

Julkaisutoimikunta:

Sirkkaliisa Heimonen, vanhempi tutkija

Elina Karvinen, toimialapäällikkö

Tuire Parviainen, kehityskonsultti

Pertti Pohjolainen, vanhempi tutkija

Anneli Sarvimäki, tutkimusjohtaja

Ilkka Syrén, tutkimussihteeri

# **LIIKUNTAOHJELMAT IKÄIHMISTEN KOTIHOIDOSSA**

**Kiikun Kaakun -projektin loppuraportti**

**Pertti Pohjolainen**

ISBN 978-952-5292-97-8 (PDF)

**RAPORTTEJA 1/2008  
RAPPORTER  
REPORTS**

© Ikäinstituutti ja kirjoittaja

# TIIVISTELMÄ

Pertti Pohjolainen: Liikuntaohjelmat ikäihmisten kotihoidossa.  
Kiikun Kaakun -projektin loppuraportti.  
Raportteja 1/2008. Helsinki: Ikäinstituutti.

Tutkimuksessa selvitettiin laitoshoidon rajamailla olevien ikäihmisten fyysistä ja psyykkistä toimintakykyä ja sitä, miten liikuntaohjelmat ja tehostetut kotipalvelut vaikuttivat toimintakykyyn. Kiikun Kaakun -projekti koostui kolmesta osatutkimuksesta. Ensimmäisessä tutkimuksessa selvitettiin yli 80-vuotiaiden hämeenkyröläisten laitoshoitopäivien ja hoitajaksojen määriä ja verrattiin niitä samankokoisten kuntien laitoshoitopäivien määriin. Toisessa osatutkimuksessa tutkittiin Hämeenkyrössä ja Ikaalisissa kotona asuvien heikkokuntoisten vanhusten fyysistä ja psyykkistä toimintakykyä sekä sitä, miten siihen voidaan vaikuttaa eri pituisilla liikuntaohjelmilla. Kolmannessa tutkimuksessa selvitettiin kymmenen viikon kuntosaliharjoituksen vaikutusta yli 80-vuotiaiden ikäihmisten fyysiseen toimintakykyyn.

Liikuntaohjelmien vaikutukset eivät juurikaan näkyneet heikkokuntoisten vanhusten fyysisessä toimintakyvyssä. Tulosta voidaan selittää ehkä siten, että huonokuntoisille asiakkaille voimisteluoohjelmia ei voitu toteuttaa sillä intensiteetillä kuin alun perin suunniteltiin. Mielenkiintoista oli, että liikuntaohjelmien aiheuttamia positiivisia muutoksia ilmeni psyykkisen toimintakyvyn alueella. Kuntosaliprojektin tulokset puolestaan osoittivat, että kaksi kertaa viikossa tapahtuva intensiivinen kuntosaliharjoittelu, joka kesti 10 viikkoa, riitti kohottamaan fyysistä toimintakykyä pienessä ja motivoituneessa harjoitusryhmässä.

Liikuntaharjoitusten toteuttaminen kotikäyntien yhteydessä on yksi keino tukea kotona asumista. Kiikun Kaakun -projektin tulokset osoittivat, että tällainen toiminta on mahdollista hyvinkin heikkokuntoisten vanhusten keskuudessa. Se edellyttää kotihoidossa työskenteleviltä henkilöiltä perehtymistä vanhenemiseen liittyviin toimintakyvyn muutoksiin ja mahdollisesti lisäkoulutusta iäkkäiden liikuntaharjoitusten ohjaamisessa. Liikuntaohjelmien yhteyteen on syytä liittää toimintakyvyn mittauksia. On tärkeää, että toimintakykymittaukset tehdään huolellisesti ja oikein unohtamatta eettisiä näkökohtia. Kotihoidon henkilökunnan työssään toteuttamat liikuntaohjelmat ja toimintakykymittaukset lisäävät ikäihmisten mahdollisuuksia elää kotona entistä pitempään.

Avainsanat: liikuntaohjelma, fyysinen toimintakyky, psyykinen toimintakyky, laitoshoitopäivät, kuntosaliharjoittelu, huonokuntoiset vanhukset.

# SAMMANFATTNING

Pertti Pohjolainen: Motionsprogram i de äldres hemvård.  
Kiikun Kaakun –projektets slutrapport.  
Rapporter 1/2008. Helsingfors: Äldreinstitutet.

I forskningen utreddes den fysiska och psykiska funktionsförmågan hos äldre som befann sig på gränsen till institutionsvård samt hur fysiska träningsprogram och intensifierad hemtjänst inverkade på funktionsförmågan. Forskningen bestod av tre delprojekt. I det första delprojektet utreddes antalet vårddagar och vårdepisoder på institution bland 80 år och äldre invånare i Hämeenkyrö. Dessa jämfördes med motsvarande antal i kommuner av samma storlek. Det andra delprojektet utredde den fysiska och psykiska funktionsförmågan hos hemmaboende skröpliga åldringar i Hämeenkyrö och Ikalis samt undersökte hur man kunde inverka på funktionsförmågan med olika långa träningsprogram. I det tredje delprojektet undersöktes hur ett tio veckor långt träningsprogram på gym inverkade på funktionsförmågan hos personer som var över 80 år.

Träningsprogrammen inverkade inte nämnvärt på åldringarnas fysiska funktionsförmåga. Resultatet kan bero på att gymnastikprogrammen på grund av åldringarnas dåliga kondition inte kunde förverkligas med den intensitet som ursprungligen planerades. Det intressanta var att träningsprogrammen däremot hade en positiv inverkan på den psykiska funktionsförmågan. Gymprojektet visade att en intensiv träning två gånger i veckan under tio veckors tid räckte för att höja den fysiska funktionsförmågan i en liten, motiverad träningsgrupp.

Fysisk träning i samband med hemtjänsten är ett sätt att stöda hemmaboendet. Forskningens resultat visade att en sådan verksamhet är möjlig också när det gäller mycket svaga åldringar. Det förutsätter att de som arbetar i hemvården har fördjupat sig i frågor som rör åldrande och funktionsförmåga samt eventuellt att de har fått fortbildning i att handleda äldre i fysisk träning. Det är skäl att kombinera träningsprogrammen med mätning av funktionsförmågan. Det är viktigt att mätningarna utförs noggrant och rätt samt med beaktande av etiska synpunkter. De träningsprogram och mätningar av funktionsförmågan som hemvårdspersonalen genomför kan förbättra åldringarnas möjligheter att bo hemma under en längre tid.

Nyckelord: fysiska träningsprogram, fysisk funktionsförmåga, psykisk funktionsförmåga, dagar i institutionsvård, träning på gym, skröpliga åldringar.

## **ABSTRACT**

Pertti Pohjolainen: Exercise programmes in the homecare of older adults. Final report. Reports 1/2008. Helsinki: Age Institute.

The study investigated the physical and psychological functional capacity of frail older adults and also how exercise programmes and extended home services affected functional capacity. The project consisted of three studies. In the first one, the number of inpatient days and care periods of over 80-year-old residents in institutional care in Hämeenkyrö were investigated, and these numbers were compared with the inpatient days in similar sized municipalities. In the second study, the physical and psychological functional capacity of frail older adults in Hämeenkyrö and Ikaalinen were studied together with how to influence functional capacity with exercise programmes of various lengths. In the third study, we investigated the effects of a 10-week gym exercise programme on the functional capacity of over 80-year-old older adults.

The effects of exercise programmes were not considerably reflected in the physical functional capacity of the frail participants. The result maybe explained by the factor that it was not possible to execute the exercise programmes as intensely as was planned due to the frailty of the participants. It was interesting to note that positive effects of the exercise programmes could be seen in psychological functional capacity. The results from the gym project showed that an intensive 10-week gym exercise programme was enough to improve physical functional capacity in a small, motivated exercise group.

The project proved that it is possible to support home living by carrying out physical exercise during home care visits even among very frail elderly. This requires that the home care personnel are knowledgeable about the changes in functional capacity in older adults and that they receive training in guiding exercise. Exercise programmes should include measurements of functional capacity. It is important that the measurements are carefully made bearing in mind the ethical aspects. The exercise programmes and measurements of functional capacity carried out by home care professionals can improve the older adults' opportunities to live longer in their own homes.

Keywords: exercise programme, physical functional capacity, psychological functional capacity, inpatient day, gym exercise, frail older adults.

## Esipuhe

Kiikun Kaakun -projekti käynnistyi keväällä 2006 Hämeenkyrön kunnan ja Ikaalisten kaupungin välisenä yhteistyönä. Sen tavoitteena oli liikuntaohjelmien ja tehostetun kotihoidon avulla pidentää laitoshoidon rajamailla olevien ikäihmisten kotona asumisaikaa. Iäkkäiden ja huonokuntoisten vanhusten hoidossa avopalvelujen henkilökunta on avainasemassa. Heiltä vaaditaan uusien työtapojen ja toimintamuotojen omaksumista sekä paljon arkista työtä. Kiikun Kaakun -projekti pyrki omalta osaltaan edistämään ja tukemaan tätä työtä. Kiikun Kaakun -hanke oli osa sosiaali- ja terveysministeriön ja Stakesin vuosina 2004-2007 toteuttamaa Kotosa-projektia. Pirkanmaan ammattikorkeakoulun TeknosKo-hanke osallistui vahvalla panoksella Kiikun Kaakun -projektiin. Molempien mukana olleiden kuntien henkilöstölle järjestettiin monipuolista koulutusta ja oppilaitoksen opiskelijat avustivat toimintakykymittauksissa. Hankkeen tieteellisestä osuudesta vastasi Ikäinstituutti.

Kiikun Kaakun -projektin yhteydessä valmistui kolme opinnäytetyötä. Pirkanmaan ammattikorkeakoulussa vuonna 2006 ”Kiikun Kaakun kotona – Kartoittavat kotikäynnit Hämeenkyrössä ja Ikaalisissa 23.1.-23.2.2006” ja vuonna 2007 ”Mihin sitä kotoaan lähtisi? Katsaus ikäihmisten kotona selviytymiseen Ikaalisissa ja Hämeenkyrössä”. Diakonia-ammattikorkeakoulussa (Diak Etelä, Järvenpää) valmistui vuonna 2008 opinnäytetyö ”Vanhusten päivätoiminta – inhimillisesti ja taloudellisesti tehokas palvelumuoto”.

Projektin toteuttamiseen osallistuivat monet tahot. Erityisesti haluan kiittää Hämeenkyrön vastuuhenkilöitä sosiaalijohtaja Jaakko Luomahaaraa ja vanhainkodin johtaja Hannele Hietasta sekä Ikaalisista vanhustyön päällikköä Marianne Viitasalo-Männistöä ja projektityöntekijä Eeva Kuusistoa merkittävästä työpanoksesta projektin hyväksi. Ratkaisevalla tavalla hankkeen onnistumiseen vaikuttivat projektipäälliköt Sirpa Hiltunen ja Marjut Takanen projektin alkuvaiheessa, kiitos heille. Kiitokset myös projektin johtoryhmälle, johon allekirjoittaneen lisäksi kuuluivat Sirpa Hiltunen (pj), Tarja Heinonen, Hannele Hietanen, Eeva Kuusisto, Jaakko Luomahaara, Arja Salonen, Elina Salonen, Ritva Viitaniemi ja Marianne Viitasalo-Männistö. Aineiston tilastollinen analysointi tehtiin Ikäinstituutissa. Tutkimusaineiston tallennuksen teki Minna Nurminen ja tilastolliset analyysit tutkija Mika Simonen. Kiitän heitä tästä arvokkaasta työpanoksesta. Kirsi-Maria Lamppu osallistui laitoshoitopäiviä koskeviin analyysiin.

Helsingissä maaliskuussa 2008

Pertti Pohjolainen  
vanhempi tutkija  
Ikäinstituutti

# Sisällys

JOHDANTO	7
KATSAUS TOIMINTAKYKYÄ KÄSITTELEVÄÄN KIRJALLISUUTEEN	8
Toimintakyvyn käsitteestä	8
Vanhenemismuutokset fyysisen toimintakyvyn osa-alueilla	9
Ravitsemus ja fyysinen aktiivisuus	12
Liikuntaharjoittelun vaikutukset psyykkiseen toimintakykyyn	13
Toimintakyvyn muutokset ja kotiaavun tarve vanhusväestössä	13
TUTKIMUKSEN TARKOITUS	14
KIIKUN KAAKUN -PROJEKTIN KUVAUS	15
LAITOSHOITOPÄIVÄT JA HOITOJAKSOJEN LUKUMÄÄRÄ HÄMEENKYRÖSSÄ JA MUUTAMASSA MUUSSA SUOMEN KUNNASSA	15
TOIMINTAKYKYMITTAUKSET JA LIIKUNTAOHJELMAT KOTIHOIDON ASIAKKAILLA	17
Tutkimusaineisto	18
Tutkimusmenetelmät	21
Voimisteluohjelman kuvaus	25
Tulokset	25
Alkutilanteen kuvaus ensimmäisen kohdejoukon osalta	25
Liikuntaohjelman toteutuminen	29
Fyysisen ja psyykkisen toimintakyvyn sekä ravitsemuksen muutokset interventiojakson aikana	29
Tutkimuksen toinen kohdejoukko	31
Muutokset interventiojakson aikana toisessa kohdejoukossa	33
Tutkittavien oma arvio liikuntaohjelmasta	34
KUNTOSALI-PROJEKTI	36
Kohdejoukko	36
Tutkimusmenetelmät	36
Harjoitusohjelma	36
Tulokset	37
POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSIÄ	38
LÄHTEET	41

## JOHDANTO

Väestön ikääntyessä palvelujen tarve kasvaa. Kuitenkin viimeisen kymmenen vuoden aikana esimerkiksi kotihoidon kattavuus on laskenut kaikissa vanhusikäryhmissä. Vanhimmassa, 85 vuotta täyttäneiden ikäryhmässä säännöllistä kotihoitoa saavien osuus laski 22.3 prosentista 20.9 prosenttiin vuosina 1995-2005 (Heinola 2007). Tämä luku on varsin pieni verrattaessa sitä palvelujen tarpeeseen. Päivittäistä apua tarvitsee noin 30 % yli 75-vuotiaista ja noin puolet yli 85-vuotiaista. Vaikka alle 75-vuotiaiden toimintakyky näyttäisi viime vuosikymmenien aikana parantuneen, niin samanlaista kehitystä ei ole tapahtunut vanhemmissa ikäryhmissä (Koskinen ym. 2007). Fyysisen toimintakyvyn aleneminen, erilaiset sairaudet, dementian lisääntyminen ja lisääntyvä alkoholinkäyttö aiheuttavat ongelmia, joten palvelujen tarve tulee tulevaisuudessa jatkuvasti lisääntymään.

Vanhustenhuollossa painotetaan nykyisin toimintakyvyn ylläpitämistä, kotona asumista ja avopalvelujen ensisijaisuutta. Kotona asumisen tukemiseksi tarvitaan monimuotoisia palveluja. Niitä suunniteltaessa on tärkeää ottaa huomioon ikäihmisen koko elämäntilanne ja arjen sujuvuus. Kotihoidon tehtävänä on sovittaa yhteen erilaisia palveluja, jotta ne vastaisivat asiakkaan yksilöllisiä palvelutarpeita (Heinola 2007). Pääministeri Matti Vanhasen II hallituksen ohjelmassa todetaan, että vanhustenhuollon palveluja uudistetaan kehittämällä erityisesti kotihoitoa tukevia palveluja. Kunnat ja kuntayhtymät ovat tässä työssä avainroolissa.

Vuosina 2004-2007 toteutettiin valtakunnallinen ”*Kotipalvelu ja kotihoito osana kuntien palvelujärjestelmää*” – kehittämishanke eli Kotosa –projekti (Arrhenius 2007). Sen tavoitteena oli turvata sosiaalipalvelujen saatavuus ja laatu, kehittää palvelurakenteita ja toimintoja sekä parantaa henkilökunnan osaamista ja työoloja. Keskeisenä lähtökohtana hankkeessa on vanhustyössä yleisesti hyväksytty periaate, jossa painotetaan vanhusten kotona asumisen ensisijaisuutta. Sosiaali- ja terveysministeriö johti hanketta. Stakes oli asiantuntijaelin antaen tukea kunnallisille kehittämishankkeille. Kotosa-hankkeeseen kutsuttiin mukaan 11 seutukuntaa (35 kuntaa), jotka olivat saaneet valtionavustusta erityisesti kotipalvelun ja kotihoidon kehittämisen.

Hämeenkyrössä ja Ikaalisissa toteutetussa Kotosa-hankkeessa oli kolme kehittämiskohdetta:

- 1) Paljon toimintakykyä menettäneiden vanhusten kotona asumisen tukeminen ja siihen liittyvän uuden toimintamallin luominen.
- 2) Tiedon siirto ilman paperia mobiilipalvelua hyväksikäyttäen.
- 3) Laatukäsikirjan laatiminen Hämeenkyrön kotipalveluun ja asumispalveluihin.

Kiikun Kaakun -projekti liittyi ensimmäiseen kehittämiskohteeseen. Siinä oli tavoitteena luoda paljon toimintakykyä menettäneille vanhuksille kotona selviytymisen malli. Sen toteuttaminen edellytti lisäpanostusta kotihoitoon, asiakkaan verkostojen monipuolista hyödyntämistä ja fyysisen ympäristön muokkaamista kotona asumisen tueksi. Kiikun Kaakun -hanke koostui kolmesta osaprojektista.. Aluksi selvitettiin laitoshoitopäivien ja hoitajaksojen määrissä tapahtuneita muutoksia Hämeenkyrön kunnassa vuosina 2000-2005. Niitä verrattiin yhdeksän muun samankokoisen kunnan laitoshoitopäivien ja

hoitajaksojen määriin. Tämä laitoshoidon ajanjaksojen vertailu oli yksi lähtökohta Kiikun Kaakun -projektin käynnistämiseksi. Hoitopäivien määriä, jotka ovat projektia edeltävältä ajalta, voidaan käyttää myöhemmin vertailukohtana selvitetessä projektin mahdollisia vaikutuksia. Toisessa osaprojektissa tutkittiin liikuntaohjelmien ja tehostetun kotihoidon vaikutusta huonokuntoisten vanhusten toimintakykyyn. Kolmannessa projektissa mielenkiinnon kohteena oli kuntosaliharjoituksen vaikutus 80 vuotta täyttäneiden ikäihmisten toimintakykyyn

## **KATSAUS TOIMINTAKYKYÄ KÄSITTELEVÄÄN KIRJALLISUUTEEN**

### **Toimintakyvyn käsitteestä**

Toimintakykyä on mahdollista tarkastella monella eri tasolla ja eri näkökulmista. Voidaan puhua eri elinjärjestelmien ja elinten toimintakyvystä tai alimmalla tasolla solun toimintakyvystä. Laajimmillaan toimintakyky voidaan ymmärtää ihmisen toimintoina, joita hän toteuttaa osallistuessaan elämän eri tilanteisiin. Usein tarkastelukulmana on toimintakyvyn ja ympäristön välinen suhde. Vanhuudessa toimintakyvyn käsite usein kulminoituu siihen, kuinka hyvin iäkäs ihminen selviytyy jokapäiväisistä askareistaan. Niitä ovat esimerkiksi itsestä, kodista ja läheisistä huolehtiminen. Näistä tehtävistä suoriutumiseen vaikuttavat sekä yksilön valmiudet, kyvyt ja tavoitteet että ympäristön asettamat vaatimukset (Koskinen ym. 2007).

Maailman terveysjärjestön ICF-luokituksen (International Classification of Functioning, Disability and Health) mukaan toimintakyky koostuu kehon/ruumiin rakenteista ja toiminnoista, suorituksista sekä osallistumisesta (WHO 2004). Toimintakyky on vuorovaikutuksessa sekä terveydentilan että erilaisten yksilö- ja ympäristötekijöiden kanssa. Ruumiin/kehon toimintoja ovat elinjärjestelmien fysiologiset toiminnot mukaan lukien mielen toiminnot. Ruumiin rakenteita ovat anatomiset osat kuten elimet, raajat ja näiden rakenneosat. Suoritustoiminta on tehtävä tai toimi, jonka yksilö toteuttaa. Osallistuminen on osallisuutta elämän yhteisiin vuorovaikutustilanteisiin.

WHO:n (2004) mallissa kontekstuaaliset tekijät sisältävät yksilön elämän koko taustan. Ne saattavat vaikuttaa yksilön lääketieteelliseen ja toiminnalliseen terveydentilaan sekä terveyteen liittyviin toiminnallisiin tilanteisiin. Kontekstuaaliset tekijät jakautuvat ympäristö- ja yksilötekijöihin. Ympäristötekijät ovat se fyysinen, sosiaalinen ja asenneympäristö, jossa ihmiset elävät ja asuvat. Nämä ovat yksilön ulkopuolella olevia tekijöitä. Ne voivat vaikuttaa myönteisesti tai kielteisesti yksilön toimintaan yhteiskunnan jäsenenä. Ympäristötekijät ovat vuorovaikutuksessa niin ruumiin toimintojen ja rakenteiden kuin suoriutumisen ja osallistumisen kanssa. Yksilötekijöitä ovat esimerkiksi ikä, sukupuoli, rotu, terveydentilatekijät, yleiskunto, elintavat, tottumukset, kasvatus, selviytymisstrategiat, sosiaalinen tausta, koulutus, ammatti, elämäkokemukset ja yleinen käyttäytymismalli. Samalla tavalla kuin ympäristötekijät, myös yksilötekijät ovat vuorovaikutussuhteessa ruumiin toimintoihin ja rakenteisiin sekä suoriutumiseen ja osallistumiseen.

Heikkisen (2000) esittämässä mallissa keskeisenä toimintakykyä selittävänä tekijänä on toiminta, joka on vastavuoroisessa suhteessa toimintakykyyn. Tällöin toiminta usein



vahvistaa toimintakykyä, mutta ollessaan yksipuolista ja ylikuormittavaa, toiminta saattaa myös heikentää sitä. Toimintakykyyn vaikuttavat vanhenemisprosessit, sairaudet, elinolot ja perinnölliset tekijät. Toiminnan toteutumiseen taas vaikuttavat toimintakyvyn lisäksi tavoitteet, motiivit, omat valinnat sekä optimointi- ja kompensatiokeinot.

Ympäristötekijöillä on merkittävä vaikutus toiminnan toteutumiseen, koska se tapahtuu aina jossakin kontekstissa. Fyysinen ympäristö voidaan rakentaa toimintaa tukevaksi ja mahdollisimman esteettömäksi, sosiaalinen tuki edistää monia toimintaan vaikuttavia tekijöitä ja eri väestöryhmiin kohdistuvat moniammatilliset interventiot lisäävät toimintamahdollisuuksia.

Toimintakyky voidaan jakaa osa-alueisiin, segmentteihin, joita ovat esimerkiksi fyysinen, psyykkinen ja sosiaalinen toimintakyky. Tällöin fyysisellä toimintakyvyllä ymmärretään elimistön toiminnallista kykyä selviytyä sille asetetuista fyysistä ponnistelua vaativista tehtävistä (Rissanen 1999). Fyysinen toimintakyky perustuu hengitys- ja verenkiertoelimistön sekä tuki- ja liikuntaelimistön toimintaan. WHO:n esittämän ICF-luokituksen perusteella fyysiseen toimintakyvyn alueeseen kuuluvat ruumiin toiminnot ja rakenteet sekä niissä ilmenevät joko tilapäiset tai pysyvät ongelmat (WHO 2004).

Psyykkinen toimintakyky voidaan määritellä kyvyksi suoriutua kognitiivisista tehtävistä, jotka edellyttävät mm. oppimiskykyä, muistamista ja kielellisiä taitoja (Ruoppila ja Suutama 1994) Psyykkinen hyvinvointi, selviytymiskeinot ja elämänhallinta ovat psyykkisen toimintakyvyn ulottuvuuksia. Sosiaalisella toimintakyvyllä puolestaan tarkoitetaan suoriutumista erilaisten yhteisöjen jäsenyyteen liittyvistä velvoitteista ja odotuksista (Sosiaalityön sanasto 2002). On kuitenkin huomattava, että toimintakyvyn ulottuvuudet nivoutuvat toisiinsa. Esimerkiksi liikkumiskyky ja muisti ovat välttämättömiä, että ihminen suoriutuu itsenäisesti monista sosiaalista toimintakykyä edellyttävistä tehtävistä, kuten kaupassa asioimisesta. Kokemuksellinen toimintakyky, joka on lähellä psyykkisen toimintakyvyn käsitettä, tavallaan yhdistää toimintakyvyn eri segmentit – fyysisen, psyykkisen ja sosiaalisen (Tiihonen 2007). Kokemuksellisuuden tutkimus kuuluu fenomenologian piiriin.

Tässä raportissa rajoitutaan tarkastelemaan iäkkäiden ihmisten fyysistä toimintakykyä ja sen merkitystä kotona selviytymisen kannalta sekä joiltakin osin ravitsemusta ja psyykkistä toimintakykyä. Seuraavassa luvussa kuvataan lyhyesti näiden alueiden vanhenemismuutoksia empiiristen tulosten taustaksi.

## **Vanhenemismuutokset fyysisen toimintakyvyn osa-alueilla**

Fyysisen toimintakyvyn kannalta on olennaista millaisia muutoksia tapahtuu hengitys- ja verenkiertoelimistössä, tuki- ja liikuntaelimistössä – ennen muuta lihas- ja luukudoksessa sekä nivelten liikkuvuudessa. Lisäksi fyysisen toimintakykyyn katsotaan kuuluvan tasapainossa ilmenevät vanhenemismuutokset.

### *Sydämen ja verenkiertoelimistön vanheneminen*

Merkittävimmät iän mukana ilmenevät muutokset verenkiertoelimistössä ovat sydämen maksimisykkeen aleneminen, iskutilavuuden (sydämen yhdellä lyöntikerralla pumppaama verimäärä) pieneneminen ja sydänlihaksen supistumiskyvyn heikkeneminen. Nämä muutokset vähentävät sydämen toiminnallista reservikapasiteettia, rajoittavat fyysistä suorituskkyä sekä heikentävät elimistön kykyä sopeutua erilaisiin kuormitustilanteisiin. Sydämen maksimaalinen sykenopeus ja maksimaalinen aerobinen kapasiteetti laskevat iän myötä riippumatta fyysisestä kunnosta. Vanhenemisen mukana tapahtuva maksimisykkeen aleneminen voidaan karkeasti arvioida kaavalla  $220 - \text{ikä}$ , jolloin 60-vuotiaan henkilön maksimisykkeeksi saadaan 160.

Sydämen ja verisuoniston muutokset yhdessä ääreisverenkierron vastuksen nousun kanssa johtavat ääreisverenkierron heikkenemiseen iän myötä. Eri elinten saama verimäärä aikayksikössä eli perfuusio muuttuu eri tavoin. Esimerkiksi aivojen verenkierto muuttuu iän myötä terveellä henkilöllä vain 20 %, mutta munuaisten saama verimäärä putoaa puoleen. Vanhuudessa tapahtuva systolisen verenpaineen nousu onkin nähtävä kompensatorisena muutoksena, joka tarvitaan riittävän kudosperefuusion ylläpitämiseksi.

### *Vanhenemismuutokset hengityselimistössä*

Iän mukana hengitystoiminnot heikkenevät keuhkoissa ja rintakehässä tapahtuvien muutosten seurauksena. Keuhkorakkuloiden suureneminen ja hiussuonten väheneminen pienentävät tehokasta hengityspinta-alaa. Tärkeimmät hengitystoimintaan vaikuttavat vanhenemismuutokset ovat keuhkojen pinta-alan pienenemisen lisäksi rintakehän elastisuuden aleneminen ja hengityslihasten voiman heikkeneminen.

Käytännössä keuhkojen yhteispeli sydämen ja verenkiertoelimistön kanssa määrää, kuinka tehokkaasti happi kulkeutuu kudoksiin. Keuhkojen hengityskapasiteetti vähenee iän myötä monista syistä. Keuhkojen kokonaistilavuus ei muutu, mutta vitaalikapasiteetti eli keuhkojen toiminnallinen kapasiteetti alenee tasaisesti iän mukana. Keuhkorakkuloiden eli alveolien määrän lisäksi vitaalikapasiteettiin vaikuttavat keuhkojen valtimoiden määrän väheneminen ja keuhkokudoksen jäykkyyden lisääntyminen. Edellä mainittujen muutosten seurauksena kaikki hengitystoiminnot (vitaalikapasiteetti, diffuusiokapasiteetti ja maksimaalinen hengityskapasiteetti) pienenevät. Hengitystoimintojen muutokset eivät kuitenkaan sanottavasti vaikuta normaaliin hengitystoimintaan, vaan muutokset näkyvät vasta maksimaalisissa tai lähes maksimaalisissa suorituksissa. Maksimaalista hengityskapasiteettia vaativassa tilanteessa muutokset rintakehän seinämässä ja erityisesti hengityslihaksissa rajoittavat suoritusta.

### *Lihasten vanheneminen*

Luurankolihasien merkitys toimintakyvyn kannalta on keskeinen jo siitä syystä, että lihassolujen osuus ruumiin koko solumassasta on noin kolme neljäsosaa. Ikääntymisen myötä lihaksistossa tapahtuu monia rakenteellisia muutoksia: lihasmassa vähenee (atrofia), sidekudoksen ja rasvan määrä lisääntyy ja lihassoluihin kasaantuu lipofuskiinipigmenttiä, joka heikentää solujen toimintakykyä. Lihasten suorituskky on parhaimmillaan 20-30 vuoden iässä ja alkaa sen jälkeen jossain määrin vähentyä.

Merkittävästi se alkaa kuitenkin huonontua vasta 50-60 ikävuoden jälkeen. Miehet pystyvät tuottamaan 70-vuotiaana noin 80 % ja naiset noin 65 % 20-vuotiaiden maksimi voimasta. Neuromuskulaarisen suorituskyvyn kannalta keskeisiä ovat lihasvoimassa (isometrinen ja dynaaminen), lihaksen supistumisnopeudessa ja lihaskestävyudessa tapahtuvat muutokset. Vanhoilla henkilöillä maksimaalinen voima (suurin voima, jonka lihas pystyy tuottamaan yhdellä supistuksella), voimantuottonopeus, kyky ylläpitää supistusta sekä supistuksen jälkeinen rentoutumisnopeus ovatkin selvästi heikentyneet nuorempiin ikäryhmiin verrattuna (Spiriduso 1995). Iän lisäksi vanhojen ihmisten lihasheikkouteen voivat vaikuttaa monet muut tekijät. Niitä ovat esimerkiksi pitkäaikaissairaudet, lääkitys, hermoston ja hormonitoiminnan muutokset, lihasten käyttämättömyys ja aliravitsemus (Sakari-Rantala 2003).

Lihassoiman heikkeneminen ei kuitenkaan tapahdu tasaisesti kaikissa lihaksissa, siinä on huomattavia eroja eri lihasten ja lihasryhmien välillä. Selvimmin lihasvoiman väheneminen näkyy alaraajojen lihaksissa (Vandervoort 1992). On edelleen epäselvää, missä määrin lihasvoiman heikkeneminen johtuu vanhenemisestä sinänsä ja missä määrin taas sairauksista, lihasten vähäisestä käytöstä ja lihassolutyypistä.

#### *Nivelet ja notkeus ikääntyessä*

Vanhojen ihmisten toimintakyvyn kannalta nivelten liikkuvuudella on tärkeä merkitys. Rajoitukset nivelten liikelaajuuksissa aiheuttavat usein sen, että ikääntyneet joutuvat luopumaan monista toiminnoista. Toistaiseksi on kuitenkin epäselvää, missä määrin liikkuvuuden väheneminen johtuu ns. normaaleista vanhenemismuutoksista ja missä määrin on kysymys degeneratiivisten sairauksien aiheuttamista vaikutuksista. Vanhenemiseen liittyvät muutokset heikentävät nivelten mekaanisia ominaisuuksia. Rustokudoksen joustavuus vähenee ja sen vetojäykkyys ja murtumalujuus heikkenevät. Pääasiassa nivelten jäykistyminen ja liikelaajuuksien pieneneminen johtuvat kuitenkin nivelruston ulkopuolisten kudosten, nivelsiteiden, jänteiden ja lihasten rakenteellisista muutoksista. Iän myötä nivelten eri komponenttien rakenne ja aineenvaihdunta muuttuvat, mutta muutosten yhteys elimistön vanhenemisprosesseihin ja patologiaan on edelleen epäselvä.

On osoitettu, että monien nivelien liikelaajuudet ovat vanhoilla ihmisillä pienentyneet. Näin tapahtuu ainakin kaularangassa, ranteessa, selkärangassa, lonkassa, polvessa ja nilkassa (Holland ym. 2002). Yleensä nivelten liikkuvuus kuitenkin säilyy vielä iäkkäänäkin siinä määrin, ettei se aiheuta ongelmia päivittäisessä liikkumisessa (Sakari-Rantala 2003). Usein nivelten liikkuvuuden väheneminen liittyy erilaisiin nivelvaivoihin ja on sitä kautta yhteydessä liikkumisvaikeuksiin. Joissakin nivelissä jo vähäinenkin liikeratojen rajoitus voi haitata tavallisia toimintoja, kuten portaiden nousua tai tuolilta nousua.

#### *Tasapainomuutokset ikääntyessä ja kaatumisriskin lisääntyminen*

Pystyasennon ylläpitoon vaikuttavat monet elinjärjestelmät ja niiden välinen yhteistyö (Era 1997). Tasapainon kannalta olennaista tietoa tulee eri aistien kautta. Näkö on tasapainon kannalta ensisijaisen tärkeä, mutta keskeisessä asemassa ovat myös nivelien ja jalkapohjan reseptorit. Niistä saatava tieto kertoo siitä, millaisessa asennossa keho on. Vartalon ja raajojen lihakset ovat vastuussa tarvittavista korjausliikkeistä ja nivelten

stabiloinnista. Keskushermosto huolehtii eri toimintojen välisestä yhteistyöstä mahdollisimman tarkoituksenmukaisella tavalla.

Kaikissa edellä mainituissa elinjärjestelmissä tapahtuu vanhenemiseen liittyviä muutoksia, jotka yleensä ovat haitallisia kehon asennonhallinnan kannalta (Pajala ym. 2003). Sisäkorvan rakenteiden on todettu heikentyvän iän mukana. Näköaistin muutoksista ainakin näkö tarkkuuden aleneminen, silmän valoherkkyyden huononeminen ja adaptaatiokyvyn heikkeneminen aiheuttavat ongelmia tasapainon kannalta. Lihaksissa, nivelissä, jänteissä ja iholla on reseptoreita, jotka aistivat mm. lihasten supistumista ja nivelten asentoja. Vanhenemisen myötä reseptoreiden toiminta heikkenee, joten tieto asennon muutoksista tai alustan vaihtelusta muuttuu epätarkemmaksi. Tämä puolestaan vaikeuttaa tasapainon ylläpitämistä.

Ikääntymisen myötä kaatumistapaturmat lisääntyvät. Ne aiheuttavat valtaosan sairaalahoitoa vaativista vammoista ja tapaturmaisista kuolemista. Kaatumistapaturmien ehkäisyyn kannalta on tärkeää tietää altistavat vaaratekijät. Ne voidaan jakaa sisäisiin ja ulkoisiin tekijöihin. Sisäiset tekijät liittyvät ikäihmisen omiin ominaisuuksiin, kuten sairauksiin ja liikkumiskykyyn. Ulkoiset tekijät taas liittyvät lähinnä fyysiseen ympäristöön. Ne ovat tyypillisiä alle 80-vuotiailla, kun taas sisäisten vaaratekijöiden merkitys korostuu 80 vuotta täyttäneiden ja laitoksissa asuvien keskuudessa (Mäntä ym. 2006). Kaatumisille altistavia sisäisiä vaaratekijöitä ovat mm. ikääntymisen aiheuttamat muutokset tasapainossa ja lihasten toiminnassa sekä monet sairaudet ja lääkitys. Suuret muutokset ravitsemuksessa (aliravitsemus) ja nestetasapainossa lisäävät kaatumisriskiä. Samoin alkoholin käyttö on yksi kaatumisen vaaratekijä. Ulkoisia vaaratekijöitä ovat esimerkiksi kävelypinnat (liukkaat tiet, märät lattiat, epätasainen alusta, kynnykset, mattojen reunat), sopimattomat jalkineet (liukkaat kengän pohjat, korkeakorkoiset kengät), kapeat ja pimeät portaot, tukikaiteiden puuttuminen, huonot apuvälineet, kylpyhuoneessa ja WC:ssä liukas lattia, tilanpuute tai WC-istuimen väärä korkeus, heikko valaistus ja yövalojen puute. Jopa 80 %:lla iäkkäistä henkilöistä on kaatumisvaaraa lisääviä ulkoisia tekijöitä asuinympäristössään (Mäntä ym. 2006).

## **Ravitsemus ja fyysinen aktiivisuus**

Huonokuntoisia ja laitoshoidon rajamailla olevia iäkkäitä henkilöitä uhkaa vanhuuden heikkous tai raihnaisuus (frailty). Vanhuuden raihnaisuuden kriteereitä ovat äkillinen painon aleneminen, lihasheikkous (esim. alentunut käden puristusvoima), itsearvioitu uupuneisuus, hidas kävelynopeus ja vähäinen fyysinen aktiivisuus. Jos kolme tai useampi edellä mainituista kriteereistä täyttyy, niin kyseessä on vanhuuden raihnaisuus (Laukkanen 2003).

Fried työtovereineen (2001) on esittänyt mielenkiintoisen mallin aliravitsemuksen ja toisaalta riittämättömän fyysisen aktiivisuuden vaikutuksista raihnaisuuden kehittymiseen. Kysymyksessä on eräänlainen noidankehä. Krooninen aliravitsemus, johon kuuluvat riittämätön energian ja proteiinien saanti sekä vitamiinien ja hivenaineiden puutos, aiheuttaa negatiivisen energiatasapainon. Se taas saa aikaan yhdessä sairauksien ja vanhenemismuutosten kanssa lihasmassan menetystä, sarkopeniaa. Lihasmassan väheneminen johtaa lepoaineenvaihdunnan, lihasvoiman ja maksimaalisen hapenotto kyvyn huononemiseen, jolloin fyysiset toiminnot (esim. kävelynopeus) heikkenevät. Näistä muutoksista on seurauksena toimintakyvyn ja

kokonaisenergian kulutuksen väheneminen, jolloin joudutaan krooniseen aliravitsemustilaan.

## **Liikuntaharjoittelun vaikutukset psyykkiseen toimintakykyyn**

Psyykkisessä toimintakyvyssä on tärkeää yksilön ja hänen elin- ja toimintaympäristönsä välinen vuorovaikutus. Toisaalta psyykkinen toimintakyky on aina yhteydessä toimintakyvyn muihin osa-alueisiin (fyysinen ja sosiaalinen toimintakyky). Sitä voidaan parhaiten arvioida, kun tunnetaan yksilön elämän olennaisimmat puitteet, asuin- ja elinympäristö sekä virallinen ja epävirallinen sosiaalinen verkosto, jotka voivat tukea yksilön selviytymistä päivittäisen elämän asettamista haasteista ja vaatimuksista.

Psyykkisen toimintakyvyn perustana on psyykkinen terveys eli mielenterveys. Vanhuus on psyykkisen toimintakyvyn kannalta haasteellinen elämänvaihe, koska siihen sisältyy paljon menetyksiä ja luopumista monista asioista. Monet sairaudet, ennen muuta depressio, dementia ja muistihäiriöt rajoittavat psyykkistä toimintakykyä. Yksinäisyys on vanhuudessa yleistä. Se saattaa heikentää omalta osaltaan elämän laatua ja aiheuttaa kärsimystä.

Liikuntaharjoittelulla näyttäisi olevan suotuisia vaikutuksia ikäihmisten mielialaan ja jopa depressiivisiin oireisiin. Biddlen ja Faulknerin (2002) tekemän laajan kirjallisuuskatsauksen mukaan liikuntaharjoittelulla on suotuisia vaikutuksia psyykkiseen hyvinvointiin. Vaikutukset ovat kuitenkin usein vähäisiä ja ilmenevät epäjohdonmukaisesti hyvinvoinnin eri osa-alueilla. Liikuntaa harrastavien omat kokemukset ovat kuitenkin varsin positiivisia (Sakari-Rantala 2003). Varsinkin itseluottamus ja elämään tyytyväisyys näyttäisivät lisääntyvän. Harjoittelun sisällöllä tai liikuntalajilla ei ole kovin suurta merkitystä vaikutusten kannalta.

## **Toimintakyvyn muutokset ja kotiavun tarve vanhusväestössä**

Monet tutkimustulokset viittaavat siihen, että 80 vuotta täyttäneiden terveys ja toimintakyky eivät ole viimeisten vuosikymmenien aikana juurikaan muuttuneet (Jylhä ym 2007, Koskinen ym. 2007, Parker ja Thorslund 2007). Sen sijaan nuoremmissa ikäryhmissä on tapahtunut positiivista kehitystä. Vaikeudet keskeisissä perustoiminnoissa (pukeutuminen/riisuutuminen, vuoteesta nouseminen/vuoteeseen asettuminen ja asunnossa liikkuminen) vähenivät 1980- ja 1990-luvulla, olennaisesti alle 75-vuotiaassa väestössä ja naisten keskuudessa 75 - 84-vuotiaillakin, mutta eivät vanhemmissa ikäryhmissä (Koskinen ym. 2007). Päinvastoin vaikeudet joissain toiminnoissa (esimerkiksi liikkuminen) 85 vuotta täyttäneillä olivat jopa lisääntyneet viimeisen 20 vuoden aikana. Viime vuosikymmenien ajalta erilaisten terveydentilaa ja toimintakykyä kuvaavien indikaattoreiden muutoksista on saatu ristiriitaisia tuloksia (Parker ja Thorslund 2007). Koettu terveydentila ja toimintakyky näyttäisivät kohentuneen, mutta varsinaiset toimintakyvyn mittaukset osoittavat päinvastaista kehityssuuntaa (Parker ym. 2005 ).

Valtakunnallisten tilastojen mukaan lähes kolmasosa kotihoidon asiakkaista tarvitsee apua kaksi kertaa päivässä (41 käyntiä kuukaudessa) eli heidän avun tarpeensa on runsasta (Luoma ja Kattainen 2007). Toisaalta noin 40 % saa apua alle 9 käyntiä

kuukaudessa. Kotihoidon suurin asiakasryhmä on 75-84-vuotiaat, joita on lähes puolet asiakkaista. Kolmasosa on täyttänyt 85 vuotta ja noin 20 % on 65-74-vuotiaita. Yhä useampi asiakas saa sekä kotipalvelua että kotisairaanhoidoa. Eniten ikäihmiset kokevat tarvitsevansa apua raskaissa taloustöissä, asioinnissa, ulkoilussa ja liikkumisessa yleensä, mutta myös sosiaalisten suhteiden ylläpitoon tarvitaan tukea ja yhä enemmän resursseja dementiaoireisten henkilöiden hoidossa (Heinola 2007). Fyysisen toimintakyvyn heikkeneminen on yleisin kotihoitoon tulon syy (61 %). Toiseksi yleisin syy on sairauden tutkimus ja hoito (17 %) ja kolmantena dementoivat sairaudet sekä psyykkis-sosiaaliset syyt. Lähes kaikilla kotihoidon asiakkailla on vaikeuksia ns. IADL-toiminnoissa (instrumental activities of daily living) kuten siivouksessa, ruuanlaitossa ja pyykinpesussa.

Tulevaisuudessa Suomessa asuu entistä enemmän hyväkuntoisia ja aktiivisia ihmisiä, mutta myös paljon nykyistä enemmän toimintakyvyltään rajoittuneita ja apua tarvitsevia ikäihmisiä (Jylhä ym. 2007). Heidän selviytymisensä ja elämänlaatunsa tukeminen on suuri haaste, joka edellyttää monia toimia. Kotihoito on vanhusväestön tärkein palvelumuoto. Asiakaskunnan monimuotoisuuden lisääntyessä myös erilaisten palvelujen tarve lisääntyy. Ennen muuta tarvitaan toimintakykyä ylläpitäviä palveluja ikäihmisten kotona asumisen tueksi.

Joissakin tapauksissa henkilön oma ilmoitus siitä, miten hän selviytyy arkipäivän toiminnoistaan, antaa varsin hyvän kuvan monista toimintakyvyn ulottuvuuksista. Aina tutkittavan henkilön omaan kokemukseen perustuva tieto ei riitä, vaan tarvitaan toimintakykymittauksia. Vakioiduissa olosuhteissa tehtyjen toimintakykymittausten perusteella voidaan arvioida tutkittavan suorituskapasiteettia niin, että toimintaympäristö ei vaikuta tuloksiin. Nämä mittaustulokset eivät välttämättä heijasta kovin hyvin henkilön selviytymistä arkiympäristössään, mutta niiden perusteella voidaan arvioida toimintakykyä ja sen muutoksia esimerkiksi eri ajankohtina (Koskinen ym. 2007). Itse arvioidun toimintakyvyn muutokset puolestaan kertovat yksilön ja hänen toimintaympäristönsä muuttumisesta.

## **TUTKIMUKSEN TARKOITUS**

Kiikun Kaakun -projektin kokonaistavoitteena oli selvittää laitoshoidon rajamailla olevien ikäihmisten fyysistä toimintakykyä ja sitä, miten liikuntaohjelmat ja tehostetut kotipalvelut vaikuttavat toimintakykyyn.

Projekti jakaantui kolmeen osatutkimukseen, joissa selvitettiin:

1. Hämeenkyrössä yli 80-vuotiaiden laitoshoitopäivien ja hoitajaksojen määriä ja verrattiin niitä samankokoisten kuntien laitoshoitopäivien määriin.
2. Hämeenkyrössä ja Ikaalisissa kotona asuvien heikkokuntoisten vanhusten fyysistä toimintakykyä sekä sitä, miten siihen voidaan vaikuttaa eri pituisilla liikuntaohjelmilla. Fyysisen toimintakyvyn osa-alueista olivat tarkastelun kohteena lihasvoima, nivelten liikkuvuus, tasapaino, ketteryys ja kestävyys. Lisäksi mielenkiinnon kohteina olivat ravitsemus sekä muutamat psyykkistä toimintakykyä kuvaavat tekijät.
3. Kymmenen viikon kuntosaliharjoituksen vaikutusta yli 80-vuotiaiden, heikkokuntoisten vanhusten fyysiseen toimintakykyyn.

## **KIIKUN KAAKUN -PROJEKTIN KUVAUS**

Kiikun Kaakun -projekti toteutettiin Hämeenkyrön kunnan ja Ikaalisten kaupungin sosiaalipalvelujen yhteistyönä. Se käynnistyi vuoden 2006 alussa ja päättyi keväällä 2008. Hankkeen päätavoitteena oli tukea paljon toimintakykyään menettäneiden vanhusten kotona asumista. Sen aikana selvitettiin, mitkä tekijät vaikuttavat ikäihmisten kotona selviytymiseen. Hankkeessa luotiin toimintamalli, jossa painopiste oli liikunnalla ja toimintakykyä ylläpitävällä työotteella sekä panostettiin mm. laitoshoidon jälkeiseen kotiuttamisprosessiin. Projektin kuluessa tehtiin laatukäsikirja Hämeenkyrön kotipalveluun. Hanke oli osa Stakesin koordinoimaa valtakunnallista Kotosa-projektia.

Projektin aluksi selvitettiin laitoshoitopäivien määrää Stakesin Hilmo-laitoshoitorekisteristä. Helmi-maaliskuussa 2006 tehtiin 74 kotihoidon asiakkaalle Hämeenkyrössä ja Ikaalisissa fyysisen toimintakyvyn mittaukset. Näiden alkumittausten jälkeen ryhmä jaettiin satunnaisesti kahteen ryhmään. ”Tehostetun kotihoidon ryhmään” eli ns. liikuntaryhmään tuli 39 ja vertailuryhmään 35 henkilöä. Ensin mainittu ryhmä sai enemmän kotipalveluja ja heille laadittiin henkilökohtaiset liikuntaohjelmat perustuen siihen, millaisia tuloksia he olivat saaneet toimintakykymittauksissa. Interventioryhmään kuuluvat osallistuivat kotivoimisteluoohjelmaan kaksi kertaa viikossa. Vertailuryhmä sai normaalit kotipalvelut. Välimittaukset tehtiin tammikuussa 2007, ja samalla projektiin otettiin uusia henkilöitä: 21 liikuntaryhmään ja 22 vertailuryhmään. Loppumittaukset toteutettiin syksyllä 2007.

Kuntosalitutkimuksessa 80 vuotta täyttäneet hämeenkyröläiset saattoivat osallistua fyysisen toimintakyvyn arviointiin. Mikäli toimintakyky alitti asetetun rajan, tarjottiin ikäihmiselle mahdollisuus osallistua 10 viikon kuntosaliharjoitteluun.

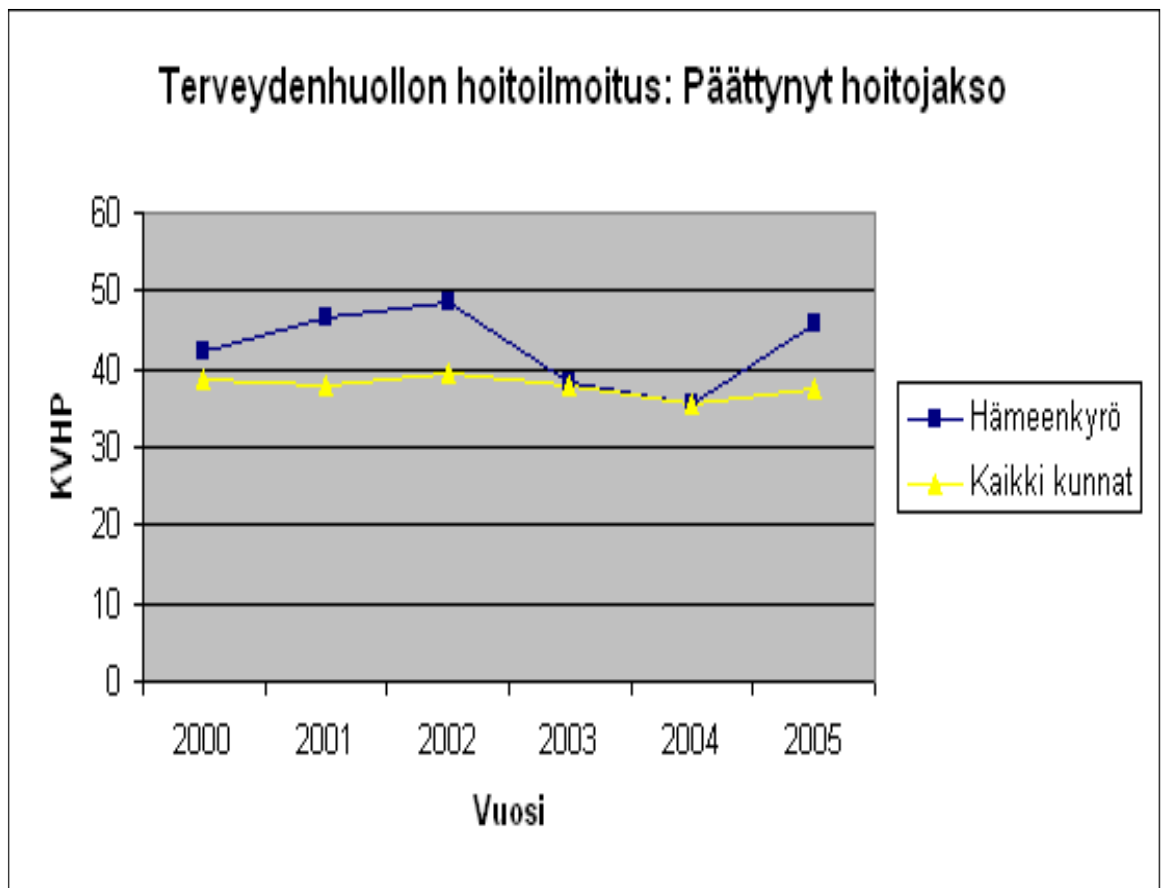
Kiikun Kaakun -hankkeessa olivat mukana Hämeenkyrön kunnan ja Ikaalisten kaupungin lisäksi Ikäinstituutti ja Pirkanmaan ammattikorkeakoulu. Projektipäällikkö Tarja Heinosen johtama Pirkanmaan ammattikorkeakoulun Teknologia-osaamista kotipalveluihin -projekti (TeknosKo) oli osa Kiikun Kaakun -hanketta. Ammattikorkeakoulun fysioterapeuttiopiskelijat olivat mukana kartoittavilla kotikäynneillä, joiden yhteydessä tehtiin toimintakykymittauksia. Lisäksi kotikäyntien tarkoituksena oli selvittää kodin esteettömyyttä ja turvallisuutta. Hämeenkyrön ja Ikaalisten kotipalveluhenkilöstö teki toimintakykymittauksia ja ohjasi voimisteluharjoituksia. He olivat saaneet tehtäviin asianmukaisen koulutuksen. Fysioterapeutti Elina Salonen valvoi ja seurasi liikuntaohjelmien toteutumista Hämeenkyrössä ja fysioterapeutti Satu Kantojärvi Ikaalisissa. Tutkimuksen tieteellisestä osuudesta vastasi Ikäinstituutin vanhempi tutkija Pertti Pohjolainen.

## **LAITOSHOITOPÄIVÄT JA HOITOJAKSOJEN LUKUMÄÄRÄ HÄMEENKYRÖSSÄ JA MUUTAMASSA MUUSSA SUOMEN KUNNASSA**

Yksi kotihoidon ja kotipalvelujen kehittämisen peruste on laitoshoidossa vietetty aika. Tässä luvussa tarkastellaan laitoshoitopäivien ja hoitajaksojen määrissä tapahtuneita

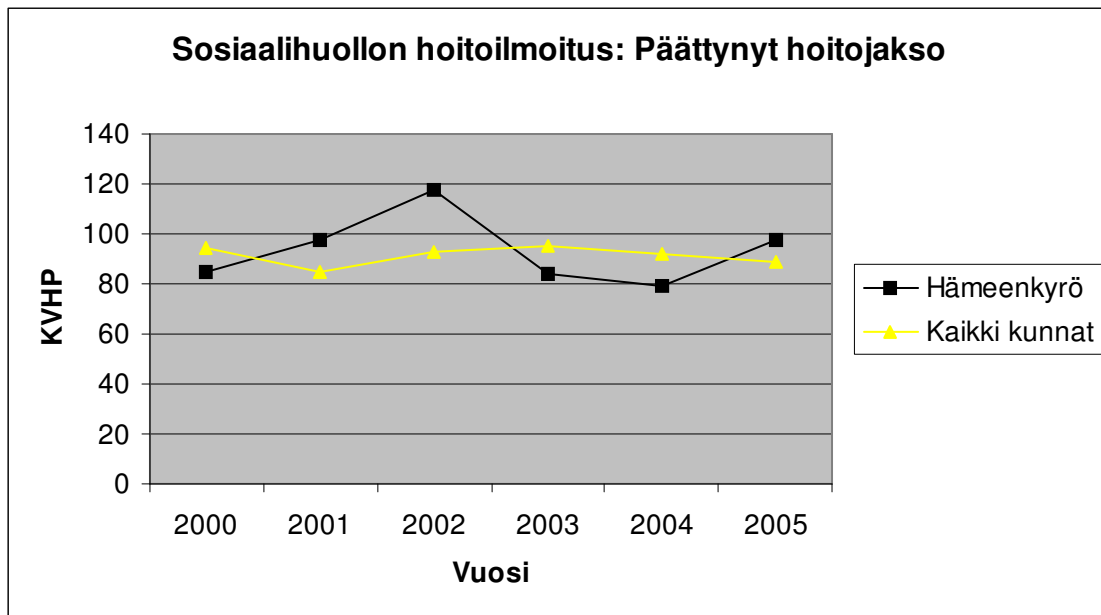
muutoksia yli 80-vuotiaiden keskuudessa Hämeenkyrössä vuosina 2000-2005. Niitä verrataan kymmenen suunnilleen Hämeenkyrön kokoisen kunnan (noin 10.000 asukasta) keskiarvoihin. Kunnat ovat Hämeenkyrö, Ilmajoki, Joutseno, Kalajoki, Kitee, Kuhmo, Lapua, Pedersöre, Pudasjärvi ja Saarijärvi. Tiedot saatiin Stakesin HILMO-laitoshoitorekisteristä.

Laitoshoidossa kuntien välillä oli suuria eroja. Terveydenhuollon hoitopäivissä Hämeenkyrö oli hieman kymmenen kunnan keskiarvojen yläpuolella kaikkina vuosina ajanjaksona 2000-2005 (kuvio 4). Kuuden seurantavuoden keskiarvo oli matalin Pedersöressä (24.1 hoitopäivää) ja korkein Saarijärvellä (54.1 hoitopäivää). Hämeenkyrössä ajanjakson vuosittainen keskiarvo oli 42.4 hoitopäivää. Hoitojaksojen lukumäärä vaihteli myös kunnittain. Vähiten terveydenhuollon vuosittaisia hoitojaksoja oli Joutsenossa (ajanjakson keskiarvo 2.1) ja eniten Lapualla (4.4). Hämeenkyrön keskiarvoluku oli 2.8.



**Kuvio 1.** Terveydenhuollon hoitopäivien määrät Hämeenkyrössä ja kymmenessä n. 10.000 asukkaan kunnassa 2000-2005.





**Kuvio 2.** Sosiaalihuollon hoitopäivien määrät Hämeenkyrössä ja kymmenessä n. 10.000 asukkaan kunnassa 2000-2005.

Sosiaalihuollon hoitopäivien määrässä Hämeenkyrön kohdalla oli suuria vuosittaisia vaihteluja (kuvio 2). Joinakin vuosina hoitopäivien määrä oli selvästi kymmenen kunnan keskiarvon yläpuolella. Toisina vuosina (2000, 2003, 2004) taas hoitopäivien määrä oli keskiarvon alapuolella. Koko ajanjaksolla kymmenen kunnan vuosittainen keskiarvo oli 91.5 hoitopäivää. Hämeenkyrössä luku oli 93.1. Vähiten sosiaalihuollon hoitopäiviä oli Lapualla (50.7) ja eniten Pudasjärvellä (155.6). Lukumääräisesti vähiten sosiaalihuollon hoitojaksoja oli Pudasjärvellä (ajanjakson keskiarvo 1.4) ja eniten Ilmajoella (keskiarvo 4.4). Hämeenkyrössä vastaava luku oli 3.0, joka oli hieman kymmenen kunnan keskiarvon (2.6) yläpuolella. Vaikka Hämeenkyrö ” pärjäsi ” kohtalaisen hyvin kuntien välisessä vertailussa, päätettiin kuitenkin käynnistää Kiikun Kaakun -projekti.

## **TOIMINTAKYKYMITTAUKSET JA LIIKUNTAOHJELMAT KOTIHOIDON ASIAKKAILLA**

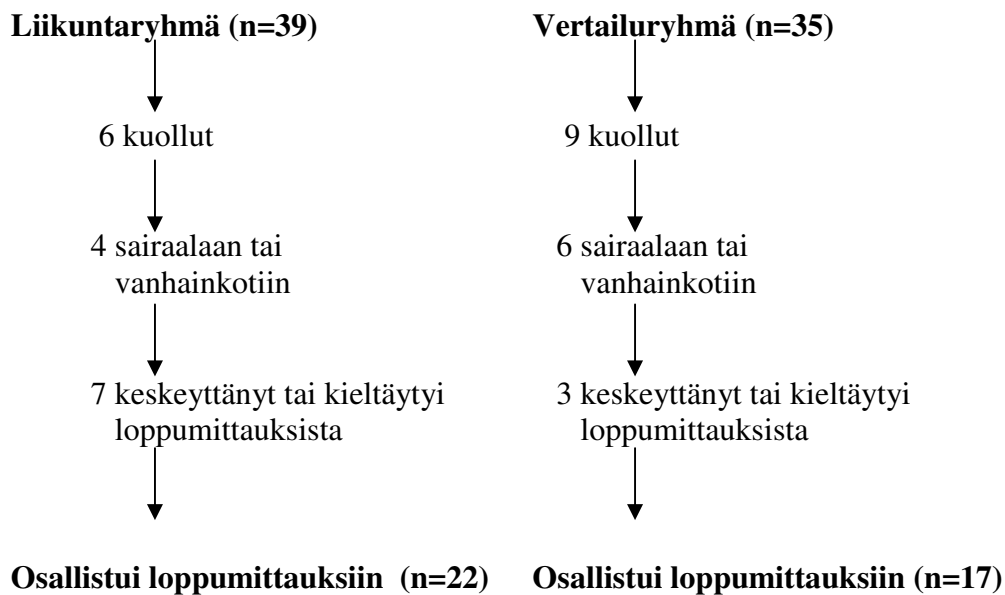
### **Tutkimusaineisto**

#### **Tutkimuksen 1. kohdejoukko**

Tutkimuksen kohdejoukko koostui Hämeenkyrön kunnan ja Ikaalisten kaupungin kotihoidon piirissä olevista huonokuntoisista asiakkaista. Heistä otettiin mukaan ensimmäisessä vaiheessa yhteensä 74 säännöllisen kotihoidon piiriin kuuluvaa asiakasta. Tälle ryhmälle tehtiin toimintakykymittaukset helmi-maaliskuussa 2006. Mittaukset

tehtiin tutkittavien kotona. Sen jälkeen ryhmä jaettiin satunnaisesti liikunta- ja vertailuryhmiin. Liikuntaryhmään kuuluville laadittiin henkilökohtaiset liikuntaohjelmat ja he saivat tehostettua kotipalvelua. Vertailuryhmä ei osallistunut liikuntaohjelmiin ja sai normaalit kotipalvelut. Molemmille ryhmille tehtiin toimintakyvyn osalta välimittaukset tammikuussa 2007 ja loppumittaukset syyskuussa 2007. Kuviossa 3 on esitetty liikunta- ja vertailuryhmässä tapahtunut kato interventiojakson aikana. Liikuntaohjelmien sisältö on esitetty yksityiskohtaisesti raporttiin kohdassa ”Voimisteluohjelmien kuvaus”. Kaikilta kohdejoukkoon kuuluvilta pyydettiin henkilökohtainen suostumus tutkimukseen osallistumisesta (liite 1).

### Alkumittaukset keväällä 2006



**Kuvio 3.** Tutkittavien poisjääminen aineistosta interventiojakson aikana 1. kohdejoukossa

### Tutkimuksen 2. kohdejoukko

Tutkimusaineistoa täydennettiin tammikuussa 2007, jolloin mukaan otettiin uusi ryhmä Hämeenkyrössä ja Ikaalisissa kotihoidon piirissä olevia huonokuntoisia ikäihmisiä. Hämeenkyröstä tuli 22 ja Ikaalisista 21 henkilöä. Alkumittausten jälkeen tutkittava joukko jaettiin jälleen liikuntaryhmään ja vertailuryhmään. Samalla tavalla kuin 1. kohdejoukossa liikuntaryhmä osallistui liikuntaohjelmaan ja sai tehostetun kotihoidon palveluja. Vertailuryhmä ei osallistunut liikuntaohjelmaan ja sai normaalit kotipalvelut. Alkumittaukset tehtiin tammi-helmikuussa 2007 ja loppumittaukset syys-lokakuussa 2007. Toisessa kohdejoukossa interventiojakson pituus oli kuusi kuukautta. Kuviossa 4 on esitetty kato tutkittavien 2. kohdejoukon osalta.

## Alkumittaukset keväällä 2007

### Liikuntaryhmä (n=21)

1 kuollut

1 ei halunnut osallistua  
liikuntaryhmään

**Osallistui loppumittauksiin (n=19)**

### Vertailuryhmä (n=22)

3 kuollut

2 vanhainkotiin

2 loppumittausta ei pystytty  
tekemään

**Osallistui loppumittauksiin (n=15)**

**Kuvio 4.** Tutkittavien poisjääminen aineistosta kuuden kuukauden interventiojakson aikana 2. kohdejoukossa.

## **Alkumittaukset helmi-maaliskuu 2006**

### 1. kohdejoukko (n=74)

#### *Fyysisen toimintakyvyn mittaukset*

- pituus
- paino
- BMI
- tuolilta nousu
- 30 sek. tuolilta nousu
- kyynärvarren koukistus
- istumakurkotus
- selkäkurkotus
- tuolilta nousu ja kävely
- 2 min paikalla kävely

#### *Bergin tasapainotesti*



## **Marraskuu 2006**

### 1. kohdejoukko (n=56)

- mielialan arviointi (GDS-15-testi)
- kognitiivisen toimintakyvyn arviointi (MMSE-testi)
- kaatumisvaaran arviointi



## **Helmi-maaliskuu 2007**

### 1. kohdejoukko (n=49)

- fyysinen toimintakyky (2. mittaus)
- Bergin tasapainotesti (2. mittaus)
- tutkittavien taustatiedot (haastattelulomake)
- ravitsemustilan arviointi (MNA-testi)

### 2. kohdejoukko (n=43) (1. mittauskerta)

- fyysinen toimintakyvyn
- Bergin tasapainotesti
- tutkittavien taustatiedot (haastattelulomake)
- ravitsemustilan arviointi (MNA-testi)
- mielialan arviointi (GDS-15-testi)
- kognitiivisen toimintakyvyn arviointi (MMSE-testi)
- kaatumisvaaran arviointi



## **Syys-marraskuu 2007**

### 1. kohdejoukko (n=39)

- fyysinen toimintakyky (3. mittaus)
- Bergin tasapainotesti (3. mittaus)
- tutkittavien taustatiedot terveyden osalta (haastattelulomake, 2. mittaus)
- ravitsemustilan arviointi (MNA-testi, 2. mittaus)
- mielialan arviointi (GDS-15-testi, 2. mittaus)
- kognitiivisen toimintakyvyn arviointi (MMSE-testi, 2. mittaus)
- kaatumisvaaran arviointi (2. mittaus)

### 2. kohdejoukko (n=34) (2. mittauskerta)

- fyysinen toimintakyky
- Bergin tasapainotesti
- tutkittavien taustatiedot terveyden osalta (haastattelulomake)
- ravitsemustilan arviointi (MNA-testi)
- mielialan arviointi (GDS-15-testi)
- kognitiivisen toimintakyvyn arviointi (MMSE-testi)
- kaatumisvaaran arviointi

**Kuvio 5.** Tutkimuksessa tehdyt mittaukset eri ajankohtina.

## Tutkimusmenetelmät

Tutkimusjakson aikana mittauksia tehtiin eri vaiheissa. Mittauksien ajoitus on esitetty kuviossa 5.

### *Pituus ja paino*

Pituus mitattiin ilman kenkiä seinään kiinnitetyllä pituusmitalla senttimetrin tarkkuudella. Paino mitattiin sisävaatteet päällä ilman kenkiä. Pituuden ja painon avulla määritettiin painoindeksi (BMI = body mass index). Se saadaan jakamalla paino pituuden neliöllä, kun pituus on ilmaistu metreinä.

### *Fyysisen toimintakyvyn mittausten menetelmät*

*Kyynärvarren koukistus -testissä* (Rikli ja Jones 1999), tutkittava istui tuolilla (korkeus n. 45 cm) selkä suorana ja jalat lattialla. Vartalon dominoiva puoli oli lähellä tuolin reunaa. Käsipainoa (miehillä 3 kg ja naisilla 2 kg) pidettiin dominoivassa kädessä (kättelyote). Testin alkaessa käsi oli suorana sivulla. Ennen varsinaisen mittauksen alkua mittaaja näytti suorituksen ja tutkittava teki kaksi harjoitusta. Aloituserkin saatuaan tutkittava koukisti kyynärvarsta niin monta kertaa kuin mahdollista 30 sekunnin aikana. Mittaaja oli polvillaan tukittavan dominoivalla puolella ja piti kättä olkavarren ympärillä näin varmistettiin, että käteen ei tullut heiluriliikettä ja koukistus oli täydellinen (tutkittavan käsivarren pitäisi koukistuksen aikana koskettaa mittaajan sormia). Pistemäärä oli suorituskertojen määrä.

*Istumakurkotustestillä* mitattiin alaselän liikkuvuutta (Rikli ja Jones 1999). Siinä tutkittava istui tuolin etureunalla oikea jalka ojennettuna kantapäätä lattialla ja jalkaterä noin 90 asteen kulmassa. Toinen jalka oli taivutettuna jalkaterä lattialla. Kätet asetettiin päällekkäin, ojennettiin suoraksi ja kurotettiin niin lähelle varpaita kuin mahdollista. Kurkotusasennossa piti pysyä noin kaksi sekuntia. Mittaaja näytti ensin suorituksen. Sen jälkeen tutkittava teki kaksi harjoitusta, jonka jälkeen tehtiin varsinaiset mittaukset. Tulos oli sormenpäiden etäisyys varpaista cm:nä. Jos sormenpäät ylittivät varpaat, tulos oli etumerkiltään positiivinen. Jos sormet eivät ulottuneet varpasiin asti, tulos oli etumerkiltään negatiivinen. Parempi tulos oli lopullinen pistemäärä.

*Selkäkurkotustestillä* mitattiin olkanivelten liikkuvuutta (Rikli ja Jones 1999). Testissä kätet asetettiin selkään (toinen yläkautta ja toinen alakautta) niin lähelle toisiaan kuin mahdollista. Yläpuolelta tuleva käsi asetettiin kämmen selkää vasten ja alapuolelta tuleva käsi asetettiin kämmen ylöspäin. Kun mittaaja oli ensin näyttänyt suorituksen, teki tutkittava kaksi harjoitusta, jonka jälkeen seurasi kaksi testisuoritusta. Tulos oli keskisormenpäiden etäisyys toisistaan cm:nä (miinus-merkkinen tulos, jos sormenpäät eivät yletyneet toisiinsa ja plus-merkkinen, jos kätet menivät päällekkäin). Parempi tulos oli lopullinen pistemäärä.

*Yhden kerran tuolilta nousu -testissä* (Hinkka ym. 2004) tutkittava istui tuolilla, jossa oli selkänoja, mutta ei käsitukia. Tuoli (korkeus 45 cm) asetettiin seinää vasten. Tutkittavalla oli kengät jalassa. Jalat olivat tukevasti maassa lantion leveydellä, kantapäät samalla tasolla. Selkä oli kiinni tuolinselkänojassa. Jos tuoli oli tutkittavalle liian syvä, käytettiin tyynyä selän takana. Jos tyynyä käytettiin, niin tämä merkittiin

tuloslomakkeeseen. Kyynärvarret olivat ristissä rinnan päällä, kämmenet vasten olkapäitä. Ennen testiä mittaaja näytti oikean suoritustekniikan. Mittaaja kehotti tutkittavaa nousemaan seisomaan molemmilla jaloilla ponnistaen ilman käsien apua. Jos nousu ei onnistunut ilman käsien apua, niin käsillä sai avustaa. Loppuasennossa tutkittava seiso selkä ja polvet suorina. Testin tarkoituksena oli selvittää pystyikö tutkittava nousemaan tuolilta ilman käsien apua, käsillä avustaen vai ei ollenkaan.

*30 sekunnin tuolilta nousu -testissä* (Rikli ja Jones 1999) tutkittava istui tuolilla (korkeus n. 45 cm), joka oli asetettu seinää vasten, selkä suorana ja jalat lattialla. Käsivarret olivat ristissä rinnan päällä. Tutkittavan piti nousta ylös tuolilta seisoma-asentoon ja sen jälkeen takaisin istumaan niin monta kertaa kuin ehti 30 sekunnin aikana. Ennen varsinaista mittausta tutkittava teki kaksi harjoitusta.

*Tuolilta nousu- ja kävelytestissä* (Rikli ja Jones 1999) tutkittava istui tuolilla (korkeus 45 cm) kädet reisien päällä. Saatuaan lähtömerkin hän käveli 2.44 m:n etäisyydellä olevan kartion ympäri ja palasi istumaan tuolille. Tutkittavalle sanottiin, että tarkoituksena oli kävellä matka niin nopeasti kuin mahdollista. Aika otettiin siitä, kun tutkittava nousi tuolilta siihen, kun tutkittava jälkeen istuutui tuolille.

*Paikalla kävely -testissä* (Rikli ja Jones 1999) tutkittava käveli paikallaan kahden minuutin ajan nostaen jalkojaan vuoronperään niin korkealle, että polvi ylitti reiden puolivälin. Tulokseksi laskettiin toisen jalan nostojen määrä, joka oli lopullinen pistemäärä.

Fyysisen toimintakyvyn mittaustulokset koottiin lomakkeelle (liite 2).

#### *Bergin tasapainotesti*

Bergin tasapainotestissä mitataan jokapäiväisessä elämässä tarvittavien liikkeiden avulla henkilön kykyä ylläpitää tasapainoaan (Berg ym. 1992). Kokonaisuudessaan testi sisältää 14 osiota. Kiihun Kaakun -projektissa käytettiin Bergin tasapainotestistä versiota, joka sisälsi viisi osiota: istumasta seisomaan nousu, siirtyminen tuolista toiseen, seisominen silmät kiinni, seisten esineen nostaminen lattialta ja kääntyminen 360 astetta (liite 3). Jokainen liike arvioitiin asteikolla 0–4, jolloin 4 = suoriutuu itsenäisesti ja 0 = ei pysty suoriutumaan tai tarvitsee paljon avustusta. Lopullinen pistemäärä oli eri osioiden pistemäärien summa. Summapistemäärän teoreettinen vaihteluväli oli 0–20.

#### *Kaatumisvaaran arviointi*

Kaatumisvaaraa arvioitiin Kansanterveyslaitoksen kehittämällä lomakkeella, joka koostui 12 osiosta (liite 4) (Mänty ym. 2006). Jokaisesta osiosta saatavien pisteiden määrä vaihteli 0 – 3 eli summapistemäärän vaihteluväli oli 0–36. Tutkittavan kaatumisriski luokiteltiin kolmeen ryhmään:

- 0-10 = kaatumisriski on matala
- 11-12 = kaatumisriski on keskinkertainen
- 21-36 = kaatumisriski on korkea

Ne tekijät, joiden perusteella kaatumisriskiä arvioitiin, olivat:

- kaatumishistoria
- ikä
- lääkitys
- tasapaino, lihasvoima ja kävelykyky
- kognitiivinen toimintakyky
- ympäristö
- ravitsemus, uni, sydän ja verenkiertoelimistö
- näkö
- inkontinenssi
- alaraajat ja jalkineet
- kommunikointi
- krooniset sairaudet

Kaatumisvaaran arviointilomake sisälsi fyysisen suorituskyvyn testistön (SPPB) (Guralnik ym. 1994) ja MMSE-testin (Folstein ym. 1975), joita tässä tutkimuksessa käytettiin myös erillisinä testeinä. SPPB-testissä (Short Physical Performance Battery) maksimipistemäärä oli 12. Suuri pistemäärä tarkoitti hyvää suoritusta. MMSE-testissä pistemäärä 24 tai vähemmän tarkoitti alentunutta psyykkistä toimintakykyä.

#### *Ravitsemustilan arviointi*

Ravitsemustilaa arvioidaan MNA-testillä (Mini Nutritional Assessment) (liite 5) (Guigoz ym. 1996). Sen avulla on mahdollista löytää ne ikääntyneet ihmiset, jotka ovat ravitsemuksen suhteen vaaravyöhykkeellä. Testi sisältää 18 kysymystä. Maksimipistemäärä on 30. Jos pistemäärä on yli 23,5, ravitsemustila on hyvä. Jos pistemäärä on 17 – 23,5, jonkinlainen aliravitsemusriski on olemassa. Jos pistemäärä on alle 17, niin kyseessä on aliravitsemustila.

#### *Psyykkisten toimintojen mittarit*

Kognitiivisen toimintakyvyn arviointiin käytettiin MMSE-testiä (liite 6) (Folstein ym. 1975).

Pistemäärän vaihteluväli oli tässä tutkimuksessa 10 - 30. Pistemäärää 24 tai vähemmän tarkoitti alentunutta kognitiivista toimintakykyä. Testi sopii kognitiivisen toimintakyvyn muutosten arviointiin.

Asiakkaiden mielialaa arvioitiin GDS-15-mittarilla (myöhäsiän depressioseula) (liite 7) (Javaid ym. 1986). Se perustuu 15 kysymykseen, joilla pyritään selvittämään depression esiintymistä. Pistemäärä vaihteli tässä tutkimuksessa välillä 0 – 15. Pieni pistemäärä merkitsee hyvää tulosta. Jos pistemäärä on kuusi tai enemmän, on aihetta epäillä depressiota. Testi on helppokäyttöinen ja seulontaan riittävän luotettava.

#### *Tutkittavien taustatiedot ja terveys*

Tutkittavien taustatietoja ja terveydentilaa selvitettiin haastattelulla (liite 8). Terveyttä kuvaavia muuttujia olivat itsearvioitu terveys ja liikuntakyky sekä oma arvio näästä ja kuulosta. Terveyskenttilää koskevien muuttujien osalta haastattelu toistettiin loppumittausten yhteydessä.

## *Tilastolliset menetelmät*

Tutkimusaineistoa kuvattiin muuttujien prosenttijakaumien, keskiarvojen ja -hajontojen sekä vaihteluvälien avulla. Tilastollisena menetelmänä oli parivertailu t-testi.

## **Voimisteluohjelman kuvaus**

Liikuntaryhmäläisten luo tehtiin heti ryhmäjoon jälkeen kotikäynti, jonka aikana fysioterapeutti suunnitteli kunkin ryhmäläisen tasoa ja fyysistä kuntoa vastaavan voimisteluohjelman. Sen liikkeet olivat kaikilla samankaltaiset, mutta liikkeiden vaikeusasteet ja toistomäärät vaihtelivat. Liikkeiden valinnassa käytettiin apuna Ikäinstituutin Voitas-projektissa kehitettyä voimisteluohjelmaa (Salminen ja Karvinen 2006).

### *Voimisteluliikkeet*

- Yläraajan pyöritys vartalon sivulla: Otetaan käteen pallo ja viedään ojennettu yläraaja etukautta ylös ja takakautta alas, jolloin pallo kiertää ilmassa mahdollisimman suuren ympyrän. Liikettä tehdään 5 kertaa kummallakin kädellä. Helppimmillaan liike tehdään istuen ja vaikeimmillaan seisten silmät kiinni.
- Askellukset: Seistään ryhdikkäästi ottaen samalla tukea toisella kädellä tuolin selkänojasta. Tuolin puoleinen jalka toimii tukijalkana, ja toisella jalalla otetaan askeleet eteen-viereen, sivulle-viereen, taakse-viereen. Kummallakin jalalla tehdään 5 tällaista kierrosta. Liikettä vaikeutetaan ottamalla askeleet myös etuviistoon-viereen ja takaviistoon-viereen sekä eteen ristiin-viereen ja taakse ristiin-viereen.
- Polvennostot: Seistään ryhdikkäästi ja otetaan tukea molemmilla käsillä edestä tuolin selkänojasta. Marssitaan paikalla polvia ylös nostaen, toistomäärä valitaan kunkin jumppaajan kunnon mukaan.
- Tuolilta seisomaan nousu: Asetetaan tuoli siten, että selkänoja on seinää vasten. Istutaan tuolilla hyvässä asennossa, selkä kiinni selkänojassa. Noustaen istumasta seisomaan ja laskeudutaan takaisin istumaan, mieluiten niin, ettei auteta käsillä. Nousujen lukumäärä valitaan kunkin jumppaajan kunnon mukaan.
- Hauiskääntö: Istutaan tuolilla hyvässä asennossa. Otetaan käteen käsipaino ja viedään käsi alas vartalon vierelle. Nostetaan käsipaino kohti olkapäätä koukistamalla kyynärniveltä, kuitenkin niin, että olkavarsi pysyy paikallaan. Lasketaan paino takaisin alas. Sama liike tehdään myös toisella kädellä. Koukistusten toistomäärä sekä käsipainon massa valitaan kunkin jumppaajan voimien mukaan. Tämä liike otettiin jumppaohjelmaan vain niille, jotka saivat alkumittauksissa heikot tulokset vastaavassa liikkeessä.

Voimisteluohjelmasta tehtiin jokaisen liikuntaryhmäläisen kotiin kansio, jossa liikkeet oli esitelty kuvin ja tekstein. Kansiossa kerrottiin myös ohjelman tarkoituksesta sekä kannustettiin omatoimiseenkin jumppaamiseen, muistaen kuitenkin turvallisuustekijät. Kansion loppuun liitettiin kalenteri, johon voimistelukerrat merkitään. Samoin merkittiin jokaisen liikkeen kohdalle numero kuvaamaan sitä, miten kyseinen liike kullakin kerralla sujui. Numerointi tehtiin niin, että 1 = liike sujui erittäin vaikeasti tai ei



onnistunut ollenkaan, 2 = liike sujui hyvin, taso oli sopiva, ei liian vaikea eikä liian helppo ja 3 = liike sujui todella helposti. Tämä numerointi otettiin käyttöön helpottamaan fysioterapeuttia, joka tarpeen mukaan kävi interventioryhmäläisten luona vaikeuttamassa tai helpottamassa voimisteluohjelmaa.

Voimisteluohjelmat aloitettiin kesällä 2006 ja ne jatkuivat vuoden 2007 loppupuolelle. Voimisteluohjelma toteutettiin kodinhoitajan kotikäynnin yhteydessä kahdesti viikossa. Kodinhoitaja näytti liikkeet, neuvoi ja avusti tarvittaessa sekä varmisti, että liikkeet sujuivat turvallisesti. Hän myös usein teki liikkeet yhdessä asiakkaan kanssa.

## **Tulokset**

### **Alkutilanteen kuvaus ensimmäisen kohdejoukon osalta**

#### *Taustatiedot*

Liikuntaryhmään kuuluneiden keski-ikä oli lähtötilanteessa 82.2 vuotta ja iän vaihteluväli oli 63-99 vuotta. Vastaavat luvut vertailuryhmässä olivat 81.1 vuotta ja 61-92 vuotta. Iän suhteen interventio- ja vertailuryhmä olivat hyvin samankaltaisia. Liikuntaryhmän keskipituus oli lähtötilanteessa 160.4 cm (vaihteluväli 135 – 181 cm), keskipaino 74.8 kg (vaihteluväli 40 – 136 kg) ja painoindeksi (BMI) 28.4 (vaihteluväli 20 – 37). Ylipainoisia (painoindeksi 30 tai enemmän) oli liikuntaryhmässä 36 %. Vertailuryhmän vastaavat luvut olivat 159.0 cm (vaihteluväli 143 – 176 cm), 74.7 kg (vaihteluväli 48 – 124 kg) ja 30.5 (vaihteluväli 19 – 42). Ylipainoisia vertailuryhmässä oli 45 % .

Tutkittavien taustatietojen prosenttijakaumat on esitetty erikseen liikuntaryhmän ja vertailuryhmän osalta taulukossa 1. Liikuntaryhmässä oli jonkin verran enemmän miehiä kuin vertailuryhmässä. Ammattitaustaltaan tutkimukseen osallistuneet olivat joko maanviljelijöitä tai maatalon emäntiä. Toinen suuri ryhmä oli ruumiillisen työn tekijät. Koulutus oli suurimmalla osalla kansakoulu. Koko koulu- ja opiskeluajan yhteispituus oli liikuntaryhmässä keskimäärin 6.2 vuotta ja vaihteluväli 3 – 14 vuotta. Vertailuryhmässä vastaavat luvut olivat 5.8 vuotta ja 1 – 9 vuotta. Koulutus- ja ammattitaustan tai asumismuodon suhteen liikunta- ja vertailuryhmä eivät eronneet merkittävästi toisistaan. Kuukausitulojen osalta vastaajien lukumäärät molemmissa ryhmissä olivat niin pienet, ettei prosenttilukuja voi verrata toisiinsa.

### Taulukko 1

Tutkittavien taustatiedot vuoden 2007 helmi-maaliskuussa liikunta- ja vertailuryhmissä niiden henkilöiden osalta, jotka osallistuivat 14 kuukauden seurantajaksoon (%).

	<b>Liikuntaryhmä (n=27)</b>	<b>Vertailuryhmä (n=22)</b>
<b>Sukupuoli</b>		
mies	30	14
nainen	70	86
<b>Siviilisäät</b>		
naimaton	19	23
naimisissa	19	14
leski	59	63
eronnut	3	0
<b>Ammatti</b>		
kotiäiti tai -rouva	12	14
maanviljelijä, emäntä	44	36
ruumiillisen työn tekijä	36	41
henkisen työn tekijä	4	9
jokin muu	4	0
<b>Koulutus</b>		
vähemmän kuin kansakoulu	0	5
kansakoulu	74	86
keskikoulu tai ammattikoulu	26	9
<b>Asuminen</b>		
yksin	74	73
aviopuolison kanssa	15	9
muiden kanssa	11	18
<b>Tulot kuukaudessa</b>	<b>(n=16)</b>	<b>(n=10)</b>
alle 420 euroa	13	0
420-840 ”	56	60
841-1260 ”	25	40
1261 - ”	6	0

Taulukossa 2 on esitetty joidenkin terveydentilaa ja aistitoimintoja kuvaavien muuttujien prosenttijakaumia liikunta- tai vertailuryhmään kuuluneiden henkilöiden osalta. Koettu terveys näyttäisi olevan jonkin verran huonompi vertailuryhmässä kuin liikuntaryhmässä. Niitä, joilla oli lievästi vaikeutunut liikuntakyky, oli enemmän liikuntaryhmässä.

## Taulukko 2

Koettu terveydentila, liikuntakyky ja aistitoiminnot (oman arvioin mukaan) vuoden 2007 helmi-maaliskuussa liikunta- ja vertailuryhmässä niiden henkilöiden osalta, jotka osallistui 14 kuukauden seurantajaksoon (%).

	<b>Liikuntaryhmä</b> (n=27)	<b>Vertailuryhmä</b> (n=22)
<b>Koettu terveys</b>		
erittäin hyvä	4	4
melko hyvä	19	23
keskiverta	70	32
melko huono	7	18
huono	0	23
<b>Liikuntakyky</b>		
normaali	11	23
lievästi vaikeutunut	67	23
liikuntakyvytön (tarvitsee apuvälineen)	22	54
<b>Näkö</b>		
normaali	30	32
lieviä näkövaikeuksia	44	41
huomattavasti heikentynyt tai täysin sokea	26	13
<b>Kuulo</b>		
normaali	41	50
lieviä kuulovaikeuksia	41	32
huomattavasti heikentynyt	18	18

Alkutilanteen keskiarvot fyysistä ja psyykkistä toimintakykyä, kaatumisriskiä sekä ravitsemusta kuvaavien muuttujien osalta molemmissa ryhmissä on esitetty taulukossa 3. Tuolilta nousujen lukumäärässä, kyynärvarren koukistuksessa sekä tuolilta nousu ja kävely-testissä vertailuryhmän keskiarvot olivat jonkin verran huonompia kuin keskiarvot liikuntaryhmässä.

### Taulukko 3

Fyysistä toimintakykyä, kaatumisriskiä, ravitsemusta (MNA) ja psyykkistä toimintakykyä (GDS-15 ja MMSE-testi) kuvaavien muuttujien keskiarvot ja -hajonnat sekä vaihteluvälit liikunta- ja vertailuryhmässä lähtötilanteessa ensimmäisessä kohdejoukossa.

	<b>Liikuntaryhmä</b> (n=29-38)*	<b>Vertailuryhmä</b> (n=25-35)*
<b>30 sek. tuoilta nousu (lukum.)</b>		
keskiarvo	7.4	6.0
keskihajonta	3.0	2.7
vaihteluväli	2 - 15	2 - 11
<b>Kyynärvarren koukistus (lukum.)</b>		
keskiarvo	10.1	8.6
keskihajonta	4.0	4.4
vaihteluväli	0 - 18	1 - 23
<b>Istumakurkotus (cm)</b>		
keskiarvo	- 12.5	-13.4
keskihajonta	15.2	15.7
vaihteluväli	-50 - 18	- 45 - 19
<b>Selkäkurkotus (cm)</b>		
keskiarvo	- 26.0	- 29.0
keskihajonta	15.6	18.6
vaihteluväli	- 60 - 3	-57 - 6
<b>Tuolilta nousu ja kävely (sek.)</b>		
keskiarvo	23.4	30.4
keskihajonta	11.9	29.5
vaihteluväli	6 - 42	6 -158
<b>Bergin tasapainotesti (yhteispistemäärä)</b>		
keskiarvo	15.4	14.3
keskihajonta	4.1	4.9
vaihteluväli	4 - 20	3 - 20

<b>PPB-testi</b>		
keskiarvo	5.0	4.0
keskihajonta	2.8	2.8
vaihteluväli	0 – 10	0 – 10
<b>Kaatumisriskitesti</b>		
keskiarvo	18.1	18.3
keskihajonta	5.3	5.9
vaihteluväli	6 – 28	10 – 27
<b>MNA-testin yhteispistemäärä</b>		
keskiarvo	22.3	22.2
keskihajonta	3.4	3.8
vaihteluväli	13.0 – 28.5	13.5 – 27.0
<b>GDS-15-testi</b>		
keskiarvo	4.8	4.5
keskihajonta	3.2	3.2
vaihteluväli	1 – 14	0 – 12
<b>MMSE-testi</b>		
keskiarvo	22.2	21.4
keskihajonta	5.0	4.1
vaihteluväli	12 - 30	14 – 27

\*) n:t eri suuria, koska mittaukset tehty eri aikoina ks. kuvio 5.

### **Liikuntaohjelman toteutuminen**

Interventiona tässä tutkimuksessa oli kotivoimisteluoehjelma, joka on kuvattu tämän raportin sivulla 20. Lisäksi osa liikuntaryhmään kuuluvista osallistui ulkoiluun joko itsenäisesti tai avustettuna. Lähtötilanteessa interventioryhmään valittiin satunnaisesti 39 henkilöä. Heidän taustatietonsa niiden osalta, jotka olivat vielä mukana helmimaaliskuussa 2007 on esitetty taulukoissa 1 ja 2. Tutkimuksen aikana ryhmästä karsiutui eri syistä 17 henkilöä, joten loppumittauksiin osallistui 22. Kirjattujen voimistelukertojen määrä vaihteli suuresti (vaihteluväli 7 – 105). Lisäksi voimisteluharjoitusten intensiteetissä oli huomattavia eroja henkilöiden välillä. Harjoittelukertoja 50 tai vähemmän oli 31 %:lla (n=20) liikuntaryhmäläisistä, 21 %:lla (n=8) oli 51-75 harjoitusta ja 25 %:lla (n=10) yli 75 harjoitusta. Viimeksi mainitun ryhmän harjoittelumäärä (noin 5 kertaa kuukaudessa) on ehkä juuri ja juuri riittävä, jotta sillä voisi olettaa olevan jotain fysiologisia vaikutuksia. Ohjattu ulkoilu oli suurimmalla osalla ryhmäläisistä vähäistä (muutamia kertoja kuukaudessa).

### **Fyysisen ja psyykkisen toimintakyvyn sekä ravitsemuksen muutokset interventiojakson aikana**

Fyysisen toimintakyvyn osalta muutokset liikuntaryhmässä 14 kuukauden harjoittelujakson aikana olivat vähäisiä (taulukko 4). Ainoastaan istumakurkotuksen kohdalla ero oli tilastollisesti merkitsevä. Tosin samansuuntainen muutos oli havaittavissa myös vertailuryhmässä. Jalkalihasten voimaa mitattiin lisäksi tuoilta

nousu-testillä, jossa tuolilta noustiin vain kerran. Liikuntaryhmässä 70 % (n=14) niistä, jotka osallistuivat alku- ja loppumittaukseen pystyi nousemaan tuolilta ilman käsien apua interventiojakson jälkeen. Alkumittauksessa vastaava luku oli 75 % (n=15) . Vertailuryhmässä 50 % tutkituista pystyi nousemaan tuolilta ilman käsien apua sekä alku- että loppumittauksessa. On kuitenkin huomattava, että loppumittauksesta poisjääneitä oli vertailuryhmässä hieman enemmän (54 %) kuin liikuntaryhmässä (47 %).

#### Taulukko 4

Liikunta- ja vertailuryhmien keskiarvot alku- ja loppumittauksissa fyysisen toimintakyvyn, ravitsemuksen (MNA) ja psyykkisen toimintakyvyn muuttujien (GDS-15 ja MMSE) osalta 1. kohderyhmässä (interventioyhmässä n=16-23)(vertailuryhmässä n=11-17).

	Liikunta		Til.merk	Vertailu		Til.merk.
	Alku	Loppu		Alku	Loppu	
Paino (kg)	72.5	72.7	ns	75.6	72.0	ns
BMI	28.1	28.1	ns	31.0	29.6	ns
30 sek. tuolilta nousu (lkm)	8.3	8.6	ns	5.8	6.4	ns
Kyynärv. koukistus (lkm)	10.7	11.0	ns	9.1	9.2	ns
Istumakurkotus (cm)	- 11.7	-5.2	p=.002	- 8.7	-0.9	p=.041
Selkäkurkotus (cm)	- 25.7	- 28.1	ns	- 19.1	- 15.1	ns
Tuolilta nousu ja kävely (sek)	19.6	18.3	ns	32.8	28.4	ns
Bergin tasapainotesti	16.4	16.6	ns	15.1	14.6	ns
Kaatumisriski	16.7	15.9	ns	17.7	16.0	ns
SPPB-testi	5.5	5.2	ns	4.0	5.3	.028
MNA	22.8	23.3	ns	23.0	23.6	ns
GDS-15	4.8	4.3	ns	4.4	4.9	ns
MMSE	22.8	22.3	ns	21.5	22.3	ns

Ravitsemusta kuvaavan muuttujan (MNA-testi) keskiarvoissa ei ollut eroja alku- ja loppumittauksien välillä liikunta- eikä vertailuryhmässä (taulukko 4). Samoin psyykkistä toimintakykyä kuvaavien muuttujien (GDS-15-testi ja MMSE-testi) keskiarvot pysyivät suunnilleen samoina interventiojakson aikana sekä liikunta- että vertailuryhmässä.

Taulukossa 5 tuloksia on tarkasteltu siitä näkökulmasta, kuinka eri testeissä annettujen rajojen perusteella ”riskiryhmät” muuttuivat interventiojakson aikana. Kaatumisriskitestissä pistemäärä 21-36 tarkoittaa korkeaa riskiä. Painoindeksin (BMI)

osalta pistemäärä 30 on lihavuuden raja. Ravitsemustestissä (MNA) pistemäärä alle 23.5 merkitsee lisääntyneitä aliravitsemusriskiä. Depressiotestissä 6 pistettä tai enemmän antaa aiheutta epäillä depressiota. Kognitiivisen toimintakyvyn arvioinnissa (MMSE-testi) alle 24 pistettä on merkki poikkeavasta suorituksesta. Muutoksia oli havaittavissa lähinnä psyykkistä toimintakykyä kuvaavissa testeissä (GDS ja MMSE). Lukumäärät eri ryhmissä olivat kuitenkin pieniä, joten tuloksiin on suhtauduttava tietyin varauksin.

### Taulukko 5

”Riskiryhmien” muutokset eri testeissä liikunta- ja vertailuryhmissä interventiojakson aikana.

	Liikuntaryhmä		Vertailuryhmä	
	Alkumittaus (n=22-29)	Loppumittaus (n=22-23)	Alkumittaus (n=13-25)	Loppumittaus (n=13-17)
Kaatumisriski (21-36 pist.)	40 %	18 %	38 %	12 %
BMI (30- )	36 %	45 %	39 %	62 %
MNA (alle 23.5 pist.)	45 %	36 %	46 %	38 %
GDS (6 pist. tai enemmän)	31 %	26 %	31 %	47 %
MMSE (alle 24 pist.)	59 %	59 %	64 %	76 %

### Tutkimuksen toinen kohdejoukko

#### *Taustatiedot*

Tutkimuksen toinen kohdejoukko koostui myös Hämeenkyrön kunnan ja Ikaalisten kaupungin kotihoidon piirissä olevista huonokuntoisista asiakkaista, mutta heillä interventiojakson pituus oli kuusi kuukautta. Toisessa kohdejoukossa liikuntaryhmän keski-ikä oli 83.0 vuotta (vaihteluväli 65-97 vuotta) ja vertailuryhmän 80.5 vuotta (vaihteluväli 68 – 89 vuotta). Taustatietojen suhteen liikunta- ja vertailuryhmä olivat samankaltaisia (taulukko 6). Ainoastaan siviilisäädyn kohdalla oli eroja. Liikuntaryhmässä enemmän naimattomia ja vähemmän naimisissa olevia kuin vertailuryhmässä.

## Taulukko 6

Toisen kohdejoukon taustatekijöiden alkumittaukset intervention- ja vertailuryhmissä (%).

	<b>Liikuntaryhmä (n=21)</b>	<b>Vertailuryhmä (n=21)</b>
<b>Sukupuoli</b>		
mies	19	19
nainen	81	81
<b>Siviilisäät</b>		
naimaton	19	-
naimisissa	14	28
eronnut	-	5
leski	67	67
<b>Työtehtävä</b>		
kotiäiti	5	-
maanviljelystyö	33	28
ruumiillinen työ	52	43
henkinen työ	10	29
<b>Koulutus</b>		
kansakoulu tai vähemmän	86	62
keskikoulu tai ammattikoulu	14	29
ylioppilas	-	9
<b>Asuminen</b>		
yksin	76	67
muiden kanssa	24	33

Suurimmalla osalla tutkituista kuukausitulot olivat 420–840 euroa. Tosin interventioryhmästä vain kahdeksan ja vertailuryhmästä 16 ilmoitti tulonsa. Koulutuksen tai opiskeluaajan pituus oli interventioryhmässä keskimäärin 6.7 vuotta (vaihteluväli 4 – 15 vuotta) ja vertailuryhmässä 7.7 vuotta (vaihteluväli 4 – 15)

### *Terveydentila toisessa kohdejoukossa*

Terveysmuuttujien jakaumat interventio- ja vertailuryhmässä on esitetty taulukossa 7. Kaikki terveyttä kuvaavat indikaattorit perustuivat tutkittavan omaan arvioon. Koettu terveys oli vertailuryhmässä hieman parempi kuin liikuntaryhmässä. Muiden terveysmuuttujien kohdalla ryhmien välillä ei ollut eroja.



## Taulukko 7

Toisen kohdejoukon terveystilanteen prosenttijakaumat alkutilanteessa interventio- ja vertailuryhmässä.

	Interventoryhmä (n=21)	Vertailuryhmä (n=21)
<b>Koettu terveys</b>		
erittäin hyvä tai melko hyvä	9	19
keski- tai melko huono	62	43
melko huono tai huono	29	38
<b>Liikuntakyky</b>		
normaali	10	14
lievästi vaikeutunut	57	53
liikuntakyvytön (tarvitsee apuvälineen)	33	33
<b>Näkö</b>		
normaali	29	29
lieviä näkövaikeuksia	33	43
huomattavasti heikentynyt tai täysin sokea	38	28
<b>Kuulo</b>		
normaali	48	38
lieviä kuulovaikeuksia	28	33
huomattavasti heikentynyt	24	29

## Muutokset interventiojakson aikana toisessa kohdejoukossa

Liikuntaryhmässä ei kuuden kuukauden aikana tapahtunut merkittäviä muutoksia (taulukko 8). Painoindeksi (BMI) pysyi lähes samana molemmissa ryhmissä. Ylipainoisia (BMI = yli 30) oli liikuntaryhmässä noin puolet sekä alku- että loppumittauksessa. Vertailuryhmässä ylipainoisia oli joka kolmas. Ainoastaan 2 minuutin paikalla kävelyssä ja SPPB-testissä (fyysisen suorituskyvyn testi) erot alku- ja loppumittausten välillä olivat tilastollisesti merkitseviä. Tulos näyttäisi viittaavan siihen, että lähinnä kestävyysosuus oli liikuntaryhmässä tapahtunut muutosta positiiviseen suuntaan. Vertailuryhmässä tilastollisesti merkitsevä ero alku- ja loppumittauksen välillä oli GDS-15-testissä (depressioseula). Siinä muutos tapahtui huonompaan suuntaan.

## Taulukko 8

Liikunta- ja vertailuryhmissä fyysistä toimintakykyä, ravitsemusta (MNA) ja psyykkistä toimintakykyä (GDS-15, MMSE) kuvaavien muuttujien keskiarvot alku- ja loppumittauksissa 2. kohdejoukossa (interventioryhmässä n=13-19, vertailuryhmässä n=9-13).

	Liikunta			Vertailu		
	Alku	Loppu	Til. merk.	Alku	Loppu	Til. merk.
Paino	74.4	75.8	ns	73.1	71.2	ns
BMI	29.9	30.4	ns	29.1	28.4	ns
30 sek. tuolilta nousu	6.1	7.3	ns	6.7	8.4	ns
Kyynäriv. kouk.	9.3	10.4	ns	10.6	10.1	ns
Istumakurkotus	-7.9	-6.6	ns	-6.1	-7.8	ns
Selkäkurkotus	-26.4	-27.4	ns	-17.0	-19.2	ns
Tuolilta nousu ja kävely	28.9	26.8	ns	20.9	24.9	ns
2 min paikalla kävely	26.5	36.2	p=.039	42.1	40.7	ns
Bergin tasapainotesti	15.3	16.0	ns	16.8	15.8	ns
Kaatumisriski	17.8	16.1	ns	15.8	15.1	ns
SPPB-testi	4.6	5.5	P=.043	5.6	6.0	ns
MNA	23.2	23.5	ns	23.0	23.0	ns
GDS-15	4.0	4.0	ns	3.2	4.3	p=.032
MMSE	21.2	21.8	ns	24.5	24.9	ns

## Tutkittavien oma arvio liikuntaohjelmasta

### *Ikaalinen*

Liikuntaohjelman päätyttyä selvitettiin osanottajien näkemyksiä projektin onnistumisesta. Haastattelulomake on liitteenä 8. Ikaalisissa haastattelut tehtiin 26.-29.11.2007. Niihin osallistui kymmenen satunnaisesti valittua tutkittavaa. Tiedusteltaessa projektin onnistumisesta suurin osa vastaajista piti sitä onnistuneena. Moni koki voimisteluohjelman tarpeellisenä, kuntoaan parantavana ja vetreyttä lisäävänä. Jotkut vastaajista huomasivat nimenomaan jonkun fyysisen kunnan osan alueen parantuneen voimistelun ansiosta. Vastaajien mielestä voimistelu oli mukavaa ja piristävää. Oli jotakin, mitä odottaa. Yksi vastaajista korosti erityisesti sosiaalisen vuorovaikutuksen tärkeyttä voimistelun ohella. Osa vastaajista korosti sitä, että projektin onnistumiseen vaikuttivat hyvät ohjaajat. Projektia pidettiin hyvänä myös sen takia, että yksin ei olisi tullut voimisteltua. Yhden vastaajan kohdalla huono toimintakyky vaikeutti osallistumista voimisteluohjelmaan. Muutamalla tutkittavalla kipeät jäsenet ja sairaudet vaikeuttivat joidenkin voimisteluliikkeiden tekemistä.

Vastaajat pitivät voimisteluliikkeitä sopivan vaikeina. Liikkeitä oli sopiva määrä ja niistä pystyi hyvin suoriutumaan. Muita voimisteluliikkeitä vastaajat eivät halunneet. Tutkittavista kaksi sanoi, että askellusliike oli vaikea ja yksi vastaajista ei kipeän jalkansa takia pystynyt tekemään jalkaliikkeitä. Ohjausta pidettiin yleensä riittävänä. Liikkeiden tekemistä helpotti se, että ohjaa voimisteli mukana.

Kolme kymmenestä haastatellusta sai ulkoiluapua. Monet vastaajista ulkoilivat itsenäisesti tai omaisten avustamina. Ulkoiluapua saaneet olivat siihen tyytyväisiä ja pitivät sitä riittävänä.

Toimintakykytestejä pidettiin tarpeellisina ja niihin suhtauduttiin positiivisesti. Korostettiin sitä, että niiden avulla sai itse tietoa toimintakyvystään.

Yleensä vastaajat olivat sitä mieltä, että projekti kokonaisuutena oli onnistunut. Yksi vastaajista toivoi, että olisi aina ollut sama jumppari. Yksi vastaaja olisi halunnut, että projekti olisi kestänyt pitempään. Positiivisina asioina esitettiin, että projekti oli kuntoa nostava ja piristävä. Voimistelutilaisuudet antoivat mahdollisuuden myös keskusteluun. Niissä otettiin huomioon tutkittavan oma kunto. Voimisteluohjelmat olivat onnistuneita. Oltiin myös tyytyväisiä siihen, että voimistelu tapahtui kotona. Negatiivisia puolia haastateltavien mielestä ei juurikaan ollut. Yksi vastaajista tosin oli harmistunut siitä, että ei oman toimintakykynsä takia kyennyt kaikkia liikkeitä tekemään, vaikka olisi halunnut. Negatiivisena asiana pidettiin sitä, että voimisteluohjelma loppui.

Seitsemän henkilöä haluaisi jatkossakin ohjattua liikuntaa ja osallistua samankaltaisiin projekteihin. Niillä, jotka eivät välttämättä halua ohjattua liikuntaa, syinä olivat korkea ikä ja huono toimintakyky. Yksi vastaajista sanoi liikkuvansa vielä omatoimisesti, joten ei tarvitse ohjattua liikuntaa.

### *Hämeenkyrö*

Hämeenkyrössä liikuntaohjelmaan osallistuneiden haastattelut tehtiin marraskuussa 2007. Niihin osallistui 12 satunnaisesti valittua henkilöä, jotka olivat osallistuneet Kiikun Kaakun -projektin voimisteluohjelmiin. Hämeenkyrössä käytettiin samaa haastattelulomaketta kuin Ikaalisissa.

Suurin osa vastaajista koki projektin onnistuneeksi olosuhteisiin ja odotuksiin nähden. Voimistelu koettiin hyödyllisenä. Ohjattu liikunta oli odotettua, innostavaa ja virkistävää. Kaksi vastaajista sanoi, että projekti onnistui heidän kohdaltaan huonosti.

Voimisteluliikkeitä pidettiin sopivan vaikeina. Esimerkiksi tasapainoliikkeistä koettiin olevan hyötyä jokapäiväisessä elämässä. Voimistelu kävelylenkin jälkeen oli joillekin liian raskasta.

Kaikki vastaajat olivat sitä mieltä, että ohjausta oli riittävästi ja se oli selkeää. Osa vastaajista liikkui itsenäisesti ulkona, joten he eivät tarvinneet ulkoiluapua. Osa katsoi saaneensa riittävästi ulkoiluapua, mutta muutama vastasi saaneensa ulkoiluapua liian vähän.

Vastaajien mielestä testit olivat hyviä ja asiallisia. Joidenkin osallistujien näkemyksen mukaan oli mielenkiintoista nähdä, mihin he toimintakykynsä puolesta pystyivät. Projekti koettiin hyvin suunnitelluksi ja hyödylliseksi. Kaksi henkilöä suhtautui testeihin jonkin verran epäröivästi. Varsinaisesti ei toivottu uusia liikkeitä tai ohjelmia, mutta vastaavan toiminnan haluttiin jatkuvan.

Yleinen toive oli, että jatkossakin saataisiin kotiin tällaista kevyttä jumppaa ja ulkoiluun apua. Ohjattuna liikuntaohjelmat tulisivat tehtyä. Yhdessä vastauksessa toivottiin kuntoutusta ryhmässä, mutta muuten haluttiin samanlaista toimintaa kuin hankkeessa toteutettiin.

## **KUNTOSALI-PROJEKTI**

### **Kohdejoukko**

Kiikun Kaakun -projektin yhteydessä toteutettiin tutkimushanke, jossa selvitettiin tehostetun kuntosaliohjelman vaikutusta iäkkäiden henkilöiden fyysiseen toimintakykyyn. Kohdejoukkona olivat kotona asuvat suhteellisen hyväkuntoiset ikäihmiset. Ensimmäiselle kuntosaliharjoitusjaksolle keväällä 2007 osallistui 16 henkilöä (5 miestä ja 11 naista). Heidän keski-ikänsä oli 83.1 vuotta ja iän vaihteluväli 81-88 vuotta. Syksyn 2007 harjoitusjaksolle osallistui 11 henkilöä (4 miestä ja 7 naista). Keski-ikä syksyn ryhmässä oli 83.8 vuotta ja iän vaihteluväli 81-91 vuotta.

### **Tutkimusmenetelmät**

Fyysistä toimintakykyä mitattiin kuudella Riklin ja Jonesin (1999) testipatteristoon kuuluvalla testillä. Ne olivat tuolilta nousu, kyynärvarren koukistus, istumakurkotus, selkäkurkotus, tuolilta nousu ja kävely sekä 2 minuutin paikalla kävely. Testit on kuvattu tarkemmin toisaalla tässä raportissa (s. 17-18). Lisäksi kuntosaliharjoituksiin osallistuneilta kysyttiin heidän omaa arviotaan toimintakyvystään viisiportaisella arviointiasteikolla (1=huono, 2=melko huono, 3=kohtalainen, 4=melko hyvä, 5= hyvä). Kysely tehtiin ennen harjoitusohjelmaa ja harjoitusohjelman jälkeen.

### **Harjoitusohjelma**

Kyseessä oli 10 viikon mittainen harjoittelujakso, jossa harjoittelukertoja oli kaksi viikossa. Harjoittelu koostui 10 minuutin alkuverryttelystä sekä 6-osaisesta kuntopiiristä (jalkaprässi, polvennostot seisten, rintaprässi, askellus step-laudalle, lonkan loitonnuuslaite sekä hauiskääntö). Ensimmäiset 5 viikkoa tehtiin kevyesti, toistoja 20 ja 2 sarjaa. Jälkimmäisten 5 viikon aikana tehtiin rankemmilla vastuksilla 10 toistoa ja samoin 2 sarjaa. Poikkeuksena polvennostot ja askellus laudalle, joissa jatkettiin 2 x 20 toistoa. Lopussa oli vielä muutaman minuutin palauttelu seisten.

## Tulokset

### *Pituus, paino ja painoindeksi (BMI)*

Kevään 2007 kuntosaliryhmään osallistuneiden miesten keskipituus oli 170.6 cm (vaihteluväli 166-177 cm) ja naisten 156.6 cm (vaihteluväli 149-163 cm). Painon keskiarvo oli miehillä 85.0 kg (vaihteluväli 70 – 104 kg) ja naisilla 78.6 kg (vaihteluväli 63-114 kg). Painoindeksin keskiarvo oli 31.1 ja vaihteluväli 25 – 42. Lihavia (painoindeksi 30-34) ryhmässä oli seitsemän ja erittäin lihavia (painoindeksi yli 34 ) kolme. Kaikkien kevään kuntoutusryhmään osallistuneiden painoindeksi oli normaalipainon ylärajan (painoindeksi =24) yläpuolella.

Syksyn 2007 kuntosaliryhmässä miesten keskipituus oli 173.0 cm (vaihteluväli 169-180 cm) ja naisten 158.9 cm (vaihteluväli 150-165 cm). Painon keskiarvo oli miehillä 83.0 kg (vaihteluväli 77-86 kg). Naisilla painon keskiarvo oli tässä ryhmässä 65.6 kg (vaihteluväli 43-83 kg). Painoindeksi keskiarvo oli 26.6 ja vaihteluväli 17 – 32. Syksyn ryhmässä lihavia oli vain kolme, eikä kukaan ollut erittäin lihava (painoindeksi yli 34). Sen sijaan yksi tutkituista oli alipainoinen (painoindeksi 17).

### *Fyysisen toimintakyvyn mittaukset*

Kevään 2007 kuntoutusryhmässä lähes kaikissa fyysisen toimintakyvyn mittauksissa keskiarvotulokset paranivat interventiojakson aikana (taulukko 9). Muutosvertailussa on käytetty suhteellista tarkastelua, koska tutkittavien määrä oli pieni. Eniten koheni kyynärvarren koukistusvoima (53 %) ja toiseksi eniten paikalla kävelyn tulos (41 %). Ainoana poikkeuksena olivat istumakurkotustestin tulokset. Niiden keskiarvo huononi kuntoutusjakson aikana.

### **Taulukko 9**

Fyysisen toimintakyvyn eri mittauksien keskiarvojen muutokset 10 viikon kuntosaliharjoituksen jälkeen iäkkäillä hämeenkyröläisillä keväällä 2007 (n=16).

	<b>Alkumittaus</b>	<b>Loppumittaus</b>	<b>Muutos %</b>
Tuolilta nousu (lkm)	6.6	8.6	+ 30
Kyynärvarren koukistus (lkm)	9.9	15.1	+ 53
Istumakurkotus (cm)	- 4.9	- 5.2	-6
Selkäkurkotus (cm)	- 27.3	- 17.8	+ 35
Tuolilta nousu ja kävely (sek)	12.9	9.7	+ 25
2 min paikalla kävely (lkm)	36.9	52.0	+41

Koettu toimintakyky, jota arvioitiin viisiportaisella kysymyksellä, oli parantunut viidellä kuntoutukseen osallistuneella, pysynyt ennallaan kahdeksalla ja huonontunut kahdella. Yksi osallistujista ei vastannut kysymykseen.

Syksyn 2007 kuntosaliryhmässä suhteelliset muutokset fyysisen toimintakyvyn testeissä olivat vielä suurempia kuin kevään 2007 ryhmässä (Taulukko 10). Suurimmat muutokset olivat jalkalihasten voimaa mittaavassa tuolilta nousu-testissä ja käden voimaa kuvaavassa kyynärvarren koukistustestissä. Kestävyuden osa-aluetta mittaava kahden minuutin paikalla kävelyn keskiarvo-tulos parani myös merkittävästi. Syksyn kuntoutusryhmässä kaikissa testeissä muutokset olivat positiivisia.

Kahdeksan vastaajista koki toimintakyvynsä parantuneen, kolmella se oli säilynyt ennallaan ja kenenkään toimintakyky ei ollut huonontunut.

### **Taulukko 10**

Fyysisen toimintakyvyn eri mittauksien keskiarvojen muutokset 10 viikon kuntosaliharjoituksen jälkeen iäkkäillä hämeenkyröläisillä syksyllä 2007 (n=11).

	<b>Alkumittaus</b>	<b>Loppumittaus</b>	<b>Muutos %</b>
Tuolilta nousu (lkm)	3.7	6.6	+ 78
Kyynärvarren koukistus (lkm)	10.2	15.3	+ 50
Istumakurkotus (cm)	-13.3	- 9.8	+26
Selkäkurkotus (cm)	- 26.3	- 19.8	+ 25
Tuolilta nousu ja kävely (sek)	20.2	14.5	+ 28
2 min paikalla kävely (lkm)	36.0	51.5	+43

## **POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSIÄ**

Hankkeen ensimmäinen osaprojekti, jossa tarkasteltiin yli 80-vuotiaiden laitoshoidojaksojen pituuksia ja lukumääriä, poikkesi tutkimusasetelmaltaan kahdesta muusta osatutkimuksesta. Tämä projekti loi perustan interventiotutkimuksille. Laitoshoitopäivien vertailu osoitti, että kotihoitoon tarvitaan lisää resursseja ja uusia innovatiivisia toimintatapoja. Asiakkaiden kotona toteutettavat, ohjatut liikuntaharjoitukset voisivat olla yksi keino, jotta ikäihmiset selviytyisivät pitempään kotioloissa.

Kiikun Kaakun -hankkeen toisessa osaprojektissa kohderyhmänä olivat kotona asuvat huonokuntoiset ikäihmiset, jotka olivat kotihoitoon piirissä. Projektissa oli kaksi interventioryhmää. Ensimmäinen ryhmä osallistui 14 kuukauden interventiojaksoon, johon kuului kullekin henkilölle räätälöity yksilöllinen liikuntaohjelma ja tehostettuja kotihoitopalveluja. Toisen ryhmän interventiojakso kesti kuusi kuukautta. Molemmilla liikuntainterventioyryhmillä oli vertailuryhmät, jotka eivät osallistuneet ohjattuihin liikuntaohjelmiin ja saivat normaalit kotihoitopalvelut. Tulokset osoittivat, että interventiojaksojen jälkeen kummassakaan kohderyhmässä ei fyysisen toimintakyvyn osalta tapahtunut merkittäviä muutoksia. Havainto on jonkin verran yllättävä, sillä heikkokuntoisillekin vanhuksille tehdyissä liikuntainterventiotutkimuksissa on saatu positiivisia tuloksia (esim. Pohjolainen ja Muurinen 2006). Tulosta voidaan selittää ehkä siten, että huonokuntoisille asiakkaille voimisteluoohjelmia ei voitu toteuttaa sillä

intensiteetillä kuin alun perin suunniteltiin. Toisaalta 14 kuukauden interventiojakso osoittautui liian pitkäksi. Sitä ei voitu viedä läpi suunnitelmien mukaisesti. Varsin moni tutkittavista keskeytti liikuntaohjelman. Pitkän interventiojakson toteuttamisen ongelmallisuuteen viittaa myös se, että lyhyemmällä, kuuden kuukauden interventiojaksolla (toinen kohdejoukko) saavutettiin parempia tuloksia (esimerkiksi lihasvoimassa ja kestävyudessa). Tosin tutkimuksen tämä kohdejoukko oli terveydentilaltaan ja toimintakyvyltään paremmassa kunnossa jo lähtötilanteessa kuin ensimmäinen kohdejoukko.

Mielenkiintoista oli, että liikuntaohjelmien aiheuttamia positiivisia muutoksia ilmeni psyykkisen toimintakyvyn alueella. Etenkin ne näkyivät ensimmäisen kohdejoukon osalta riskiryhmätarkastelussa (taulukko 5). Samansuuntaisia tuloksia on saatu muissakin heikkokuntoisiin vanhusryhmiin kohdistuneissa tutkimuksissa (Pohjolainen ja Huuhka 1997, Pohjolainen ja Muurinen 2002). Tutkittavien omat näkemykset projektin onnistumisesta viittaavat myös psyykkisten tekijöiden tärkeään osuuteen liikuntainterventiotutkimuksissa. Kysyttäessä kokemuksia projektista lähes kaikki vastaajat pitivät sitä onnistuneena, hyödyllisenä ja hyvin suunniteltuna. Voimisteluohjelmia pidettiin sopivan vaikeina.

Ravitsemuksen suhteen tutkittavilla ei ollut suuria ongelmia, joskin ensimmäisessä kohdejoukossa yksi ja toisessa kohdejoukossa kaksi oli aliravitsemuksen riskirajalla (MNA=17). Ylipainoisia (BMI = 30 tai enemmän) tosin oli joka toinen, mutta lievä ylipainoisuus saattaa vanhuksissa olla jopa hyödyllistä. Ikääntyneiden painoindeksin normaaliarvoina pidetäänkin lukuja 24-29 (työikäisellä väestöllä 20-24) (Ikääntyneen ravitsemus ja erikoisruokavaliot 2002). Liikuntaintervention vaikutus ei näkynyt MNA-indeksissä.

Kiikun Kaakun -hankkeen kolmannen osatutkimuksen, Kuntosali-projektin, tulokset osoittivat positiivisia muutoksia fyysisen toimintakyvyn eri osa-alueilla ja molemmissa kuntosaliryhmissä. Suurimmat muutokset olivat nähtävissä kyynärvarren koukistustestissä ja 2 minuutin paikalla kävelyssä. Ainoa negatiiviseen suuntaan tapahtunut muutos oli ensimmäisen kuntosaliryhmän istumakurkotustestissä. Tämä saattoi johtua mittaustekniikkaan liittyneistä ongelmista. Kuntosali-projektin tulokset osoittivat, että kaksi kertaa viikossa tapahtuva intensiivinen kuntosaliharjoittelu, joka kesti 10 viikkoa, riitti kohottamaan fyysistä toimintakykyä pienessä ja hyvin motivoituneessa harjoitusryhmässä.

Iäkkäisiin ja heikkokuntoisiin vanhuksiin kohdistuviin interventiotutkimuksiin liittyy useita ongelmia. Monet niistä kytkeytyvät metodologisiin kysymyksiin. Tutkimuksen kohdejoukko on liian pieni, jotta voitaisiin tehdä luotettavia tilastollisia johtopäätöksiä. Vaikka fyysisen toimintakyvyn mittaukset yleensä ovat suhteellisen yksinkertaisia, niiden tekeminen kotiolosuhteissa on usein ongelmallista. Tässä tutkimuksessa paikalla kävely-testin tuloksia ei voitu hyödyntää ensimmäisen kohderyhmän osalta juuri metodisten ongelmien takia. Samoin liikuntaohjelmien toteuttaminen kotioloissa voi joskus olla vaikeaa. Iäkkäiden ihmisten toimintakykymittauksiin ja liikuntaohjelmiin liittyy myös eettisiä ongelmia. Henkilöä ei voida pakottaa vasten tahtoaan mittauksiin tai liikuntaharjoitteluun. Suostuttelua voidaan tehdä vain tiettyyn rajaan asti. Saattaa myös olla niin, että hyvin vanhojen ihmisten fyysistä toimintakykyä ei voida enää lisätä - ainakaan kovin helposti. Tähän viittaavat epäsuorasti monet väestötason tutkimukset,

jotka osoittavat iäkkäiden terveydentilan ja toimintakyvyn jopa huonontuneen viime vuosikymmenien aikana (Jylhä ym. 2007, Koskinen ym 2007, Parker ja Thorslund 2007).

Kiikun Kaakun -projektin tulokset voidaan kiteyttää seuraavasti. Liikuntaohjelmien vaikutukset eivät juurikaan näkyneet heikkokuntoisten vanhusten fyysisessä toimintakyvyssä. Sen sijaan psyykkisen toimintakyvyn joillakin osa-alueilla oli viitteitä positiivisista vaikutuksista. Pienissä ryhmissä toteutettu intensiivinen 10 viikon kuntosaliharjoittelu paransi fyysistä toimintakykyä. Liikuntaharjoituksiin osallistuneet asiakkaat olivat niihin pääsääntöisesti tyytyväisiä.

Vanhustenhuollon linjauksissa painottuu avopalvelujen ensisijaisuus laitoshoidon verrattuna. Kotihoidon piirissä työskentelevä henkilökunta on tässä kehityksessä avainasemassa. Se tarkoittaa uusien työtapojen ja toimintamuotojen omaksumista. Liikuntaharjoitusten toteuttaminen kotikäyntien yhteydessä on yksi keino tukea kotona asumista. Kiikun Kaakun -projektin tulokset osoittivat, että tällainen toiminta on mahdollista hyvinkin heikkokuntoisten vanhusten keskuudessa. Se edellyttää kotihoidossa työskenteleviltä henkilöiltä perehtymistä vanhenemiseen liittyviin toimintakyvyn muutoksiin ja mahdollisesti lisäkoulutusta iäkkäiden liikuntaharjoitusten ohjaamisessa. Liikuntaohjelmien yhteyteen on syytä liittää toimintakyvyn mittauksia. Niiden avulla voidaan seurata toimintakyvyssä ilmeneviä muutoksia. Toimintakykymittaukset myös yleensä motivoivat ikäihmisiä jatkamaan liikuntaharjoituksiaan. On tärkeää, että toimintakykymittaukset tehdään huolellisesti ja oikein unohtamatta eettisiä näkökohtia. Kotihoidon henkilökunnan työssään toteuttamat liikuntaohjelmat ja toimintakykymittaukset lisäävät ikäihmisten mahdollisuuksia elää kotona entistä pitempään.



## Lähteet

Arrhenius V (2007) Lukijalle. Teoksessa R Heinola (toim.) Asiakaslähtöinen kotihoito. Helsinki: Stakes, 3.

Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams J I, & Maki B (1992) Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Canadian Journal of Public Health*. Suppl. 2:7-11.

Biddler S & Faulkner S (2002) Psychological and social benefits of physical activity. Teoksessa K-M Chan ym. (toim.) *Active Aging*. International Federation of Sports Medicine. Hongkong: Lippincott, Williams & Wilkin, 30-85, 155-164.

Era P (1997) Havaintomotoriikan ja kehon asennon hallintakyvyn muutokset vanhetessa ja liikunta. Teoksessa P Era (toim.) *Ikääntyminen ja liikunta*. Jyväskylä: Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 108, 49-62.

Folstein M, Folstein S & McHugh P (1975) Mini-Mental State. A practical method for grading the cognitive state on patients for the clinicians. *Journal of Psychiatric Research*, 12, 189-98.

Fried P L, Tangen C M, Walston J ym. (2001) Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. *Journal of Gerontology: Medical Sciences* 56A, M146-M156.

Guralnik J M, Simonsick E M, Ferrucci L ym. (1994) A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *Journal of Gerontology: Medical Sciences* 49:M85-M94.

Guigoz Y, Vellas B & Garry P J (1996) Assessing the Nutritional Status of the Elderly: The Mini Nutritional Assessment as Part of the Geriatric Evaluation. *Nutrition Reviews* 54(1), (II)S59-S65,

Heikkinen E (2000) Terve vanheneminen – utopia vai realistinen mahdollisuus? Teoksessa E Heikkinen, J Tuomi J (toim.) *Suomalainen elämäntyyli*. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi, 216-234.

Heinola R (2007) Johdanto – Kotihoito muutoksessa. Teoksessa R Heinola (toim.) *Asiakaslähtöinen kotihoito*. Helsinki: Stakes, 9-12.

Hinkka K, Karppi S-L, Ollonqvist K ym. (2004) Geriatrisen kuntoutuksen arviointi. IKÄ-hankkeen menetelmät ja aineisto. Helsinki: KELA, Sosiaali- ja terveysturvan katsauksia 60.

Holland G J, Tanaka K, Shigematsu R ym. (2002) Flexibility and physical functions of older adults: a review. *J Aging Phys Act* 10, 169-206.

Ikääntyneen ravitsemus ja ruokavalio (2002) *Opas ikääntyneitä hoitavalle henkilökunnalle*. Helsinki: Ravitsemusterapeuttien yhdistys.

- Javaid I, Sheikh M, Jerome A ym. (1986) Geriatric Depression Scale (GDS). Resent evidence and development of a shorter version. *Clinical Gerontologist*, 5, 165-73.
- Jylhä M, Helminen S, Artama M ym. (2007) Iäkkäiden tamperelaisten elämäntilanne ja terveys. TamELSA-tutkimuksen tuloksia vuosilta 1979, 1989, 1999 ja 2006. Helsinki: Stakesin raportteja 8/2007.
- Koskinen S, Martelin T & Sainio P (2007) Iäkkäiden toimintakyky: ulottuvuudet, viimeaikaiset muutokset ja kehitysnäkymät. Teoksessa: T Martelin & N Kuosmanen (toim.) Ikääntyminen ja toimintakyky: haasteet tutkimukselle. Helsinki: Kansanterveyslaitoksen julkaisuja 24/2007.
- Laukkanen P (2003) Päivittäisistä toiminnoista selviytymistä arvioivat haastattelu ja kyselytutkimukset. Teoksessa E Heikkinen, T Rantanen (toim.) *Gerontologia*. Tampere: Duodecim, 287-300.
- Luoma M-L & Kattainen E (2007) Kotihoidon asiakkaat. Teoksessa R Heinola (toim.) *Asiakaslähtöinen kotihoito. Opas ikääntyneiden kotihoidon laatuun*, Stakes, Oppaita 70, Vaajakoski, 18-21.
- Mänty M, Sihvonen S, Hulkko T ym. (2006) Iäkkäiden henkilöiden kaatumistapaturmat. Opas kaatumisten ja murtumien ehkäisyyn. Helsinki: Kansanterveyslaitos.
- Pajala S, Sihvonen S, & Era P (2003) Asennonhallinta ja havaintomotorinen kyvykkyys. Teoksessa E Heikkinen, T Rantanen (toim.) *Gerontologia*, Tampere: Duodecim, 123-142.
- Parker M G, Ahacic K, & Thorslund M (2005) Health changes among Swedish oldest old: Prevalence rates from 1992 and 2002 show increasing health problems. *Journal of Gerontology: Medical Sciences* 60A, 1351-55.
- Parker M G & Thorslund M (2007) Health Trends in the Elderly Population: Getting Better, Getting Worse. *The Gerontologist* 47, 150-8.
- Pohjolainen P, Huuhka M (1997) Liikunnallisen kuntoutuksen vaikutus fyysiseen toimintakykyyn ja mielialaan. *Gerontologia* 11, 202-211.
- Pohjolainen P & Muurinen S (2006) Asiakkaiden toimintakyvyn muutos kotiinkuntoutusjakson aikana. Teoksessa A Sarvimäki & S Muurinen (toim.) *Kotiinkuntoutustoiminnan arviointi*. Helsinki: Helsingin kaupungin tutkimuksia 2006:3, 9-17.
- Rikli R E & Jones C J (1999) Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. *Journal of Aging and Physical Activity* 7: 129-161.
- Rissanen L (1999) Vanhenevien ihmisten kotona selviytyminen. Yli 65-vuotiaiden terveys, toimintakyky ja sosiaali- ja terveystalveluiden koettu tarve. Oulu: Acta Universitatis Ouluensis, Oulun yliopisto.

- Ruoppila I & Suutama T (1994) Psykkisen toimintakyvyn muutokset vanhetessa. Teoksessa J Kuusinen ym. (toim.) Ikääntyminen ja työ. Helsinki: WSOY – Työterveyslaitos, 58-75.
- Sakari-Rantala R (2003) Iäkkäiden ihmisten liikunta- ja kuntosaliharjoittelu. Jyväskylä: Liikunan ja kansanterveyden julkaisuja 142.
- Salminen U, Karvinen E (toim.) (2006) Voimaa ja varmuutta itsenäiseen elämään. Iäkkäiden voima- ja tasapainoharjoittelu. Helsinki: Ikäinstituutti.
- Sosiaalityön sanasto (2002) Helsinki: Stakes.
- Spirduso WW (1995) Physical dimensions of aging. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Tiihonen A (2007) Kokemuksellinen toimintakyky tutkimuksen ja käytännön haasteena. Teoksessa P Pohjolainen ym. (toim.) Toimintakykyä ja sosiaalista tukea iäkkäiden, omaisten ja työntekijöiden arjessa. Esityksiä VI Gerontologian päivillä 4.-5.5.2007. Helsinki: Ikäinstituutti Oraita 3/2007, 22-27.
- Vandervoort A A, Chesworth B M, Cunningham D A ym. (1992) Age and sex effects on mobility of the human ankle. Journal of Gerontology: Medical Sciences 47, M17-M21.
- WHO (2004) ICF – toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden kansainvälinen luokitus. Helsinki.: Stakes Ohjeita ja luokituksia 2004:4.