteet sai Leppävaara (3,83/4) ja huonoimmat Keski-Espoo (2,93/4). Huonoimman ja parhaimman toimipaikan välillä eroa oli 0,9 pistettä, joka on suhteellisen merkittävä maksimipistemäärän ollessa neljä. Tämä on ainoa osa testistöstämme saaduista tuloksista, jossa voidaan ajatella sosioekonomisten tekijöiden vaikuttavan tulokseen. Espoon kaupunki teki vuonna 2006 Espoo alueittain -julkaisun, joka sisälsi tietoa tuloeroista eri kaupunginosien välillä. Suur-Tapiolan alueella, johon Tapiola ja Otaniemi kuuluvat, tulonsaajien keskimääräiset vuositulot olivat 49 443 euroa. Vastaava luku Vanha-Espoossa, johon Keski-Espoo kuuluu, oli 32 043 euroa. Erotus näiden alueiden välillä oli 17 400 euroa, jota voidaan pitää merkittävänä. Otaniemen ja Tapiolan keskiarvotulos oli likimain sama kuin Leppävaaran. Keski-Espoossa saatiin huonoimmat pisteet lyhyen fyysisen suorituskyvyn testistön kokonaispistemäärässä sekä tasapainotestissä. Kehon normaali painoindeksi on 18,5-24,9 ja lievä lihavuus 25-29,9 (Lemon, Rosal, Zapka, Borg & Andersen 2009.; Käypä hoito 2007.) Testiryhmämme painoindeksien keskiarvo oli sekä naisilla että miehillä 26,3. Osallistujat olivat keskimäärin lievästi ylipainoisia. Korkea painoindeksi heikentää tutkitusti esimerkiksi tasapainoa (Manckoundia ym. 2008). Keski-Espoon heikointa menestystä tasapainotestissä selittää osaltaan myös se, että painoindeksi oli siellä korkein.

Chao, Foy & Farmer (2000) totesivat tutkimuksessaan, että suurin osa ikääntyneistä ei sitoudu säännölliseen fyysiseen harjoitteluun. Terveyttä edistävä fyysinen harjoittelu edellyttää huomattavasti enemmän aikaa ja vaivaa kuin muut keinot, esimerkiksi lääkkeet. On arvioitu että puolet niistä, jotka aloittavat säännöllisen harjoittelun, lopettavat sen ensimmäisen kuuden kuukauden aikana. Tästä johtuen on tärkeää löytää osallistumisaktiivisuutta lisääviä keinoja.

Espoon kaupungin lanseeraama Seniorisporttiklubi 68+ -toiminta on mallikelpoinen esimerkki pyrkimyksestä tukea ikääntyneiden säännöllistä fyysistä harjoittelua. Ikääntyneet henkilöt tarvitsevat selkeät ja yksiselitteiset ohjeet harjoitteluun, sillä heillä saattaa olla muisti- ja

keskittymisvaikeuksia. Seniorisporttiklubi 68+ -ryhmissä on aina mukana koulutettu ohjaaja, joka neuvoo ja opastaa liikkeiden oikeaan suoritustekniikkaan sekä laitteiden turvalliseen ja oikeaan käyttöön. Fyysiseen aktiivisuuteen liitetään usein negatiivisia mielikuvia, kuten epä-mukavuus, hikoilu ja lihaskipu. Harjoittelun positiiviset vaikutukset saattavat ilmetä vasta usean viikon kuluttua. Inaktiivisuuden seuraukset eivät ilmene helposti. Esimerkiksi kroonisissa sairauksissa, kuten ateroskleroosi ja tyypin kaksi diabetes, jotka liittyvät vahvasti fyysiseen inaktiivisuuteen, voivat kehittyä piilevänä vuosikymmeniä, ennen kuin ne aiheuttavat varsinaisia oireita. Useat tutkimukset ovat osoittaneet, että fyysisesti aktiivisuus ennaltaehkäisee monia kroonisia sairauksia. (Chao, Foy & Farmer 2000.)

Toimivien ja osallistavien fyysistä aktiivisuutta lisäävien toimintojen suunnittelu vaatii ymmärrystä siitä, mikä henkilöitä motivoi liikkumaan. Tämä vaatii lisää tutkimuksia. On mahdollista löytää kaikkia miellyttävää tapaa liikkua. On kuitenkin useita hyviä strategioita edistää sitoutumista fyysiseen aktiivisuuteen. Näihin strategioihin kuuluu tavoitteen asettelu, itsearviointi, omien motiivien tiedostaminen ja sosiaalinen tuki. Ikääntyneillä hyvä motivaattori on terveyden säilyttäminen, kun nuorilla se voi olla enemmän ulkonäköön liittyvä. On syytä kiinnittää huomiota myös liikuntapaikkojen saatavuuteen ja erilaisuuteen. Toiset käyvät mielellään rakennetuissa liikuntakeskuksissa kun taas toiset haluavat liikkua ulkona lähiympäristössä. (Chao, Foy & Farmer 2000.) Näihin edellä mainittuihin asioihin tulisi kiinnittää erityistä huomiota ikääntyneiden liikuntatoimintaa ja -mahdollisuuksia suunniteltaessa ja kehiteltäessä. Seniorisporttiklubi 68+ -toimintaan osallistujilla saattaa motivoida monikin eri seikka, kuten sosiaaliset tekijät ja ohjaajan tuoma turva. Mielestämme erityistä huomiota tulisi kuitenkin kiinnittää tavoitteen asetteluun ja itsearviointiin. Tällä hetkellä toiminta ei ole kovin yksilöllistä ja tavoitteellista. Kaikille osallistujille olisi hyvä tehdä yksilöllinen harjoitusohjelma, jota päivitettäisiin sopivin väliajoin. Tällä tavoin tavoitteiden asettelu ja niiden arviointi olisi mahdollista. Tämä saattaisi motivoida osallistujia sitoutumaan harjoitteluun ja fyysisesti aktiivisempaan elämäntapaan. Suurin haaste iäkkäiden liikuntamahdollisuuksien suunnittelulle on keksiä keinoja, jolla saataisiin fyysisesti inaktiivisemmat henkilöt mukaan toimintaan. Fyysisesti aktiivisen elämäntavan omaksumiseen vanhemmalla iällä liittyy monia haasteita, kuten terveysongelmat tai rajoittunut liikkumiskyky. Liikkumisen terveysvaikutusten ymmärtämisen lisäksi pitää oppia itsesäätelytaitoja, joilla tarkoitetaan kykyä voittaa harjoittelun esteet arjessa. Tämä edellyttää sopivien ratkaisuvaihtoehtojen löytämistä ja harjoitteluun liittyvien ongelmien ratkaisemista. (Wallin & Karppi 2009.)

Suoritimme testit niin, että sama henkilö ohjeisti ja pisteytti jokaisella kerralla samat testit (lukuun ottamatta pituutta ja painoa). Näin varmistimme sen, että testit suoritettiin aina samalla tavalla ja kaikki testattavat saivat samanlaisen ohjeistuksen. Tämä lisää testitulosten luotettavuutta. Lyhyen fyysisen suorituskyvyn testistö (SPPB) osoittautui liian vähän erottelevaksi. Testistö ei tarjonnut tarpeeksi haastetta, jotta eroja olisi saatu näkyviin. Osaltaan

erinomaisiin testituloksiin vaikutti se seikka, että viitearvot alkoivat vasta 71 ikävuodesta, jolloin alle tämän iän olevat henkilöt saivat hyvät pisteet helpommin suhteessa muihin osallistujiin. Puristusvoiman mittaukset todensivat kuitenkin tutkimustulostamme, jonka mukaan Seniorisporttiklubi 68+ -osallistujat ovat fyysisesti hyväkuntoisia. Huomion arvoista on myös se, että testasimme osallistujia neljässä toimipaikassa. Tämä on alle puolet kaikista toimipaikoista, joissa Seniorisporttiklubi 68+ -toimintaa järjestetään. Tästä johtuen emme voi yleistää tuloksia koskemaan kaikkia Seniorisporttiklubi 68+ -osallistujia. Otos oli kuitenkin sen verran suuri ja tulokset niin hyviä, että voidaan olettaa muissakin toimipaikoissa olevan fyysisesti hyväkuntoisia osallistujia. Oli mukava huomata, että kaikissa toimipisteissä kävijät osallistivat innokkaasti testeihin ja olivat erittäin kiinnostuneita omista testituloksistaan. Tämä helpotti ja nopeutti meidän toimintaamme testaajina, sillä aikaa ei tarvinnut käyttää osallistujien houkuttelemiseen.

Säännöllinen fyysinen aktiivisuus on ikääntyneillä henkilöillä tärkeää lisäämään ja ylläpitämään fyysistä toimintakykyä, joka mahdollistaa kokonaisvaltaisen fyysisen toiminnan kuten lihasvoiman, tasapainon, joustavuuden, kestävyuden ja liikkuvuuden ja näiden seurauksena itsenäisyyden säilymisen. Hyvä fyysinen toimintakyky ja fyysinen aktiivisuus ovat yhteydessä tuntemukseen omasta hyvinvoinnista. (Garatachea ym. 2009.) Suurin osa suomalaisista ikääntyneistä haluaa asua kotona niin pitkään kuin mahdollista. Vähäinen laitospaikkojen määrä säästää yhteiskunnallisia varoja. (Laukkanen, Leskinen, Kauppinen, Sakari-Rantala & Heikkinen 2000.) Tästäkin syystä ennaltaehkäisevä toiminta on perusteltua ja kannattavaa myös taloudellisesta näkökulmasta.

Ikääntyneet henkilöt ovat osa fysioterapeuttien asiakaskuntaa. Heille järjestetään paljon sekä yksilöterapiaa että ryhmätoimintaa. Jotta toiminta olisi fysioterapeuttista, tulisi sen olla alusta saakka suunnitelmallista ja perusteltua sekä edetä prosessimaisesti kohti asetettuja tavoitteita. Myös ryhmässä tapahtuva harjoittelu pitäisi suunnitella yksilöllisesti sekä ohjelmaa ja tavoitteita päivittää säännöllisin väliajoin. Työssämme käy hyvin ilmi ikääntymisen vaikutukset fyysiseen toimintakykyyn sekä se, miten fyysisen toimintakyvyn laskuun voidaan vaikuttaa kuntosaliharjoittelulla mahdollisimman tehokkaasti.

Jatkotutkimuksia ajatellen voisi olla hyödyllistä kehittää esimerkiksi jokin selkeä tietopaketti osallistujille koskien lihaskuntoharjoittelua ja sen periaatteita. Oppaan tulisi sisältää tietoa harjoittelun nousujohteisuudesta ja lihaskuntoharjoittelun oikeasta annostelusta. Oppaassa voisi painottaa esimerkiksi sitä, että kerran viikossa tehtävä lihaskuntoharjoittelu ei vielä riitä parantamaan lihaskuntoa merkittävästi. Tällä hetkellä Seniorisporttiklubi 68+ kokoontuu kerran viikossa, jonka lisäksi osallistujille on varattu myös muita vapaaharjoitteluaikoja kuntosaleille. Näinä aikoina paikalla ei ole ohjaajaa, mikä saattaa vaikuttaa osallistujien motivaatioon käydä harjoittelemassa. Yksilöllinen ohjelma ja tietopaketti lihaskuntoharjoittelusta

yhdessä voisivat kannustaa lisäämään harjoituskertoja. Toinen kehittämisajatus on tiivistää yhteistyötä muiden terveydenhuollon ammattiryhmien kesken. Tämä voisi tarkoittaa esimerkiksi sitä, että terveydenhoitajille tiedotettaisiin aiempaa tarkemmin ikääntyneiden liikuntamahdollisuuksista, jotta he voisivat kannustaa erityisesti inaktiivisia ja erityisryhmiin (diabetes ja metabolinen oireyhtymä) kuuluvia henkilöitä osallistumaan toimintaan. Espoon kaupunki tarjoaa myös liikunnanohjaajien toteuttamaa liikuntaneuvontaa, jolla voisi tehostaa inaktiivisten henkilöiden aktivoimista.

Lähteet

- Beneka, A., Malliou, P., Fatouros, I., Jamurtas, A., Gioftsidou, A., Godolias, G. & Taxildaris, K. 2005. Resistance training effects on muscular strength of elderly are related to intensity and gender. *Journal of Sports Science and Medicine*. Vol. 8, No. 3, 274 - 283.
- Bohannon, R., Peolsson, A., Massy-Westropp, N., Desrosiers, J. & Bear-Lehman, J. 2005. Reference values for adult grip strength measured with a Jamar dynamometer: a descriptive meta-analysis. *Physiotherapy*. Vol. 92, No.1, 11 - 15.
- Bruton, A. 2002. Muscle Plasticity; Response to training and detraining. *Physiotherapy*. Vol. 88, No. 7, 398 - 408.
- Buatois, S., Miljkovic, D., Manckoundia, P., Gueguen, R., Miget, P., Vancon, G., Perrin, P. & Benetos, A. 2008. Five Times Sit To Stand Test Is A Predictor Of Recurrent Falls In Healthy Community-living Subjects Aged 65 and Older. *Journal of the American Geriatrics Society*. Vol. 56, No. 8, 1575 - 1577.
- Bulat, T., Hart-Hughes, S., Ahmed, S., Quigley, P., Palacios, P., Werner, D. & Foulis, P. 2007. Effect of a group-based exercise program on balance in elderly. *Clinical Interventions in Aging*. Vol. 2 No. 5, 655 - 660.
- Capodaglio, E. & Capodaglio, P. 2005. Changes in life-style and function in 70-83- year-old subjects participation in a 1-year strength training programme. *International Congress Series*. 1280, 353 - 358.
- Chao, D., Foy, C. & Farmer, D. 2000. Exercise Adherence among Older Adults: Challenges and Strategies. *Controlled Clinical Trials*. Vol. 21, No. 5, 212S - 217S.
- Chung, S., Domino, M., Stearns, S. & Popkins, B. 2009. Retirement and Physical Activity. *American Journal of Preventive Medicine*. Vol. 36, No. 5, 422 - 428.
- Duodecim. 2008. Liikunta. Käypä hoito.
http://www.terveysportti.fi/dtk/ltk/koti?p_haku=liikunta. Luettu 18.9.2009.
- Espoo Kaupunki. 2006. Espoo alueittain 2006.
<http://www.espoo.fi/default.asp?path=1;28;11894;37617;73021;73541>. Luettu 7.12.2009.
- Frederiksen, H., Hjelmberg, J., Mortensen, J., McGue, M., Vaupel J. & Christensen, K. 2006. Age Trajectories of Grip Strength: Cross-Sectional and Longitudinal Data Among 8,342 Danes Aged 46 to 102. *Annals of Epidemiology*. Vol. 16, No. 7, 554 - 562.
- Garatachea, N., Molinero, O., Martinez-Garcia, R., Jimenez-Jimenez, R., Gonzalez-Gallego, J. & Marquez, S. 2009. Feelings of well being in elderly people: Relationship to physical activity and physical function. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. Vol. 48, No. 3, 306 - 312.
- Guralnik, J., Ferrucci, L., Pieper, C., Leveille, S., Markides, K., Ostir, G., Studenski, S., Berkman, L. & Wallace R. 2000. Lower Extremity Function and Subsequent Disability: Consistency Across Studies, Predictive Models, and Value of Gait Speed Alone Compared With the Short Physical Performance Battery. *Journal of Gerontology*. Vol. 55A, No. 4, M221 - M231.
- Hatch, J., Gill-Body, K. & Portney, L. 2003. Determinants of Balance Confidence in Community-Dwelling Elderly People. *Physical Therapy*. Vol. 83, No. 12, 1072 - 1079.
- Hautier, C. & Bonnefoy, M. 2007. Training for older adults. *Annales de readaptation et de médecine physique*. Vol. 50, No.6, 475 - 479.

- Heikkinen, E. 2005. Keski-ikäisten ja iäkkäiden liikunta. Teoksessa Vuori, I., Taimela, S. & Kujala, U. (toim.) Liikuntalääketiede. Helsinki: Duodecim, 187.
- Heikkinen, E., Kauppinen, M. & Laukkanen, P. 2003. Toimintakyvyn ylläpitäminen ja sairauksien ehkäisy. Teoksessa Hietanen A. & Lyyra, T-M. (toim.) Iäkkään väestön terveyden ja toimintakyvyn ylläpitäminen ja edistäminen. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö, 43 - 62.
- Heiskanen, J. & Mälkiä, E. 2002. Ikääntyvät. Teoksessa Mälkiä, E. & Rintala, P. Uusi Erityisliikunta. Helsinki: Liikuntatieteellinen Seura ry, 162 - 169.
- Helbostad, J. & Moe-Nilssen, R. 2003. The effect of gait speed on lateral balance control during walking in healthy elderly. *Gait and Posture*. Vol. 18, No. 2, 27 - 36.
- Henwood, T., Riek, S. & Taaffe, D. 2008. Strength Versus Muscle Power-Specific Resistance Training in Community-Dwelling Older Adults. *Journal of Gerontology*. Vol. 63A No. 1, 83 - 91.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 1997. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Hirvensalo, M., Huovinen, P., Kannas, S., Parkatti, T. & Äijö M. 2003. Liikunta iäkkään väestön terveyden ja toimintakyvyn ylläpitämisessä ja edistämisessä. Teoksessa Hietanen A. & Lyyra, T-M. (toim.) Iäkkään väestön terveyden ja toimintakyvyn ylläpitäminen ja edistäminen. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö, 63 - 82.
- Jamar. 2003. Hydraulic Hand Dynamometer, Owner's Manual. http://www.sstruments.com/files/catalog/Download%20Centre/Lafayette/Operating%20Manuals/lafayette_jamar_hand_dynamometer_users_manual_.pdf. Luettu 10.11.2009.
- Jonsson, E., Seiger, Å. & Hirschfeld, H. 2005. Postural steadiness and weight distribution during tandem stance in healthy young and elderly adults. *Clinical Biomechanics*. Vol. 20, No. 2, 202 - 208.
- Kang, H. & Dingwell, J. 2007. Separating the effects of age and walking speed on gait variability. *Gait & Posture* Vol. 27, No. 4, 572 - 577.
- Kaur, M. 2008. Age-related changes in hand grip strength among rural and urban Haryana Jat females. *Journal of Comparative Human Biology*. Vol. 60, No. 5, 441 - 450.
- Keskinen, K., Häkkinen, K. & Kallinen, M. 2004. Ammattimainen kuntotestaustoiminta. Teoksessa Keskinen, K., Häkkinen, K. & Kallinen, M. (toim.) Kuntotestauksen käsikirja. Tampere: Liikuntatieteellinen Seura ry, 12 - 14.
- Keskinen, K. 2005. Fyysinen kunto ja sen testaaminen. Teoksessa Vuori, I., Taimela, S. & Kujala, U. (toim.) Liikuntalääketiede. Helsinki: Duodecim, 102 - 103.
- Ko, S., Ling, S., Winters, J. & Ferrucci L. 2009. Age-related mechanical work expenditure during normal walking: The Baltimore Longitudinal Study of Aging. *Journal of Biomechanics*. Vol. 42, No. 12, 1834 - 1839.
- Käypä hoito. 2007. Aikuisten lihavuus. <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suositukset/naytaartikkeli/tunnus/hoi24010#s3>. Luettu 7.12.2009.
- Lahden kaupunki. 2009. Liikkumisresepti. <http://www4.lahti.fi/liikunta/ohjelma/admin/resepti.doc>. Luettu 17.2.2009.
- Laukkanen, P., Leskinen, E., Kauppinen, M., Sakari-Rantala, R. & Heikkinen, E. 2000. Health and functional capacity as predictors of community dwelling among elderly people. *Journal of Clinical Epidemiology*. Vol. 53, No. 3, 257 - 265.

Leinonen, R. & Havas, E. (toim.) 2008. Fyysinen aktiivisuus iäkkäiden henkilöiden hyvinvoinnin edistäjänä. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 212. Jyväskylä: PunaMusta Oy.

Lemon, S., Rosal, M., Zapka, J., Borg, A. & Andersen, V. 2009. Contributions of weight perceptions to weight loss attempts: Differences by body mass index and gender. *Body Image*. Vol. 6, No. 2, 90 - 96.

Lopopolo, R., Greco, M. Sullivan, D. Craik, R. & Mangione, K. 2006. Effect of Therapeutic Exercise on Gait Speed in Community-Dwelling Elderly People: A Meta-analysis. *Physical Therapy*. Vol. 86 No. 4, 520 - 540.

Louhevaara, V. & Lusa, S. (toim.) 1992. Palomiesten työkyvyn arviointi. Helsinki: Työterveyslaitos.

Manckoundia, P., Buatois, S., Gueguen, R., Perret-Guillaume, C., Laurain, M-C., Pfitzenmeyer, P. & Benetos, A. 2008. Clinical determinants of failure in balance tests in elderly subjects. *Archives of gerontology and geriatrics*. Vol. 47, No. 2, 217 - 228.

McArdle, W., Katch, F. & Katch, V. 2007. *Exercise Physiology*. Sixth edition. Philadelphia, Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.

Mälkiä, E. & Rintala, P. 2002. Mittaamisen ja arvioinnin perusteet. Teoksessa Mälkiä, E. & Rintala, P. Uusi Erityisliikunta. Helsinki: Liikuntatieteellinen Seura ry, 180 - 181.

Mänty M., Sihvonen S., Hulkko T. & Lounamaa A. 2007. Iäkkäiden henkilöiden kaatumistapaturmat - Opas kaatumisten ja murtumien ehkäisyyn, Kansanterveyslaitoksen julkaisuja B29.

National Institute Of Health. 2007. National Institute On Aging. Assessing Physical Performance in the Older Patient. <http://www.grc.nia.nih.gov/branches/ledb/sppb/index.htm>. Luettu 9.11.2009.

Oja, P. 2005. Terveyskunto ja sen mittaaminen. Teoksessa Vuori, I., Taimela, S. & Kujala, U. (toim.) Liikuntalääketiede. Helsinki: Duodecim, 100.

Orendurff, M., Bernatz, G., Schoen, J. & Klute, G. 2008. Kinetic mechanisms to alter walking speed. *Gait & Posture*. Vol. 27, No. 4, 603 - 610.

Pohjola, L. 2005. TOIMIVA-testit - Menetelmä iäkkäiden fyysisen toimintakyvyn mittaamiseen. Liikuntatieteellinen Seura ry. http://www.lts.fi/filearc/211_Pohjola_Toimiva_KTP05.pdf?LTS_reg=iu8l8v3eqdfpuj78s3tr5tpu45. Luettu 15.10.2009.

Portegijs, E., Sipilä, S., Alen, M., Kaprio, J., Koskenvuo, M., Tiainen, K. & Rantanen T. 2005. Leg Extension Power Asymmetry and Mobility Limitation in Healthy Older Women. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. Vol. 86, No. 9, 1838 - 1842.

Rantanen, T., Guralnik, JM., Foley, D., Masaki, K., Leveille, S., Curb, JD. & White, L. 1999. Midlife hand grip strength as a predictor of old age disability. *Journal of American Medical Association*. Vol.10, No. 281, 558 - 60.

Rantanen, T. & Sakari-Rantala, R. 2003. Itsenäisen liikkumiskyky ja sen ylläpito vanhuudessa. Teoksessa Hietanen A. & Lyyra, T-M. (toim.) Iäkkään väestön terveyden ja toimintakyvyn ylläpitäminen ja edistäminen. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö, 99 - 115.

Ratamess, N., Alvar, B., Evetoch, T., Housh, T., Kibler, W., Kraemer, W. & Triplett, N. 2009. Progression Models in Resistance Training for Healthy Adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. Vol. 41, No. 3, 687 - 708.

- Saini, A., Faulkner, S., Al-Shanti, N. & Stewart, C. 2009. Powerful signals for weak muscles. *Ageing Research Reviews*. Vol. 8, No. 4, 251 - 267.
- Sarkisian, C., Prohaska, T., Wong, M., Hirsch, S. & Mangione, C. 2005. The Relationship Between Expectations for Aging and Physical Activity Among Older Adults. *Journal of General Internal Medicine*. Vol. 20, No. 10, 911 - 915.
- Sasaki, H., Kasagi, F., Yamaha, M. & Fujita, S. 2007. Grip Strength Predicts Cause-Specific Mortality in Middle-Aged and Elderly Persons. *The American Journal of Medicine*. Vol. 120, No. 4, 337 - 342.
- Schuit, A. 2006. Physical activity, body composition and healthy ageing. *Science & Sports*. Vol. 21, No. 4, 209 - 213.
- Shin, S. & Demura, S. 2009. Comparison and age-level differences among various step tests for evaluating balance ability in the elderly. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. Article in press.
- Shkuratova, N., Morris, M. & Huxham, F. 2004. Effects of Age on Balance Control During Walking. *Arch Phys Med Rehabil*. Vol. 85, No. 4, 582 - 588.
- Sillanpää, E. 2004. Voimaharjoitteluun yhdistetyn ravitsemusohjauksen vaikutus ikääntyvien naisten kehon koostumukseen ja voimantuottoon. Jyväskylän yliopisto. Liikuntabiologian laitos. Pro gradu tutkielma. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:jyu-2004950655>. Luettu 12.9.2009
- Sturnieks, D., St George, R. & Lord, S. 2008. Balance disorders in the elderly. *Clinical Neurophysiology*. Vol. 38, No. 6, 467 - 478.
- Suni, J. 2006. Liikuntaelimistön toimintakyky. Teoksessa Fogelholm, M. & Vuori, I. (toim.) *Terveysliikunta*. Helsinki: Duodecim, 33 - 47.
- Takai, Y., Ohta, M., Akagi, R., Kanehisa, H., Kawakami, Y. & Fukunaga, T. 2009. Sit-to-stand Test to Evaluate Knee Extensor Muscle Size and Strength in the Elderly: A Novel Approach. *Journal of Physiological Anthropology*. Vol. 28, No. 3, 123 - 128.
- Talkowski, J., Brach, J., Studenski, S. & Newman, A. 2008. Impact of Health Perception, Balance Perception, Fall History, Balance Performance, and Gait Speed on Walking Activity in Older Adults. *Physical Therapy*. Vol. 88, No. 12, 1474 - 1481.
- Terveys 2000. Kansanterveyslaitos. <http://www.terveys2000.fi/index.html>. Luettu 17.2.2009.
- The U.S. Department of Health and Human Services. 2008. 2008 Physical Activity Guidelines for Americans. <http://www.health.gov/paguidelines/pdf/paguide.pdf>. Luettu 21.10.2009.
- Tilvis, R. 2001. Vanhukset sosiaali- ja terveydenhuollossa. Teoksessa Tilvis, R., Hervonen, A., Jäntti, P., Lehtonen, A. & Sulkava, R. (toim.) *Geriatría*. Helsinki: Duodecim, 23 - 31.
- Tsang, R. 2005. Reference Values for 6-Minute Walk Test and Hand-grip Strength in Healthy Hong Kong Chinese Adults. *Hong Kong Physiotherapy Journal*. Vol. 23, No. 1, 6 - 12.
- Tseng, S., Stanhope, S. & Morton, S. 2009. Impaired Reactive Stepping Adjustments in Older Adults. *Journal of Gerontology*. Vol. 64A, No. 7, 807 - 815.
- Tucker-Seeley, R., Subramanian, S., Li, Y. & Sorensen, G. 2009. Neighborhood Safety, Socio-economic Status, and Physical Activity in Older Adults. *American Journal of Preventive Medicine*. Vol. 37, No. 3, 207 - 213.
- UKK-instituutti. 2004. Testaajan opas - UKK-terveyskuntotestit keski-ikäisille.

Valtari, M. 2004. SPSS-opas. <http://www.valt.helsinki.fi/tvt-opetus/spss-opas.pdf>. Luettu 22.4.2009.

Vuori, I. 2008. Uudet terveystieteiden tutkimukset Yhdysvalloista. Liikunta & Tiede. Vol. 45, No.5.

Wallin, M. & Karppi, S-L. 2009. Vanhuskuntoutuksen liikuntaryhmien tavoitteet ja sisältö eivät kohtaa. Fysioterapia. Vol. 56, No.3, 30 - 33.

White, S., Wojcicki, T. & McAuley E. 2009. Physical activity and quality of life in community dwelling older adults. Health and Quality of Life Outcomes. Vol. 7, No. 10, 1 - 7.

Willen, C., Sunnerhagen, K., Ekman, C. & Grimby G. 2008. How Is Walking Speed Related to Muscle Strength? A Study of Healthy Persons and Persons With Late Effects of Polio. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. Vol. 85, No. 12, 1923 - 1928.

Worsfold, C. & Simpson, J. 2001. Standardisation of a Three-metre Walking Test for Elderly People. Physiotherapy. Vol. 87, No. 3, 125 - 132.

Kuviot

- Kuvio 1. Fyysisen toimintakyvyn rakenne ja osatekijät (Louhevaara & Lusa 1992).
- Kuvio 2. Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys.
- Kuvio 3. Lyhyen fyysisen suorituskyvyn testistön (SPPB) keskiarvopistemäärät ja keskihajonnat toimipaikkakohtaisesti sekä kaikkien toimipaikkojen keskiarvo.
- Kuvio 4. Lyhyen fyysisen suorituskyvyn testistön (SPPB) tasapainotestin keskiarvotulokset ja keskihajonnat toimipaikkakohtaisesti sekä kaikkien toimipaikkojen tulosten keskiarvo.
- Kuvio 5. Miesten puristusvoimatulokset sekä viitearvot ikäryhmittäin.
- Kuvio 6. Naisten puristusvoimatulokset sekä viitearvot ikäryhmittäin.
- Kuvio 7. Toimipaikkakohtaiset puristusvoimatestin keskiarvotulokset sukupuolittain ja ikäryhmittäin.

Liitteet

Liite 1 Testipatteristo

TESTIPATTERISTO

1. Toimipaikka

- 1 FysioSporttis
- 2 Keski- Espoo
- 3 Tapiola
- 4 Leppävaara

2. Ikä _____

3. Sukupuoli

- 1 Mies
- 2 Nainen

4. Pituus _____

5. Paino _____

6. BMI _____

Terveystila

7. Onko teillä lääkärin toteamaa sydän- ja verenkiertoelimistön sekä hengityselimistön sairautta?

1 ei

2 kyllä, mikä? _____

Onko teillä jokin seuraavista:

	Ei	Kyllä
8. hengenahdistusta	1	2
9. rytmihäiriöitä	1	2
10. rintakipua	1	2
11. verenpainetautia	1	2
12. huimausta	1	2
13. tuki- ja liikuntaelin sairautta	1	2
14. muita pitkäaikaissairauksia (esim. tyypin 2 diabetes, kohonnut kolesteroli)	1	2
15. sydämen tahdistin	1	2
16. säännöllinen lääkitys	1	2
17. jokin muu omaan terveyteesi liittyvä asia, joka vaikuttaa liikunnan harrastamiseen (esim. halvaus, leikkauksen jälkitila tai tekonivel)?	1	2

Fyysinen aktiivisuus

18. Millaiseksi arvioitte fyysisen kuntosi? Ympyröi sopiva vaihtoehto.

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

19. Kuinka kauan olette osallistuneet sporttiklubi- toimintaan? Ympyröikää sopiva vaihtoehto.

- 1 alle 2 kuukautta
- 2 2-6 kuukautta
- 3 yli 6 kuukautta

20. Kuinka usein harrastatte vapaa-ajan liikuntaa vähintään puoli tuntia niin, että ainakin lievästi hengästytte ja hikoilette?

- 1 Päivittäin
- 2 4-6 kertaa viikossa
- 3 2-3 kertaa viikossa
- 4 Kerran viikossa
- 5 2-3 kertaa kuukaudessa
- 6 Muutaman kerran vuodessa tai harvemmin
- 7 En voi vammaan tai sairauden vuoksi harrastaa liikuntaa

21. Kuinka monta tuntia yhteensä viikossa liikut rivakan kävelyn teholla eli vain lievästi hengästyen, mutta ei hikoillen (laske mukaan vähintään kaikki yli 10 minuuttia kerralla kestänyt liikunta)?

_____ tuntia / viikko (pyöristä lähimpään täyteen tuntiin)

22. Kuinka monta tuntia liikut viikossa selvästi hikoillen ja hengästyen?

_____ tuntia / viikko (pyöristä lähimpään täyteen tuntiin)

23. Kuinka paljon liikut ja rasitat itseäsi fyysisesti vapaa aikana? (Jos rasitus vaihtelee paljon eri vuodenaikoina, niin valitse vaihtoehto, joka kuvaa keskimääräisesti tilannettasi.)

- 1 Vapaa-aikanani luen, katselen televisiota ja suoritan askareita, joissa en paljoakaan liiku ja askareet eivät kuormita minua fyysisesti
- 2 Vapaa-aikanani kävelen, pyöräilen tai liikun muulla tavoin vähintään 4 tuntia viikossa
- 3 Harrastan vapaa-aikanani kuntoliikuntaa keskimäärin vähintään 3 tuntia viikossa

Testitulokset: Lyhyt fyysisen suorituskyvyn testistö ja puristusvoima

24. TASAPAINO

Puolitandem _____ s.
 Jalat rinnakkain _____ s.
 Tandem _____ s.

Pisteet: _____

25. KÄVELYNOPEUS

oma kävelyvauhti _____
 oma kävelyvauhti _____
 Pisteet: _____

26. TUOLILTA YLÖSNOUSU (5kertaa)

1 aika _____ s.

Pisteet: _____

Jos tulos 0

Kädet vartalon vierellä toistojen lkm _____ aika _____ s.
 Kevyesti tukea ottaen toistojen lkm _____ aika _____ s.
 Voimakkaasti tukea ottaen toistojen lkm _____ aika _____ s.

27. KOKONAISPISTEET _____ / 12

28. KÄTISYYS

1 Vasen
 2 Oikea

29. PURISTUSVOIMA

Vasen _____, _____
 Oikea _____, _____

Liite 2 Viitearvot ja pisteytysohjeet

PURISTUSVOIMA- KESKIARVOT

MIEHET

	65-69 v.	70-74 v.	75- v.
oik./vas. (kg)	41,4 / 34,9	34,2 / 29,4	29,8 / 25,0

NAISET

	65-69 v.	70-74 v.	75- v.
oik. / vas. (kg)	22,5 / 18,6	22,5 / 18,8	19,3 / 17,1

TASAPAINO

4 pistettä: pysyy 10 sekuntia tasapainossa sekä puolitandem- että tandem -asennoissa

3 pistettä: Pysyy 10 sekuntia tasapainossa jalat puolitandem -asennossa ja tandem -asennossa 3-9 sekuntia

2 pistettä: pysyy 10 sekuntia tasapainossa jalat puolitandem -asennossa, mutta tandem asennossa alle 3 sekuntia

1 piste: pysyy 10 sekuntia tasapainossa jalat rinnakkain, mutta ei puolitandem -asennossa

0 pistettä: ei kykene itsenäisesti tasapainotestiin

KÄVELYNOPEUS

MIEHET

NAISET

71-79 v.	≥80 v.	71-79 v.	≥80 v	
4 p	≤ 2.8 s.	≤ 3.3	≤ 3.1	≤ 3.7
3 p	2.9-3.4	3.4-4.2	3.2-3.9	3.8-4.9
2 p	3.5-4.4	4.3-5.6	4.0-5.2	5.0-6.9
1 p	≥ 4.5	≥ 5.7	≥ 5.3	≥ 7.0
0 p	Ei pysty itsenäisesti suorittamaan testiä			

TUOLISTA YLÖSNOUSU

MIEHET

NAISET

71-79 v.	≥80 v.	71-79 v.	≥80 v.	
4 p	≤ 10.5 s.	≤ 11.4	≤ 11.0	≤ 12.2
3 p	10.6-12.5	11.5-13.9	11.1-13.6	12.3-14.9
2 p	12.6-14.9	14.0-17.2	13.7-16.5	15.0-18.6
1 p	≥ 15.0	≥ 17.3	≥ 16.6	≥ 18.7
0 p	Ei pysty itsenäisesti suorittamaan testiä			