

Inverkan av en motionsintervention på den fysiska funktionsförmågan och den upplevda fysiska arbetsbelastningen hos kvinnor i menopaus

Maria Nygård

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Idrott och hälsopromotion
Identifikationsnummer:	4487
Författare:	Maria Nygård
Arbetets namn:	Inverkan av en motionsintervention på den fysiska funktionsförmågan och den upplevda fysiska arbetsbelastningen hos kvinnor i menopaus
Handledare (Arcada):	Katri Pullinen
Uppdragsgivare:	UKK-Institutet
<p>Sammandrag:</p> <p>Endast hälften av arbetstagarna i Finland fyller rekommendationerna för uthållighetsmotion. Även om arbetsuppgifterna blivit allt mer informationsteknologiska upplevde år 2008 fortfarande 35% av finländska kvinnor i arbetslivet att arbetet var fysiskt ganska eller mycket belastande.</p> <p>Syftet med detta arbete är att undersöka hur regelbunden progressiv fysisk aktivitet kan inverka på den fysiska funktionsförmågan (kondition) och därmed på den upplevda fysiska arbetsbelastningen hos kvinnor i menopausen.</p> <p>Denna studie är gjord i samarbete med UKK-institutet och materialet som studeras grundar sig på institutets MELLI-forskning vars syfte var att undersöka inverkan av regelbunden motion på menopausrelaterade symtom och upplevd livskvalitet med hjälp av en 24 veckor lång randomiserad kontrollerad studie. I den ursprungliga studien deltog 176 kvinnor med menopausrelaterade symtom. Detta arbete inkluderar de 105 kvinnor som arbetade minst 1h/vecka och hade resultat angående upplevd fysisk arbetsbelastning både innan och efter interventionen.</p> <p>Motionsinterventionen anvisade interventionsgruppen att utöva fritidsmotion progressivt 4 x 50 min/veckan (av vilka minst 2 ggr skulle vara gång/stavgång) och att delta i föreläsningar om hälsa och motion. Interventions- och kontrollgruppen skulle skriva ner i en mobiltelefonbaserad dagbok den subjektivt upplevda fysiska arbetsbelastningen. Maximal syreupptagningsförmåga mättes med UKK-Institutets 2 kms gångtest för bägge grupperna före och efter interventionen.</p> <p>Enligt resultaten förbättrades den maximala syreupptagningsförmågan hos interventionsgruppen statistiskt signifikant ($p=0.003$) under interventionen. Ett samband kunde ses mellan förbättrad maximal syreupptagning och minskning av upplevd fysisk arbetsbelastning, speciellt hos de som hade redan före interventionen fysiskt bra kondition. Resultatet är dock inte statistiskt signifikant och därmed behövs vidare forskning.</p> <p>Konklusionen är att 24 veckors fysisk aktivitet under fritiden ökade den fysiska konditionen bland kvinnor i menopaus, men minskade inte nämnvärt den upplevda fysiska belastningen under deras arbete.</p>	
Nyckelord:	Fysisk arbetsbelastning, fysisk funktionsförmåga, maximal syreupptagningsförmåga, menopaus, randomiserad kontrollerad studie, motionsintervention, UKK-Institutet
Sidantal:	47
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Sports and health promotion
Identification number:	4487
Author:	Maria Nygård
Title:	Effects of a physical activity intervention on physical function and perceived work-related physical strain among women in menopause
Supervisor (Arcada):	Katri Pullinen
Commissioned by:	UKK-Institute
<p>Abstract:</p> <p>Only half of the working population in Finland fills the recommendation about the amount of aerobic fitness enhancing physical activity. Despite that information technology has become more common in work-related tasks, still 35% of the female workers in Finland experienced their work to be physically somewhat or very heavy.</p> <p>The aim of this study is to investigate the impact of regular progressive leisure-time physical activity on physical function (fitness) and thereby on perceived work-related physical strain among women in menopause.</p> <p>This study is done in cooperation with the UKK-Institute and the used material is based on the institute's MELLI-study, which aim was to assess the effect of aerobic training on hot flushes and quality of life in a 24 weeks long randomized controlled trial. The original study included 176 women with menopausal symptoms. This study included the 105 women who worked at least 1h/week and had results regarding perceived physical work strain before and after the intervention.</p> <p>The trial instructed the intervention group to practice leisure time progressively 4x50min/week (of which 2 times had to be walking/Nordic walking) and to take part in lectures about health and exercise. The intervention- and control group were instructed to report in a mobile-phone based diary the subjective perceived work-related physical strain. Maximal oxygen uptake was measured with UKK-Institute's 2 km walk test for both groups at baseline and after the intervention.</p> <p>The results revealed that the maximal oxygen uptake in the intervention group improved statistically significantly ($p=0.003$) during the trial. An association between improved maximal oxygen uptake and a decrease in perceived physical work strain could be seen, especially among those who were in good physical fitness at baseline, however the result is statistically not significant and further study is needed.</p> <p>The conclusion is that 24 weeks of physical activity on leisure time improved physical fitness among women in menopause, but did not significantly decrease the perceived physical work strain.</p>	
Keywords:	Work-related physical strain, physical function, maximal oxygen uptake, menopause, randomized controlled trial, exercise trial, UKK-Institute
Number of pages:	47
Language:	Swedish
Date of acceptance:	

OPINNÄYTE	
Arcada	
Koulutusohjelma:	Urheilu ja terveyden edistäminen
Tunnistenumero:	4487
Tekijä:	Maria Nygård
Työn nimi:	Liikuntaintervention vaikutus fyysiseen toimintakykyyn ja koettuun fyysiseen työkuormitukseen menopaussissa olevilla naisilla
Työn ohjaaja (Arcada):	Katri Pullinen
Toimeksiantaja:	UKK-Instituutti
<p>Tiivistelmä: Vain puolet työntekijöistä Suomessa täyttää kokonaisuudessaan kestävyysliikunta suosituksen. Vaikka työtehtävät ovat vuosien varrella muuttuneet yhä enemmän informaatioteknologiapainotteisiksi, kokee suomalaisista työssäkäyvistä naisista 35% työn fyysisesti melko tai hyvin kuormittavaksi. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää kuinka säännöllinen progressiivinen vapaa-ajan fyysinen aktiivisuus voi vaikuttaa fyysiseen toimintakykyyn ja täten koettuun fyysiseen työkuormitukseen menopaussissa olevilla naisilla. Tämä tutkimus on tehty yhteistyössä UKK-Instituutin kanssa ja käytetty materiaali perustuu instituutin MELLI-tutkimukseen, jonka tarkoituksena oli selvittää säännöllisen liikunnan vaikutusta menopaussioireisiin ja koettuun elämänlaatuun käyttäen satunnaistettua kontrolloitua tutkimusasetelmaa. Alkuperäiseen tutkimukseen osallistui 176 naista, jotka kärsivät menopaussioireista. Naisista ne 105, jotka tekivät töitä vähintään 1h/viikossa ja joiden kohdalla löytyi kaikki tarvittava materiaali koetun fyysisen työkuormituksen osalta, valittiin mukaan kyseessä olevaan tutkimukseen. Liikuntainterventio ohjeisti interventioryhmää harjoittamaan vapaa-ajan liikuntaa progressiivisesti 4x50min/viikko (joista 2 krt oli kävelyä/sauvakävelyä) ja osallistumaan terveys- ja liikuntaluentoihin. Interventio- ja kontrolliryhmä raportoi matkapuhelinpohjaiseen päiväkirjaan subjektiivisesti koetun fyysisen työkuormituksen. Maksimaalinen hapenottokyky mitattiin UKK-Instituutin 2km:n kävelytestillä molemmilla ryhmillä lähtökohdassa ja intervention jälkeen. Tutkimustulosten mukaan maksimaalinen hapenottokyky parani interventioryhmällä tilastollisesti merkitsevästi (p=0.003) intervention aikana. Parantuneen fyysisen kunnan ja koetun vähentyneen fyysisen työkuormituksen välillä oli nähtävissä yhteys, varsinkin niillä, joilla oli jo lähtötilanteessa hyvä fyysinen kunto. Tulos ei kuitenkaan ole tilastollisesti merkitsevä ja täten tarvitaan lisää tutkimuksia. Johtopäätös on, että 24 viikon fyysinen aktiivisuus paransi menopaussissa olevien naisten kuntoa mutta ei vaikuttanut merkittävästi työssä koettuun fyysiseen kuormitukseen.</p>	
Avainsanat:	Fyysinen työkuormitus, fyysinen toimintakyky, maksimaalinen hapenottokyky, menopausi, randomisoitu satunnaistettu tutkimus, liikuntainterventio, UKK-Instituutti
Sivumäärä:	47
Kieli:	Ruotsi
Hyväksymispäivämäärä:	

FÖRORD

Detta examensarbete är gjord i samarbete med UKK-Institutet, ett forsknings- och specialistcenter inom hälsobranschen. Materialet baserar sig på institutets MELLI-forskning.

Först och främst vill jag inrikta ett stort tack till UKK-Institutets forskningsdirektör Riitta Luoto för tillgång till det forskningsmaterial som behövdes samt för statistiker och forskare Jani Raitanen för en enorm hjälp i den statistiska analysen.

Ett speciellt tack till Arcadas handledare och lektor Katri Pullinen för visat intresse, flexibilitet och utmärkt vägledning under hela arbetsprocessen samt till pappa, professor Clas-Håkan Nygård, för inspiration, uppmuntring och vetenskaplig stöd.

Detta arbete var en krävande men inspirerande och lärorik process som gav mig värdefull kunskap och utvecklade min yrkeskompetens.

Helsingfors i januari 2014,

Maria Nygård

INNEHÅLL

FÖRORD	5
ILLUSTRATIONER	8
1 INLEDNING	9
2 UKK-INSTITUTET	11
3 FUNKTIONSFÖRMÅGA	12
3.1 Psykisk, kognitiv och social funktionsförmåga	13
3.2 Fysisk funktionsförmåga	13
4 ARBETSFÖRMÅGA	15
4.1 Arbetsbelastning	18
4.2 Fysisk-, psykisk- och social arbetsbelastning	20
5 MENOPAUS	21
6 SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNING	22
7 METODER	23
7.1 Försökspersonerna och studiedesignen	23
7.2 Motionsinterventionen	25
7.3 Mätmetoderna	26
7.3.1 Mobiltelefonbaserad dagbok	27
7.3.2 UKK-Institutets 2 km:s gångtest.....	27
7.4 Statistisk analys.....	28
8 RESULTAT	29
8.1 Interventions- och kontrollgruppen före interventionen.....	29
8.2 Fysisk aktivitet och maximal syreupptagningsförmåga	30
8.3 Fysisk kondition och upplevd arbetsbelastning.....	32
8.4 Sammanfattning av resultat	33
9 DISKUSSION	35
9.1 Resultatdiskussion	35
9.1.1 Interventionens inverkan på maximala syreupptagningsförmågan.....	36
9.1.2 Interventionens inverkan på upplevda fysiska arbetsbelastningen	38

9.1.3	<i>Konklusion</i>	41
9.2	Metoddiskussion.....	39
10	KÄLLOR	41

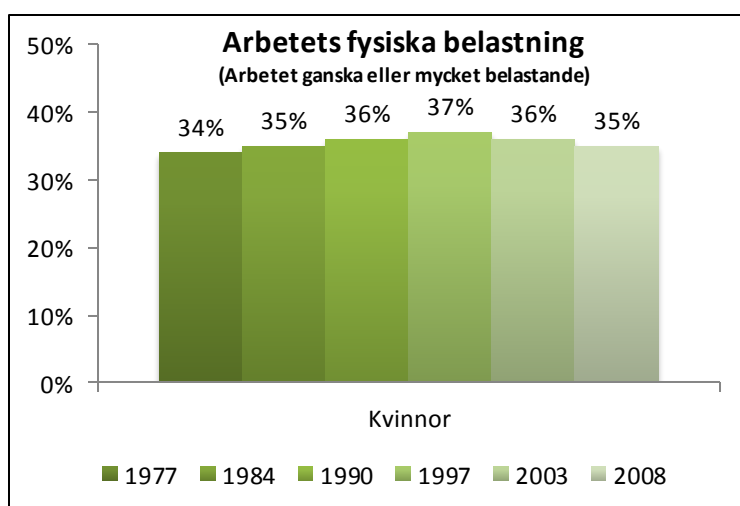
ILLUSTRATIONER

Figur 1- Statistikcentralens undersökning om arbetsförhållanden i Finland 1977-2008. (Lehto et al. 2008:64)	9
Figur 2- Internationell klassificering av funktionsförmåga (ICF). (Vuori et al. 2013:172)	12
Figur 3- Arbetsförmågehuset med tyngd på husets nedersta våning: Hälsa och funktionsförmåga. (http://www.ttl.fi/sv/halsa_arbetsformaga/arbetsformagan/sidor/default.aspx)	17
Figur 4- Förhållandet mellan funktionsförmåga och arbetskrav. (Ilmarinen 2006)	18
Figur 5- Modell över fysisk arbetsbelastning och arbetstagarens fysiska belastningsnivå. (Lindström et al. 2003:13)	19
Figur 6- Uppdelning av försökspersoner	24
Figur 7- Den experimentella designen för motions interventionen	26
Figur 8- Nyttor av fysisk aktivitet i förhållande till aktivitetsnivå. (Fogelholm et al. 2011).....	38
Figur 9- Förhållandet mellan VO ₂ max, hälsotillstånd och arbetsbelastning före och efter interventionen	42
Tabell 1- Klassificering av VO ₂ max. (Keskinen et al. 2010:276).....	14
Tabell 2- Interventions- och kontrollgruppen före interventionen	30
Tabell 3- Förändring av maximal syreupptagningsförmåga	31
Tabell 4- Konditionsförändring hos interventionsgruppen enligt en treklassig kategorisering	31
Tabell 5- Ändringar i den upplevda arbetsbelastningen	32
Tabell 6-Förändring i upplevd fysisk arbetsbelastning hos interventionsgruppen	33
Tabell 7- Sammanfattning av resultat: BMI och upplevd hälsotillstånd	34
Tabell 8- Sammanfattning av resultat: VO ₂ max och upplevd fysisk arbetsbelastning ..	34

1 INLEDNING

Fysisk aktivitet har varit nödvändigt för oss i alla tider. Förr var det viktigt för oss för att överleva och fortfarande anses fysisk aktivitet som en viktig komponent för att främja hälsan och att klara av vardagliga uppgifter (Winroth et al. 2008:107; Penedo et al. 2005). De hälsofrämjande effekterna som fysisk aktivitet har i vår kropp har bevisats vara många, t.ex. förbättrad ämnesomsättning, förstärkning av benmassa och förbättrad syreupptagningsförmåga. Utövare av regelbunden fysisk aktivitet har minskad risk att insjukna i över 20 olika sjukdomar, som bl.a. av hjärt- och kärlsjukdomar, osteoporosis och depression. (Fogelholm et al. 2011:12-16).

Enligt en finländsk forskning, gjord av Undervisnings- och kulturministeriet år 2010, fyller dock endast hälften av arbetstagarna UKK-Institutets nationella rekommendationer för uthållighetsmotion (raskt 2h 30min/vecka eller ansträngande 1h 15min/vecka). Unga vuxna är den mest aktiva åldersklassen medan 55-65-åriga är de fysiskt mest passiva. (Husu et al. 2011). En annan forskning lyfter fram att även om arbetsuppgifterna sedan 1970-talet blivit allt mer informationsteknologiska upplevde år 2008 fortfarande 35% (se figur 1) av de kvinnliga lönetagarna i Finland att arbetet är fysiskt ganska eller mycket belastande. Detta kan förknippas som ett resultat av bristfälliga motionsvanor, otillräcklig återhämtning och därmed kraftigt ökande psykisk stress. (Lehto et al. 2008:63-66).



Figur 1- Statistikcentralens undersökning om arbetsförhållanden i Finland 1977-2008. (Lehto et al. 2008:64)

Fysisk aktivitet inverkar inte endast positivt när det gäller hälsa och fysisk funktionsförmåga, utan främjar också de psykiska/kognitiva och sociala egenskaperna hos oss. Dessa egenskaper är i konstant växelverkan och betydelsen av deras samspel blir allt viktigare desto äldre vi blir. Främjning av psykisk hälsa inverkar positivt genom att förbättra förmågan att återhämtas från psykiska belastningar. Ifall den fysiska funktionsförmågan försämras inverkar detta negativt på både psykiska och sociala funktionsförmågan. Fysisk aktivitet kan ses som ett hjälpmedel till att hålla dessa delar i balans. Som följd uppkommer möjligheten att upprätthålla b.l.a. arbetsförmågan och därmed minskar riskfaktorerna för hög arbetsbelastning. (Vuori, 2010; Penedo et al. 2005)

På grund av biologiska faktorer sjunker den fysiska funktionsförmågan med åldern cirka 10% per årtionde (Keskinen et al. 2010:53). Takten på minskningen kunde saktas ned med ökad mängd av fysisk aktivitet under hela livscykeln och därmed kunde arbetsförmågan upprätthållas en längre tid. Det har rapporterats i forskning (Kenny et al. 2008; Pohjonen, 2001) att speciellt arbetstagare i medelåldern har nytta av fysisk träning vid främjning av arbetsförmågan. Faktorer, som försämrar arbetsförmågan och kan leda till upplevd hög arbetsbelastning, är till exempel kroniska sjukdomar och dålig kardiorespiratorisk kondition (Gram et al. 2012). Kvinnornas arbetsförmåga försämras generellt sett snabbare än männens och skillnaderna syns speciellt i menopausåldern (Geukes et al. 2012).

Avsikten med detta arbete är att studera hur UKK-institutets MELLI-intervention inverkar på maximala syreupptagningsförmågan (kondition) och ifall det finns ett samband mellan förbättrad kondition och minskad upplevd fysisk arbetsbelastning hos kvinnor i menopaus. Studien är ett projektarbete för UKK-institutet och grundar sig på institutets MELLI-intervention (Menopausi, elintavat ja liikunta). Institutets avsikt är att använda detta arbete i sin verksamhet. Centrala begrepp som funktionsförmåga, arbetsbelastning, menopaus och randomiserad kontrollerad studie definieras i sin helhet i detta arbete.

”De som inte tror att de har tid med fysisk aktivitet måste förr eller senare avsätta tid för sjukdom.”- Edward Stanley på 1800-talet. (Winroth et al. 2008:107).

2 UKK-INSTITUTET

UKK-institutet är ett privat forsknings- och specialistcenter som fungerar inom hälsovårdsbranschen. Institutet grundades år 1980 av Urho Kekkosen Kuntoinstituuttisäätiö och själva verksamheten satte i gång 1984 efter att de nya utrymmena blivit klara i Kauppi i Tammerfors. Syftet med verksamheten är att:

”befrämja befolkningens hälsa och funktionsförmåga med hjälp av motionering och andra hälsosamma levnadsvanor samt minska på olycksfall på fritiden”. (UKK-Instituutti, 2012).

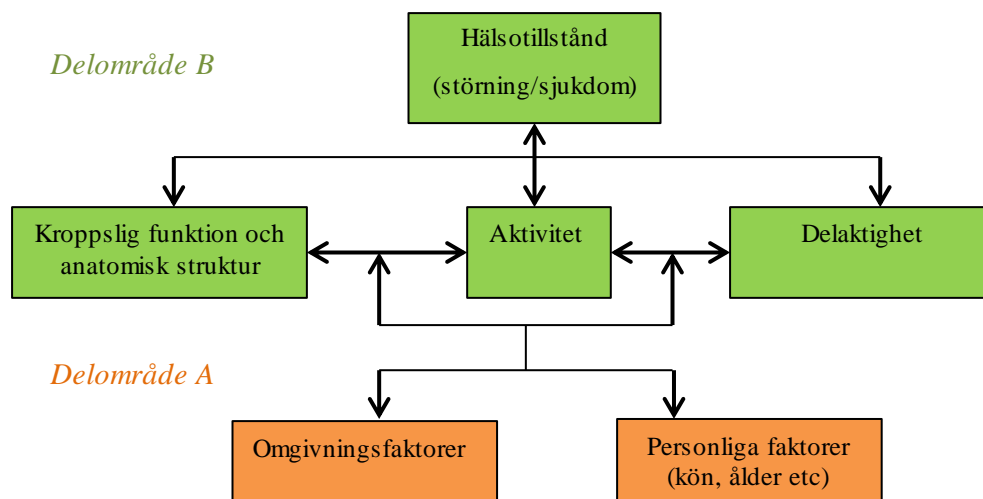
Majoriteten av UKK-institutets verksamhet finansieras av social- och hälsovårdsministeriet, Penningautomatföreningen och forskningsstipendier. Personalen består av cirka 60 anställda och årsbudgeten är dryga 3 miljoner euro. I styrelsen av Urho Kekkosen Kuntoinstituuttisäätiö representeras social- och hälsovårdsministeriet, undervisnings- och kulturministeriet, Tammerfors stad och Tammerfors universitet. För social- och hälsovårdsministeriet fungerar UKK-Institutet som ett specialistcenter när det gäller hälsomotion. (UKK-Instituutti, 2012)

Materialet i detta arbete grundar sig på UKK-Institutets data från institutets MELLI-forskning. Förkortningen MELLI kommer från de finska orden menopausi, elintavat ja liikunta, som kan översättas på svenska till menopaus, levnadsvanor och motion. Forskningen har gjorts i samarbete med specialister från UKK-Institutet, Institutet för hälsa och välfärd, Tammerfors universitet (fakulteten för hälsovetenskap), Helsingfors universitetssjukhus och Tammerfors universitetssjukhus. Forskningens syfte var att undersöka inverkan av regelbunden motion på menopausrelaterade symtom och upplevd livskvalitet med hjälp av en randomiserad kontrollerad studie. Signifikanta resultat som framkommit i studien är b.l.a. ökning av muskelmassa, förbättring av livskvalitet (speciellt psykiskt välbefinnande), förbättring av fysisk- och social funktionsförmåga och minskning av menopausrelaterade symtom. Forskningen har finansierats av Undervisningsministeriet, Finlands akademi, Yrjö Jahnessons fond, Juha Vainios fond och Birkalands sjukvårdsdistrikt. (Luoto et al. 2011)

3 FUNKTIONSFÖRMÅGA

Funktionsförmåga är ett brett begrepp som beskriver människans fysiska, psykiska, kognitiva och sociala egenskaper i förhållande till att klara av olika vardagliga uppgifter, förväntningar, fritidsaktiviteter och motgångar under livscykeln. Bra funktionsförmåga ger möjligheter till en aktiv livsstil och en god prestationsförmåga så att egna prestationer och målsättningarna kan nås. Funktionsförmågan kan ses som en hälsoresurs och därmed främja bl.a. arbetsförmågan. (Ilmarinen, 2006; Helin, 2000).

Världshälsoorganisationen WHO skapade år 2001 en internationell klassificering av funktionsförmåga, funktionsbegränsningar och hälsa (se figur 2) för att beskriva begreppet funktionsförmåga i sin helhet. Denna klassificering, som förkortas ICF (International Classification of Functioning, disability and health), tar i beaktande varje persons individuella livssituation och miljö. ICF delar in funktionsförmågan i två delområden: kontextuella faktorer (del A), som individuella egenskaper och livsmiljö, och funktionsförmåga och –begränsningar (del B). Med det sist nämnda anses kroppens fysiologiska och psykologiska funktioner, anatomi, vardagliga prestationer och delaktighet i olika livssituationer. (Vuori et al. 2013:171).



Figur 2- Internationell klassificering av funktionsförmåga (ICF). (Vuori et al. 2013:172)

3.1 Psykisk, kognitiv och social funktionsförmåga

Dessa tre delar av funktionsförmåga har var sin viktiga roll för att bidra till att göra individen till en stark helhet. Den psykiska delen innebär individens livshanteringsförmåga, det vill säga hur man klarar av olika moment i livet. Självuppskattning, sinnestämning och egna resurser är faktorer som stöder en god psykisk hälsa. Skillnaden mellan den psykiska och kognitiva delen är att den kognitiva funktionsförmågan omfattar mer detaljerade egenskaper, som medför styrka för den psykiska hälsan. Dessa egenskaper är b.l.a. inläring, minnet, problemlösning och koncentration. Den sociala funktionsförmågan beskriver individens möjlighet att umgås med andra individer. Faktorer som inverkar på den sociala delen av funktionsförmågan är t.ex. relationer till vänner och familj, förmågan att uttrycka sig, sociala egenskaper och boendeform. (Social- och hälsovårdsministeriet, 2006; Matikainen et al. 1995:123)

3.2 Fysisk funktionsförmåga

Fysiska funktionsförmågan omfattar människans egenskaper som balans, koordination, reaktionsförmåga, smidighet, styrka, kognitiv förmåga och uthållighet. Vi behöver den fysiska funktionsförmågan för att klara av grundläggande aktiviteter , som t.ex. att gå, äta och klä på oss, samt för mer krävande fysiska prestationer, som t.ex. att springa, skida och cykla. Begränsningar i den fysiska funktionsförmågan kräver anpassning av de personliga resurserna och eventuellt en utomstående persons hjälp för att klara av olika aktiviter. (Vuori, 2013:187-190).

Den centrala faktorn i fysiska funktionsförmågan hos människan är syretransport- och förbrukningsmekanismen. Till mekanismen hör lungorna och andningsvägarna, hjärtat, blodkärlen samt musklerna och de syreförbrukande celldelarna. Samspelet mellan dessa bestämmer människans kapacitet att klara av dynamiska fysiska prestationer. Då vi talar om kondition är det vanligen fråga om funktionsförmågan på syretransport- och förbrukningsmekanismen, det vill säga den aeroba effekten. Det vanligaste måttet för denna effekt är den maximala syreupptagningsförmågan. (Vuori, 2013:187; Matikainen, 1995:101-107)

Den maximala syreupptagningsförmågan, som förkortas $VO_2\text{max}$ (v = volym, O_2 = syre, max = maximal), beskriver kroppens kapacitet att konsumera syre under en maximal prestation (Vuori, 2013:187). Med andra ord betyder detta att maximala syreupptagningsförmågan omfattar två delfaktorer, musklernas förmåga att använda syre i bildning av energi och cirkulationssystemets och muskelcellernas förmåga att transportera syre till muskelcellerna (Keskinen et al. 2010:52).

$VO_2\text{max}$ – värdet anges vanligtvis med hur många milliliter syre upptas per minut per kilo kroppsvikt (ml syre/min/kg) i grenar där personen skall förflytta sin egen vikt, som t.ex. i löpning. I grenar där vikten inte på samma sätt belastar kroppen under prestationen används som måttenhet liter syre per minut (l syre/min). Dessa värden, som även kallas för testvärden, är relevanta att använda vid jämföring av fysiologiska resultat före och efter en träningsperiod. Med testvärdet kan man även se på vilken nivå personen är i förhållande till referensvärden (se tabell 1) på tränade och otränade. Däremot kan testvärden inte användas till att jämföra personer sinsemellan eftersom $VO_2\text{max}$ påverkas av längd och vikt. En liten person har ett mindre $VO_2\text{max}$ – värde än en större person på grund av sin vikt. Andra väsentliga faktorer som påverkar på testvärdet är kön och ålder. (Michalsik et al. 2004:56–59)

Tabell 1- Klassificering av $VO_2\text{max}$. (Keskinen et al. 2010:276)

Ålder	$VO_2\text{max}$ (ml · kg ⁻¹ · min ⁻¹)						
	Mycket låg	Låg	Acceptabel	Medel	Bra	Mycket bra	Elit
45-49	< 21	21-23	24-27	28-31	32-35	36-38	> 38
50-54	< 19	19-22	23-25	26-29	30-32	33-36	> 36
55-59	< 18	18-20	21-23	24-27	28-30	31-33	> 33

Skapad av Shvartz och Reibold, 1990.

Eftersom kvinnor skiljer sig fysiologiskt från män förorsakar detta att kvinnor har 15-30% lägre $VO_2\text{max}$ än det motsatta könet i samma ålder. Med fysiologiska skillnader anses att kvinnorna har t.ex. ett mindre hjärta, mindre blodmängd med lägre

hemoglobinhalt och annorlunda kroppskoncistens (kvinnor har mera fettvävnad). (Fogelholm et al. 2011:105; Michalsik et al. 2004:56–59)

Den maximala syreupptagningsförmågan har bevisats ändra signifikant under livscykel. I medeltal minskar $VO_2\max$ – värdet ungefär 1 % per år hos både män och kvinnor efter 25-års ålder (Keskinen et al. 2010:53). Denna minskning kan delvis förklaras med biologiska faktorer, som t.ex. minskning av pulsfrekvensen, men en mycket mer betydande faktor är en alltmer inaktiv livsstil. Med regelbunden träning och aktivare levnadsvanor kan denna åldersrelaterade minskning saktas ner eller t.o.m. förändras till förbättring av den maximala syreupptagningsförmågan. Därmed kan äldre aktiva personer ha betydligt högre $VO_2\max$ – värde än yngre stillasittande individer. (Michalsik et al. 2004:59)

Det finns olika metoder för mätning av en persons maximala syreupptagningsförmåga ($VO_2\max$). Metoderna kan delas in i tre huvudgrupper: direkta test, indirekta test och fälttest. Skillnaden mellan dessa är den utrustning, utrymme, budget och tid man har till förfogande samt hur exakta resultat man vill få. $VO_2\max$ är väldigt grenspecifikt och därför har det en stor betydelse vilken metod man väljer för att mäta värden. Mest betydande faktorn som inverkar på värdet är massan på musklerna som arbetar. Ju större mängd aktiv muskelmassa desto högre stiger $VO_2\max$ – värdet. Som exempel kan nämnas stavgång där de aktiva musklerna är fler än i löpning och därmed nås ett högre $VO_2\max$ – värde. (Keskinen et al. 2010:51–117)

4 ARBETSFÖRMÅGA

En arbetstagares viktigaste egenskap inom arbetslivet är hennes arbetsförmåga. Begreppet arbetsförmåga kan enligt Arbetshälsoinstitutet definieras från olika synvinklar, b.l.a. ur biomedicinsk eller en balanserande synvinkel. Enligt den biomedicinska synvinkeln definieras arbetsförmåga som en individuell egenskap som är relaterad till hälsotillståndet. En frisk människa anses vara fullständigt kapabel att arbeta

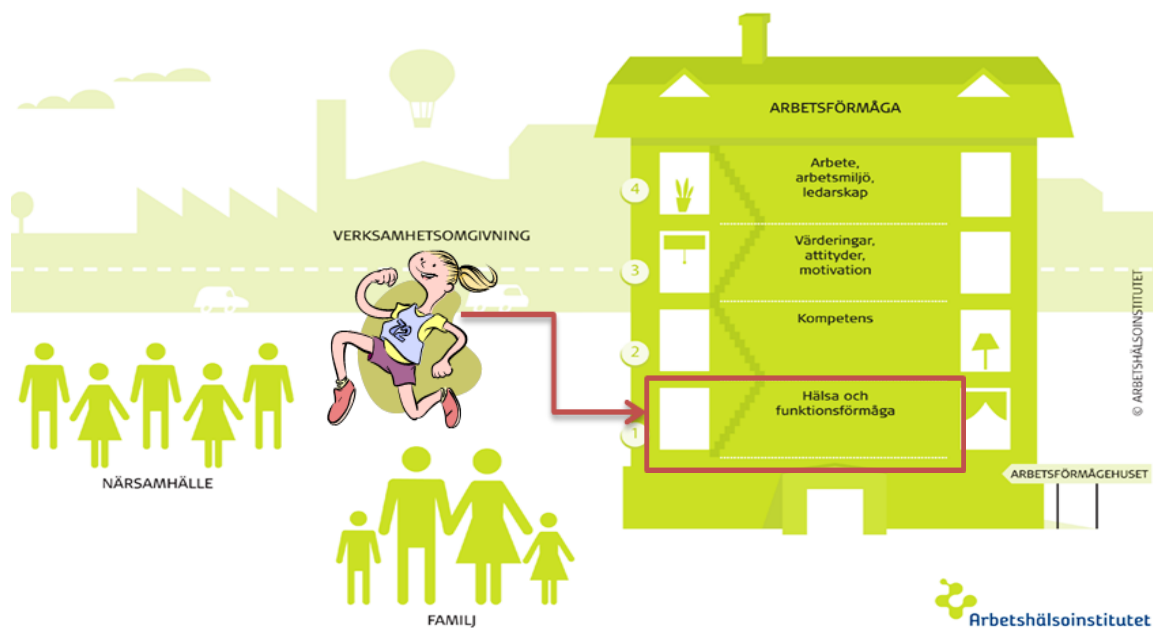
och tvärtom ses sjukdomar inverka försvagande på arbetsförmågan. (Martimo et al. 2010; Ilmarinen, 2006). I jämförelse med det biomedicinska sättet är den balanserande modellen ett bredare synsätt. Där definieras begreppet som individens tillräckliga funktionsförmåga att möta arbetskraven. Istället för att se en sjukdom som en hejdande faktor koncentrerar man sig på den funktionsförmåga som individen har trots sjukdomen. Med andra ord beror definitionen av arbetsförmåga på från vilken synvinkel man ser på begreppet. (Martimo et al. 2010; Ilmarinen, 2006). I detta arbete betraktas arbetsförmåga som helhet, men med betoning på fysisk funktionsförmåga och dess inverkan på arbetsförmågan, det vill säga den balanserande modellen där man fokuserar på de resurser människan har.

Arbetsförmåga kan delas in i fyra delområden, som bygger på varandra (se figur 3). De fyra delområden är:

1. **Hälsa och funktionsförmåga** (I fokus i detta arbete)
2. Yrkeskompetens
3. Värderingar, attityder och motivation
4. Arbete, arbetsmiljö och ledarskap

(Ilmarinen, 2006:79-80)

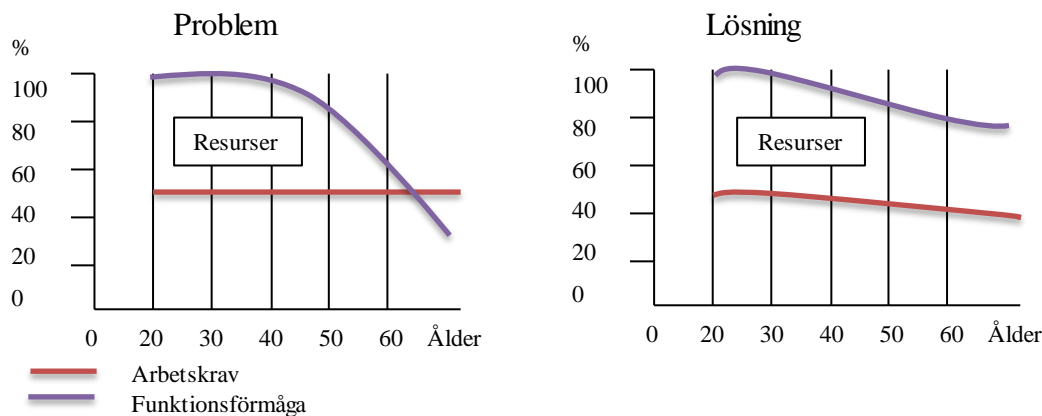
Den fysiska, psykiska och sociala funktionsförmågan bildar tillsammans med hälsan grunden för god arbetsförmåga. Professor Juhani Ilmarinen skapade ett så kallat arbetsförmågehus för att beskriva de olika delområden inom arbetsförmåga. Arbetsförmågehuset baserar sig på forskningar som studerat vilka faktorer inverkar på arbetsförmågan. Våningarna i arbetsförmågehuset (se figur 3) bygger på varandra och därmed betyder detta att arbetsförmågan tar skada ifall en eller fler av våningarna är bristfällig. Den nedersta våningen, som består av hälsa och funktionsförmåga, belastas av alla andra våningar i arbetsförmågehuset. Ändringar i funktionsförmågan och hälsan speglar därmed arbetsförmågan. En försämring av funktionsförmågan syns som en försvagning i arbetsförmågan medan en förbättring i funktionsförmågan möjliggör utveckling. (Arbetshälsoinstitutet, 2013; Ilmarinen, 2006:79-81).



Figur 3- Arbetsförmågehuset med tyngd på husets nedersta våning: Hälsa och funktionsförmåga. (http://www.til.fi/sv/halsa_arbetsformaga/arbetsformagan/sidor/default.aspx)

Den enskilda individen påverkas även av yttre faktorer som familj, vänner och närsamhälle. Därmed delas ansvaret över en god arbetsförmåga mellan individen, arbetsmiljön och samhället. (Arbetshälsoinstitutet, 2013; Ilmarinen, 2006). Genom att satsa på hälsan och funktionsförmåga bygger man en stark utgångspunkt för god arbetsförmåga. Bra arbetsförmåga kräver en viss mängd av ens egna personliga resurser. Med stigande ålder sjunker dock fysiska funktionsförmågan cirka 10% per årtionde på grund av biologiska faktorer (Keskinen et al. 2010:53) och ifall arbetet hålls oförändrat minskar de resurser man har till sitt förfogande. Detta kan resultera med att arbetskraven kan överstiga funktionsförmågan (se figur 4, vänster). Samma arbetsuppgifter blir därmed svårare att utföra och leder till överbelastning, trötthet och eventuellt arbetsoförmögenhet. Även olika livssituationer och sjukdomar kan påverka så att arbetet känns mer belastande. Med att främja funktionsförmågan och/eller minska på arbetskraven, så att de tar hänsyn till de individuella resurserna, kan man bibehålla resurserna så att arbetskraven inte överstiger funktionsförmågan och därmed förlänga åren i arbetslivet (se figur 4, höger) (Ilmarinen, 2006:49), vilket även är en viktig samhällspolitisk uppgift. Detta definieras i Finlands regeringsprogram (2011) där

målsättningen är att alla arbetsföra personer i Finland skall ha möjlighet att sträva efter en förlängd tid i arbetslivet (Statsrådets kansli, 2011).



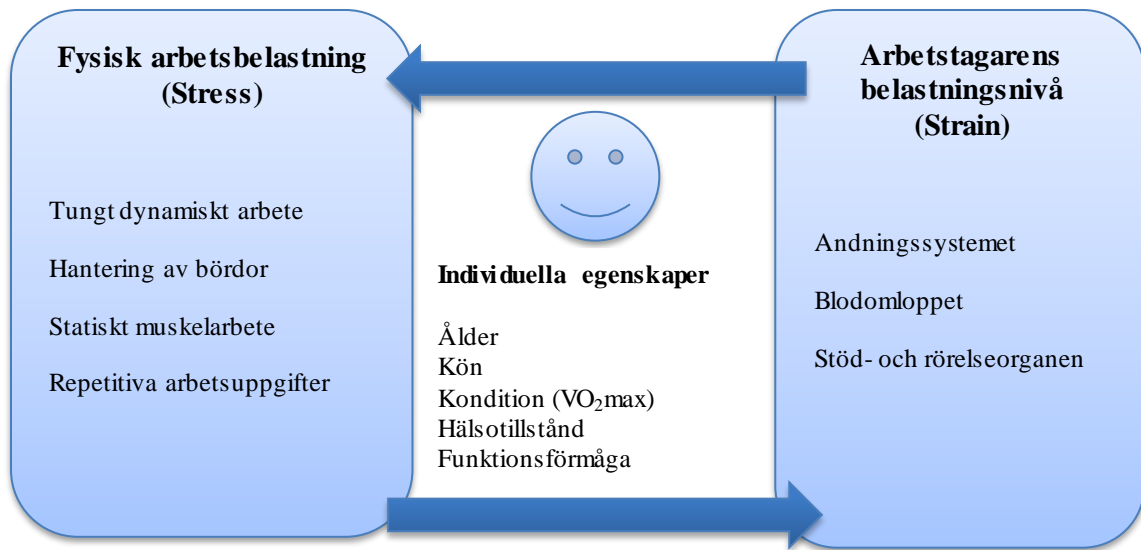
Figur 4- Förhållandet mellan funktionsförmåga och arbetskrav. (Ilmarinen 2006)

4.1 Arbetsbelastning

Enligt Arbetshälsoinstitutet (Lindström et al. 2003:7) definieras en rimlig arbetsdag till en period vars längd och intensitet möjliggör både fysisk och psykisk återhämtning innan nästa arbetsdag. För att förverkliga detta krävs tillräckligt med fritid och sömn. Bristfällig återhämtning kan ses som nedsatt arbetsförmåga, trötthet och besvär i stöd- och rörelseorganen. En viktig faktor för återhämtning är sömn, som påverkas positivt av regelbunden motion (Ilmarinen, 2006; Matikainen et al. 1995).

Som följd av växelverkan mellan individen och arbetsplatsen uppkommer arbetsbelastning. Denna arbetsbelastning kan anses vara positiv och motiverande men även till skada för individens hälsa och välfärd. Den negativa arbetsbelastningen är ett tillstånd då de personliga fysiska och psykiska resurserna inte räcker till för att utföra arbetsuppgifterna. De delfaktorer som påverkar är b.l.a. den fysiska omgivningen, ergonomin, arbetstiden och psykosociala faktorerna. (Ilmarinen, 2006:117-119; Lindström et al. 2003:9–11)

Individens arbetsbelastning kan beskrivas med en modell om fysisk arbetsbelastning och arbetstagarens belastningsnivå (se figur 5), den så kallade ”Stress-Strain” modellen skapades av Hans Selye på 1950-talet (Lindström et al. 2003:13; Louhevaara et al. 1995:146). Modellen betonar att arbetsbelastningen (”stress”, t.ex. fysiska arbetsuppgifter) modifieras under hela livsrykten av individens personliga egenskaper, som till exempel kön, ålder, kondition, hälsotillstånd, livssituation och funktionsförmåga och därmed påverkar hur fysiskt belastad arbetstagaren är (”strain”). Arbetstagarens belastning kan vara bland annat störningar i stöd-och rörelseorganen, blodomloppet och andningssystemet. Med att förbättra de individuella egenskaperna, till exempel med en fysiskt aktivare livsstil, kan samma arbetsuppgifter belasta arbetstagaren mindre. (Lindström et al. 2003:13)



Figur 5- Modell över fysisk arbetsbelastning och arbetstagarens fysiska belastningsnivå. (Lindström et al. 2003:13)

4.2 Fysisk-, psykisk- och social arbetsbelastning

Med fysisk arbetsbelastning anses kroppsligt tungt arbete, hantering av bördor, statiska eller svåra arbetspositioner och arbete som upprepas kontinuerligt. Dessa leder ofta till rygg- och nackbesvär. Även för lite och ensidig belastning, som t.ex. stillasittande arbete, kan utsätta för smärtor och besvär. Idag är det vanligt med besvär som orsakas av att sitta mycket framför datorn. (Lindström et al. 2003:13-14).

Ett blodomlopp och en metabolism, som är i god kondition, tål belastningar väl. Däremot orsakar bl.a. ateroskleros (åderförkalkning) syrebrist i hjärtmuskulaturen under fysiskt tungt arbete. Ifall belastningen överstiger konstant 30-40% den maximala kardiorespiratoriska funktionsförmågan går arbetstagarens resurser till spillo och hälsan tar skada. (Lindström et al. 2003; Andersen et al. 1978).

Mätning av fysisk arbetsbelastning sker antingen subjektivt eller objektivt. Den subjektiva aspekten av fysisk arbetsbelastning värderas vanligen med olika frågeformulärer där arbetstagaren beskriver sina känslor och eventuella symtom, ofta på en värderingsskala. Den objektiva aspekten beaktas däremot med mer invecklade metoder, som t.ex. långtidsuppföljning av puls, EKG (elektrokardiografi) eller blodtryck. (Lindström et al. 2003:24).

Psykisk arbetsbelastning orsakas då kraven på arbetstagaren och de personliga resurserna inte är i balans. Dessa så kallade psykosociala krav kan vara t.ex. otillräckliga kognitiva färdigheter, tidsbrist, arbetsmiljöns stämning och konflikter mellan arbetsgivaren eller kollegor. Långvarig psykisk stress orsakar olika fysiologiska symtom, som t.ex. svettning, hjärtklappningar, svindel och magbesvär. Även depression, utmattning och motivationsbrist kan uppkomma. I värsta fall blir symtomen så allvarliga att de leder till arbetsoförmåga eller förtidspension. (Ilmarinen 2006; Lindström et al. 2003; Matikainen et al. 1995)

5 MENOPAUS

Menopausen är en period i kvinnornas livscykel som inträffar kring 45-55-årsåldern. Menopausen inträder då ägglossningen och menstruationen upphör, det vill säga då det inte finns några äggceller kvar och reproduktion inte mera är möjligt. Denna förändring i kroppen medför en rubbning i hormonbalansen och därmed en mängd med symtom. (Sand et al. 2006:516)

Menopaus orsakar inte nödvändigtvis viktökning, men minskningen i estrogenproduktionen leder till att fett samlas kring de inre organen. Detta resulterar till en ökad risk att insjukna i hjärt-och kärlsjukdomar (Fogelholm et al. 2011:108) och därför är det speciellt viktigt under menopausen att motionera minst 30 minuter per dag, redan detta kan minska på insjukningsrisken med 12 - 40 % (Fogelholm et al. 2006:190). Även bentätheten börjar minska i denna ålder och motion har bevisats (Vuori et al. 2013) vara ett ypperligt sätt att bromsa ned farten och därmed minska risken för osteoporosis. Till den positiva inverkan av motion hör också psykiska faktorer, som förbättrad humör samt eventuell botande av depression. (Fogelholm et al. 2006:191).

Effekten av menopaus på arbetsrelaterade variabler har studerats lite även om 80 % av kvinnor i menopaus lider av menopausrelaterade symtom. Dessa symtom, som t.ex. humörsvängningar, svettning och sömnproblem, anses kunna påverka på livskvaliten och därmed inverka på arbetsförmågan. För att lindra på symtomen används vanligen hormonterapi. Eftersom regelbunden motion har bevisats inverka positivt på hälsan och menopausrelaterade symtom, som t.ex. nattliga svettningar, humörsvängningar och irritation (Moilanen et al. 2012), finns det en chans att en fysiskt aktivare livsstil även kunde inverka lindrande på den upplevda arbetsbelastningen. (Rutanen et al. 2013).

6 SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNING

Det finns endast ett fåtal väl utformade forskningar som studerat effekten av fysisk aktivitet på fritiden i relation till arbetsrelaterade variabler (Ilmarinen, 2006; Penedo et al. 2005). Resultaten av fysisk aktivitet har koncentrerats mest på teman som sjukfrånvaro, stress och arbetstillfredsställelse. Den upplevda fysiska arbetsbelastningen har däremot blivit mindre utforskad. Även om det framkommit signifikanta förändringar i fysiska funktionsförmågan efter en träningsintervention har det skett endast en liten förbättring i arbetsförmågan. (Rutanen et al. 2013; Smolander et al. 2000)

Syftet med detta arbete är att undersöka hur regelbunden progressiv fysisk aktivitet kan inverka på den fysiska funktionsförmågan (fysisk kondition) och därmed också på den upplevda fysiska arbetsbelastningen hos kvinnor i menopaus. Undersökningen baserar sig på en motionsintervention, som förverkligats av UKK-Institutet, där resultat vid före interventionen jämförs med resultat efter interventionen. Målet är att förstå och förklara, med hjälp av litteratur, figurer och tabeller, ifall fysisk aktivitet är viktigt när det gäller arbetsförmågan i denna målgrupp. I detta arbete mäts fysisk arbetsbelastning som individens subjektiva verklighet. Undersökningsfrågor för detta arbete är:

- Hur inverkar regelbunden progressiv fysisk aktivitet på den maximala syreupptagningsförmågan under en motionsintervention hos kvinnor i menopaus?
 - ❖ Hypotes: Regelbunden progressiv fysisk aktivitet inverkar positivt på den maximala syreupptagningsförmågan hos kvinnor i menopaus.

- Finns det ett samband mellan under en motionsintervention förbättrad fysisk kondition och minskad nivå på upplevd fysisk arbetsbelastning?
 - ❖ Hypotes: Förbättring av fysisk kondition minskar på nivån av upplevd fysisk arbetsbelastning, dvs. ju bättre kondition, desto mindre upplevs fysisk arbetsbelastning.

7 METODER

I detta kapitel beskrivs för detta arbete de väsentligaste delarna av MELLI-undersökningen samt hur specifikation för detta arbete skett. Begrepp som interventions- och kontrollgrupp, RCT och BMI definieras. Urvalsprocessen av deltagare beskrivs i sin helhet och deltagarnas anpassning till studiedesignen igenomgås med text och figurer. De metoder som användes för att samla in data före, under och efter undersökningen redogörs systematiskt. Till slut beskrivs den statistiska analysen.

I detta arbete används god vetenskaplig praxis genom hela studien. Syftet med arbetet är att studera fenomen hos en större målgrupp och därmed granskas inte resultat på individnivå. Alla deltagare i undersökningen har deltagit frivilligt och förblir anonyma. Alla resultat analyseras i sin ursprungliga helhet utan modifiering. MELLI-forskningen har fått godkännande av Birkalands sjukvårdsdistrikts etiska kommitté och alla deltagare har skrivit under ett samtycke.

7.1 Försökspersonerna och studiedesignen

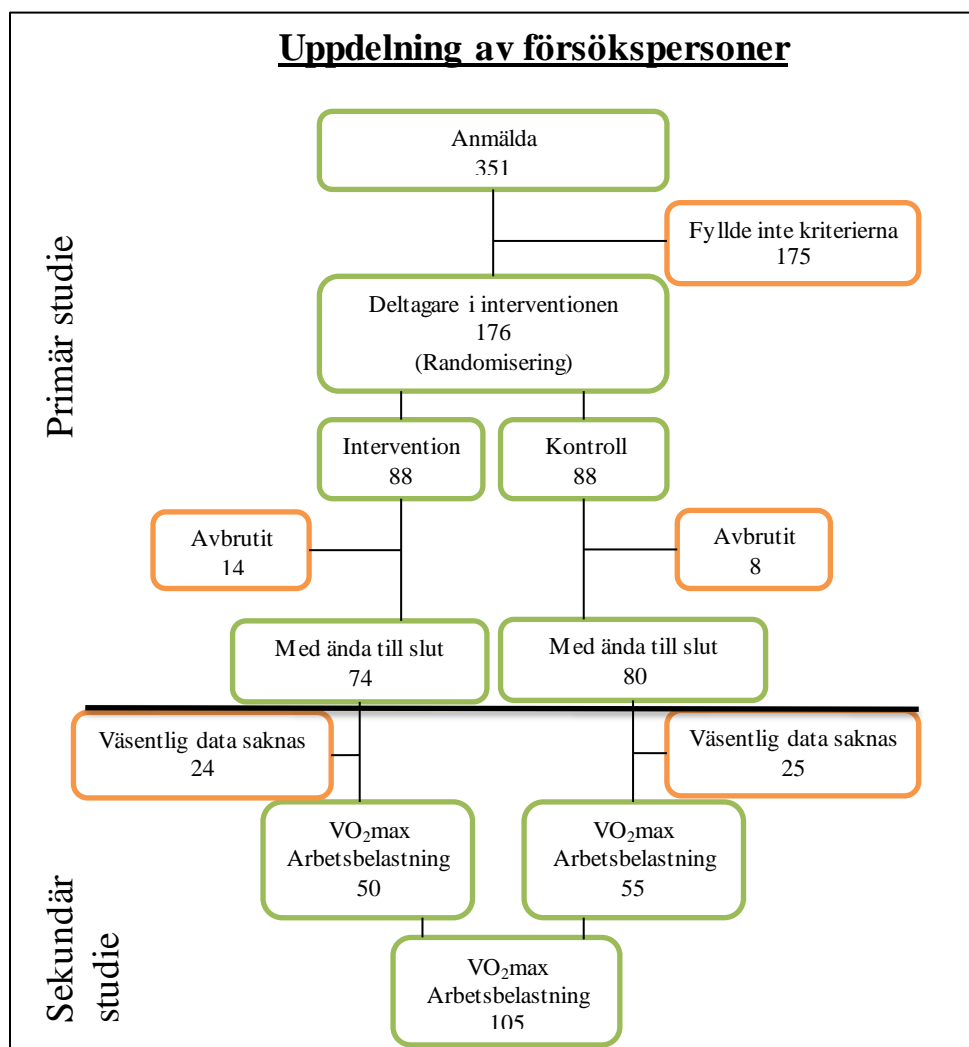
Frivilliga kvinnor med menopaus symtom rekryterades via en lokal tidningsannons. Från 351 anmälningar gjordes en screening och slutligen var det 176 kvinnor (se figur 6) som fyllde alla nedanstående kriterier

- Ålder 40-60
- BMI under 35kg/m²
- Dagligt störande menopausrelaterade symtom
- 6-36 månader sen senaste menstruation
- Ingen hormonersättningsbehandling under senaste 3 månader
- Utövat lite motion
- Ingen sjukdom som hindrar motion

Av dessa kvinnor var det ett fåtal som avbröt sitt deltagande av personliga skäl. Totalt 154 kvinnor var med ända till slut, av vilka 74 var i interventionsgruppen och 80 i kontrollgruppen.

För detta arbete gjordes en ytterligare screening och 105 kvinnor (se figur 6) valdes till denna studie på basis av dessa faktorer:

- arbetstiden var minst 1h per vecka (Statistikcentralens definition för sysselsatt)
- all data angående den upplevda fysiska arbetsbelastningen fanns till förfogan



Figur 6- Uppdelning av försökspersoner

MELLI-forskningen delades in i en primär studie samt flera sekundära forskningsstudier. De sekundära studierna gick noggrannare in på olika fenomen och forskade djupare i ämnet i fråga med det som ansågs vara den lämpligaste metoden. Beroende på data som fanns till förfogan fördelades kvinnorna in i allt mer specifika grupper. Detta arbete är en av de sekundära studierna.

Studiedesignen som användes för interventionen var en randomiserad kontrollerad studie (förkortning RCT, Randomized Controlled Trial). En randomiserad kontrollerad studie har en experimentell design, det vill säga studien använder som metod ett experiment eller så kallad intervention för att studera dess inverkan på en grupp i jämförelse med en jämlig kontrollgrupp under en viss tidsperiod. En RCT är inte lätt att förverkliga eftersom den för att en studie skall kategoriseras till en RCT bör den bestå av fyra stycken centrala element:

1. Möjlighet att jämföra
2. Randomisering (slumpmässig)
3. Data från en viss tidsperiod
4. Aktiv manipulation av interventionsgruppen

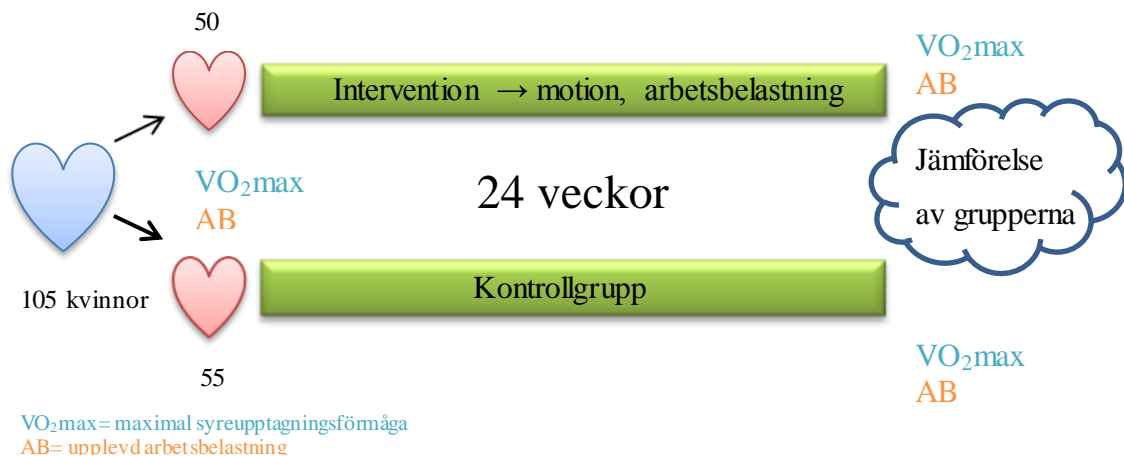
(Jacobsen, 2007:79-84)

7.2 Motionsinterventionen

Kvinnorna delades randomiserat (slumpmässigt, Svenska Akademien 1998:700) upp i två jämnstora grupper, en interventionsgrupp och en kontrollgrupp. Interventionsgruppen fick som anvisningar att de skall

- 1) utöva fritidsmotion progressivt 4 x 50 min/veckan av vilka minst 2 gånger skall vara gång eller stavgång
- 2) delta i föreläsningar om hälsa och motion
- 3) använda pulsmätare (Suunto®; Memory Belt, Suunto, Vantaa, Finland) för kontroll av intensiteten

Interventionstiden var 24 veckor (se figur 7). UKK-Institutet erbjöd interventionsgruppen möjligheten att delta i instruerad gymnastik 1-2 gånger i veckan under interventionen. Kontrollgruppen erbjöds föreläsningar om hälsa och motion, men för övrigt skulle de fortsätta att leva på samma sätt som de gjort innan undersökningen.



Figur 7- Den experimentella designen för motions interventionen

7.3 Mätmetoderna

Alla deltagare fyllde före interventionen i frågeformulärer där faktorer som t.ex. ålder, kön, skolning och motionsvanor kom fram. Det subjektivt upplevda hälsotillståndet värderades med en skala från 1 till 5 där:

- 1= god
- 2= ganska god
- 3= medelmåttlig
- 4= ganska dålig
- 5= dålig

Längden och vikten mättes och allas BMI¹⁾ (Body Mass Index) räknades ut och följdes kontinuerligt under interventionen.

¹⁾ $BMI = vikt \cdot längd^2$. (Keskinen et al. 2010:46)

7.3.1 Mobiltelefonbaserad dagbok

Både interventions- och kontrollgruppen skrev ned information angående träningspass och deras intensitet samt den upplevda fysiska arbetsbelastningen i en mobiltelefonbaserad dagbok med internetanslutning 2 veckor i början och 4 veckor före slutet av interventionen. De som arbetade över 1 timme per vecka (Statistikcentralen, 2014: definition för sysselsatt) värderade dagligen i mobiltelefonens formulär den upplevda fysiska arbetsbelastningen på en skala från 1-5 där värden beskriver arbetsbelastningen som 1=mycket lätt och 5=mycket tungt. För att fokusera endast på fysiska arbetsbelastningen fanns det en separat fråga för upplevd psykisk arbetsbelastning. Deltagarna använde primärt sin egen telefon, men ifall telefonen inte hade de nödvändiga egenskaper som behövdes för att installera applikationen erbjöds en telefon från forskningsprojektet. Alla användningskostnader relaterade till mobiltelefonbaserade dagboken ersatts av projektet.

Eftersom den mobiltelefonbaserade dagboken inte använts tidigare evaluerades användbarheten efter interventionen med ett frågeformulär (SUS - system usability scale). Mobiltelefonbaserade dagbokens användbarhet värderades till god. (Luoto et al. 2011:3).

7.3.2 UKK-Institutets 2 km:s gångtest

Detta fälttest skapades i början 1990-talet av UKK-Institutet för att kunna användas som en metod för att mäta kondition hos befolkningen (UKK-Instituutti, 2013). Testet utvecklades och reliabiliteten undersöktes systematiskt redan från 1986 (Keskinen et al. 2010:104). Testet skapades speciellt för 20-65 åriga vuxna som rör endast lite på sig eller är helt passiva samt för att fungera som ett redskap för att befrämja befolkningens hälsa och stöda vardaglig motion. För idrottare och personer med bra fysisk kondition rekommenderas testet dock inte. Andra faktorer som kan inverka på resultaten är medicinering, avsevärd övervikt och omgivande miljö. Gångtestet utförs på ett jämnt underlag (t.ex. idrottsplan) där testpersonerna går så raskt som möjligt en 2km lång sträcka. (Oja et al. 2000:8, 32–36).

Detta test användes för att mäta den maximala syreupptagningsförmågan innan och efter interventionen. VO₂max-värdet estimerades med en verifierad formel¹⁾ baserad på personens kön, ålder, vikt & längd (BMI), tid som använts och pulsen vid mållinjen. I gångtestet användes pulsmätare (Polar Electro, M61, Finland) för att registrera pulsvärden under och direkt efter prestationen.

¹⁾ Uträkning av estimerad maximal syreupptagningsförmåga för kvinnor på basis av UKK-gångtest:

$$\text{VO}_2\text{max (ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}) = 116,2 - 2,98 \times (\text{tid, min}) - 0,11 \times (\text{puls}) - 0,14 \times (\text{ålder}) - 0,39 \times (\text{BMI}).$$

(Keskinen et al. 2010:104)

7.4 Statistisk analys

Statistik analys genomfördes med SPSS-programmet (IBM SPSS Statistics Version 20). För variabler före interventionen användes medeltal, procentuella värden, standardavvikelse, Mann-Whitneys U-test och Chi-två-test. Val av analysmetod valdes på basis av variablernas karaktär. Vid analys av ändringar i kondition och arbetsbelastning inom interventionsgruppen användes Chi-två-test och Kruskal-Wallis-test.

Mann-Whitneys U-test är ett test som används då variablerna är icke-normalfördelade, t.ex. vid gruppjämförelser. Skillnaden mellan Mann-Whitneys U-test och Kruskal-Wallis-test är att i den först nämnda är variablerna två medan i den sist nämnda är de flera. Med Chi-två-testet kan studeras sambandet mellan två variabler, en förväntad och en observerad. Chi-två-testet grundar sig på att pröva olika hypoteser. (Ejlertsson, 2003)

P-värdet kommer från engelska ordet probability, dvs. sannolikhet. Värdet beskriver hur sannolikt det är att samma resultat skulle ha fått sluppmässigt och användes därför i testning av hypoteser. (Ejlertsson, 2003:133-136). I detta arbete var gränsen för att p-värdet skall definieras som statistiskt signifikant 0.05, det vill säga p skall vara mindre än detta tal ($p < 0.05$).

8 RESULTAT

I följande stycke redogörs alla resultat i sin helhet med hjälp av tabeller. Underrubrikerna underlättar framställningen av resultat för de olika forskningsfrågorna och i slutet sammanfattas de väsentligaste fynden.

8.1 Interventions- och kontrollgruppen före interventionen

Före interventionen kunde inga nämnvärda skillnader ses mellan grupperna (se tabell 2) eftersom p-värden inte underskred gränsen för statistisk signifikans, det vill säga $p < 0.05$. Medelåldern för kvinnorna var 54 år i bägge grupperna med en standardavvikelse (SD) på 3 år. Majoriteten av kvinnorna (62.5% i interventionsgruppen och 67.9% i kontrollgruppen) arbetade med psykiskt krävande uppgifter (t.ex. kontorsarbete). Även fysiska arbeten (t.ex. städning) samt fysiskt- och psykiskt krävande arbeten (t.ex. sjuksköterska) var representerade. En tredjedel (30% av interventions- och 29% av kontrollgruppen) var högt utbildade (universitet/yrkeshögskola).

I resultat gällande hälsa och välmående var det 82% (intervention) och 76.4% (kontroll) som ansåg att deras hälsotillstånd var god eller ganska god.

Nivån på den upplevda fysiska arbetsbelastningen värderades på en skala från 1 till 5 (1=mycket lätt och 5=mycket tungt) i genomsnitt vara på medelnivå, 2.23 (SD 0.56) hos interventionsgruppen och 2.30 (SD 0.64) hos kontrollgruppen.

Medeltalet för BMI-värdet (kg/m^2) var 26.1 ± 3.7 (interventionsgrupp) och 27.4 ± 4.5 (kontrollgrupp). Den genomsnittliga maximala syreupptagningsförmågan (VO_2max) var $32.4 \pm 4.7 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ (intervention) och $31.0 \pm 4.7 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ (kontroll).

Tabell 2- Interventions- och kontrollgruppen före interventionen

	Interventionsgrupp	Kontrollgrupp	p-värde
	<i>medeltal & standardavvikelse eller procentuell andel (%)</i>		¹ Mann-Whitneys U-test ² Chi-två-test
N	50	55	
Ålder (år)	54.6 ± 3.4	54.0 ± 3.6	0.33 ¹
Skolning			0.99 ²
grundskola	26.0 %	25.5 %	
gymnasium/yrkesskola	44.0 %	45.5 %	
universitet/yrkes högskola	30.0 %	29.0 %	
Arbete			
fysiskt	16.7 %	7.5 %	
psykiskt	62.5 %	67.9 %	
fysiskt och psykiskt	20.8 %	24.5 %	
BMI (kg/m^2)	26.1 ± 3.7	27.4 ± 4.5	0.13 ¹
Upplevd hälsotillstånd god eller ganska god	82.0 %	76.4 %	
VO_2Max ($\text{ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$)	32.4 ± 4.7	31.0 ± 4.7	0.18 ¹
Arbetets fysiska belastning (1=mycket lätt,..., 5=mycket tungt)	2.23 ± 0.56	2.30 ± 0.64	0.57 ¹

8.2 Fysisk aktivitet och maximal syreupptagningsförmåga

Vid analys av motionsinterventionens inverkan på den maximala syreupptagningsförmågan (se tabell 3) kan konstateras att interventionsgruppens genomsnittliga VO_2max -värde förbättrades med $0.82 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ medan kontrollgruppens försämrades med $0.11 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$. P-värdet (Mann-Whitneys U-test) för detta resultat är lågt ($p=0.003$), det vill säga motionsinterventionen inverkade

positivt på interventionsgruppens VO₂max-värde i jämförelse med kontrollgruppen. Detta resultat är statistiskt signifikant (p<0.05).

Tabell 3- Förändring av maximal syreupptagningsförmåga

	Interventionsgrupp	Kontrollgrupp	p-värde ²⁾
N	50	55	
Ändring i medeltalet av VO ₂ max ¹⁾	0.82	-0.11	0.003

¹⁾ (ml · kg⁻¹ · min⁻¹)

²⁾ Mann-Whitneys U-test

Då noggrannare skillnader studeras delas interventionsgruppen in i en treklassig kategorisering enligt VO₂max-värdet (konditionsklassen) före interventionen (se tabell 4). I detta skede ändras studiedesignen från den ursprungliga RCT:n eftersom deltagarna delas medvetet in i mindre grupper enligt testvärden. De som före interventionen varit i den mellersta klassen (n=16), dvs. VO₂max mellan 29-34 ml · kg⁻¹ · min⁻¹, förbättrade mest sin kondition (75% av n=16) i jämförelse med de som haft bättre eller sämre kondition. Av de som tillhörde den lägsta konditionsklassen före interventionen (VO₂max under 29 ml · kg⁻¹ · min⁻¹) förbättrade 64.3 % konditionen (n=14) och motsvarande siffra för den högsta konditionsklassen (VO₂max över 34 ml · kg⁻¹ · min⁻¹) var 52.6% (n=19). Företeelsen att den mellersta konditionsklassen skulle ha förbättrat mest på konditionen är inte statistiskt signifikant eftersom p=0.31 (Kruskal-Wallis-test) och p=0.39 (Chi-två-test).

Tabell 4- Konditionsförändring hos interventionsgruppen enligt en treklassig kategorisering

Före interventionen		Interventionsgrupp	
VO ₂ max (ml · kg ⁻¹ · min ⁻¹)		Kondition förbättrades hos antal och %-andel av kvinnorna	
	N	N	%
Under 29	14	9	64,3
29-34	16	11	75,0
Över 34	19	10	52,6

p-värde 0.31 (Kruskal-Wallis)

0.39 (Chi-två-test)

8.3 Fysisk kondition och upplevd arbetsbelastning

Motionsinterventionens inverkan på den upplevda fysiska arbetsbelastningen kan ses i en jämförelse av interventions- och kontrollgruppen (se tabell 5). På en skala från 1 till 5 sänktes medeltalet (2.23) före interventionen hos interventionsgruppen med 0.02 enheter. Sänkningen beskriver en minskning av fysiska arbetsbelastningen, dvs. situationen har blivit bättre. Hos kontrollgruppen försämrades situationen från medeltalet (2.30) före interventionen 0.06 enheter, dvs. kontrollgruppen upplevde mera fysisk arbetsbelastning än tidigare. Upptäckten syftar åt rätt håll (fysisk aktivitet inverkar positivt på fysisk arbetsbelastning) eftersom interventionsgruppen upplever att den fysiska arbetsbelastningen minskat i jämförelse med kontrollgruppen, men skillnaden mellan grupperna når inte signifikansnivån ($p=0.74$, Mann-Whitneys U-test).

Tabell 5- Ändringar i den upplevda arbetsbelastningen

	Interventionsgrupp	Kontrollgrupp	p-värde²⁾
N	50	55	
Ändring i arbetsbelastning ¹⁾	-0.02	0.06	0.74

¹⁾ Arbetets fysiska belastning (1=mycket lätt, ..., 5=mycket tungt)

²⁾ Mann-Whitneys U-test

Då skillnader studeras inom interventionsgruppen används samma kategorisering av konditionsnivån före interventionen som nämndes i kapitel 8.2. De som i interventionsgruppen tillhörde den högsta konditionsklassen ($VO_2\text{max}$ över $34 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$) före interventionen förbättrade mest på situationen gällande den fysiska arbetsbelastningen (se tabell 6). Hos 68.4% av kvinnorna med högt $VO_2\text{max}$ -värde före interventionen ($n=19$) skedde en förbättring under interventionen angående upplevd fysisk arbetsbelastning. I denna konditionsklass är den procentuella andelen högre än i de två lägre konditionsklasserna där i den lägsta konditionsklassen ($VO_2\text{max}$ under $29 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$) förbättrade 42.9 % av kvinnorna ($n=14$) på situationen och i den mellersta konditionsklassen ($VO_2\text{max}$ mellan $29-34 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$) upplevde 43.8%

av kvinnorna (n=16) arbetet mindre fysiskt belastande. Signifikansnivån för förhållandet mellan grupperna angående minskning på arbetsbelastning nås inte med antingen Kruskal-Wallis-testet (p=0.29) eller Chi-två-testet (p=0.23).

Tabell 6-Förändring i upplevd fysisk arbetsbelastning hos interventionsgruppen

Före interventionen		Interventionsgrupp	
VO ₂ max (ml · kg ⁻¹ · min ⁻¹)		Arbetsbelastning minskade hos antal och %-andel av kvinnorna	
	N	N	%
Under 29	14	6	42.9
29-34	16	7	43.8
Över 34	19	13	68.4

p-värde 0.29 (Kruskal-Wallis)
0.23 (Chi-två-test)

8.4 Sammanfattning av resultat

Angående BMI kunde inga större skillnader ses mellan interventions- och kontrollgruppen (se tabell 7) före och efter interventionen. Bägge grupperna minskade en aning på BMI-värdet: 0.4 kg/m² (intervention) och 0.3 kg/m² (kontroll). Det upplevda hälsotillståndet däremot ändrades statistiskt signifikant (p=0.028) hos interventionsgruppen. Efter interventionen ansåg 88% av kvinnorna i interventionsgruppen att deras hälsotillstånd var god eller ganska god, detta är en positiv ökning på 7.3%. Det upplevda hälsotillståndet hos kontrollgruppen hade likaså ändrat, 70.4 % ansåg deras hälsotillstånd vara god eller ganska god, detta är en försämring på 7.9%.

Tabell 7- Sammanfattning av resultat: BMI och upplevd hälsotillstånd

	BMI ¹⁾			Hälsotillstånd ²⁾		
	Innan	Efter	Ändring	Innan	Efter	Ändring
Intervention	26.1	25.7	-0.4	82.0%	88.0%	7.3% ³⁾
Kontroll	27.4	27.1	-0.3	76.4%	70.4%	-7.9%

¹⁾ kg/m²

²⁾ Upplevd hälsotillstånd god eller ganska god hos % av kvinnorna

³⁾ p-värde 0.028 (Chi-två-test)

Som sammanfattning (se tabell 8) kan bevisas hur interventionsgruppen förbättrade sitt VO₂max-värde statistiskt signifikant (p=0.003), en ökning på 2,5% (0.8 ml · kg⁻¹ · min⁻¹), och minskade på den upplevda fysiska arbetsbelastningen 0,9% (-0.02 enheter) under den 24 veckor långa motionsinterventionen. Tvärtom försämrades kontrollgruppens kondition med 0,3% och fysisk arbetsbelastning ökade med 2,6%.

Tabell 8- Sammanfattning av resultat: VO₂max och upplevd fysisk arbetsbelastning

	VO ₂ max ¹⁾			Arbetsbelastning ²⁾		
	Innan	Efter	Ändring	Innan	Efter	Ändring
Intervention	32.4	33.2	0.8 (+2,5%)	2.23	2.21	-0.02 (-0,9%)
Kontroll	31.0	30.9	-0.1 (-0,3%)	2.30	2.36	0.06 (+2,6%)

¹⁾ (ml · kg⁻¹ · min⁻¹) och den procentuella ändringen

²⁾ Arbetets fysiska belastning (1=mycket lätt, ..., 5=mycket tungt) och den procentuella ändringen

9 DISKUSSION

I detta kapitel analyseras forskningsresultaten i relation till den teoretiska referensramen samt de modeller som presenterats tidigare i arbetet.

9.1 Resultatdiskussion

Vid jämförelse av variablerna före interventionen kan inga betydelsefulla skillnader ses mellan interventions- och kontrollgruppen. Detta är ett tecken på en lyckad randomisering av deltagarna och därmed är studiedesignen rätt förverkligad samt resultaten jämförbara (Jacobsen, 2007:79-81).

Psykiskt arbete (t.ex. kontorsarbete) var definitivt den vanligaste arbetstypen inom både interventions- (62.5%) och kontrollgruppen (67.9%). De som arbetade med fysiska arbetsuppgifter var få, endast 16.7% inom interventionsgruppen och 7.5% inom kontrollgruppen. Ifall man räknar ihop de som hade fysiskt arbete (t.ex. städning) och de som hade både fysiskt och psykiskt arbete (t.ex. sjuksköterska) är det fråga om en dryg tredjedel av samplet (37,5% inom interventionsgruppen och 32% inom kontrollgruppen). Med fokus på endast de som arbetade med fysiska arbetsuppgifter kunde möjligen den upplevda fysiska arbetsbelastningen ha resulterat i en större skillnad. Å andra sidan kan psykiskt arbete också upplevas som fysiskt belastande på grund av b.l.a. dålig ergonomi (Lindström et al. 2003:29). En vidare forskning kring ämnet skulle därmed vara på plats.

Enligt en forskning, gjord av Institutet för hälsa och välfärd våren 2011, kan det ses en tydlig skillnad på motionsvanor mellan högt- och lågtutbildade män i Finland. Hos finländska kvinnor var denna skillnad inte lika stor. I forskningen framkommer däremot att angående övervikt kunde en markant skillnad ses hos kvinnor beroende på utbildningsnivån. Av de lågt utbildade var 53 % överviktiga medan motsvarande siffra för högt utbildade var 40 %. (Helakorpi et al. 2012). I denna forskning var en tredjedel

av kvinnorna högtutbildade och en fjärdedel lågtutbildade. Sannolikheten att resultaten påverkas av utbildningsnivån är liten, men bör dock övervägas.

BMI-värden innan interventionen var i genomsnitt 26.1 (intervention) och 27.4 (kontroll). Detta tyder på en lindrig övervikt (Keskinen et al. 2010:45). Fysisk aktivitet har bevisats sänka på BMI-värdet (Fogelholm et al. 2006) men i denna studie skedde ingen nämnvärd ändring hos interventions- eller kontrollgruppen. Orsaker till detta kan vara samplets storlek eller interventionens längd. Inom denna studie är dock den minimala ändringen en bra sak eftersom uträkning av den maximala syreupptagningsförmågan tar i beaktande vikten ($\text{ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$) och kunde därmed ha inverkat på VO_2max resultatet. Stora enstaka skillnader kan dock finnas i samplet, som exempel kan nämnas ett hypotetiskt fall där stor viktninskning lett till förbättrat VO_2max -värde även om personen varit passiv. Denna spekulation kräver dock en djupare forskning av resultat på individnivå för att kunna bekräftas.

Deras andel, som upplevde hälsotillståndet som god eller ganska god, ökade betydande inom interventionsgruppen (7.3%) medan andelen inom kontrollgruppen minskade med 7.9 %. Detta tyder på att motionen inverkade på hälsan i sin helhet, även på psykiska, kognitiva och sociala aspekterna på sidan om den fysiska aspekten. Från kontrollgruppens resultat kan ses den minskning i hälsa som sker med tiden ifall vi inte är färdiga att göra ändringar i livsstilen. Hos interventionsgruppen var regelbunden motion en positivt inverkan som ändrade denna minskning till en subjektiv främjning av hälsan. Detta resultat är statistiskt signifikant ($p=0.028$).

9.1.1 Interventionens inverkan på maximala syreupptagningsförmågan

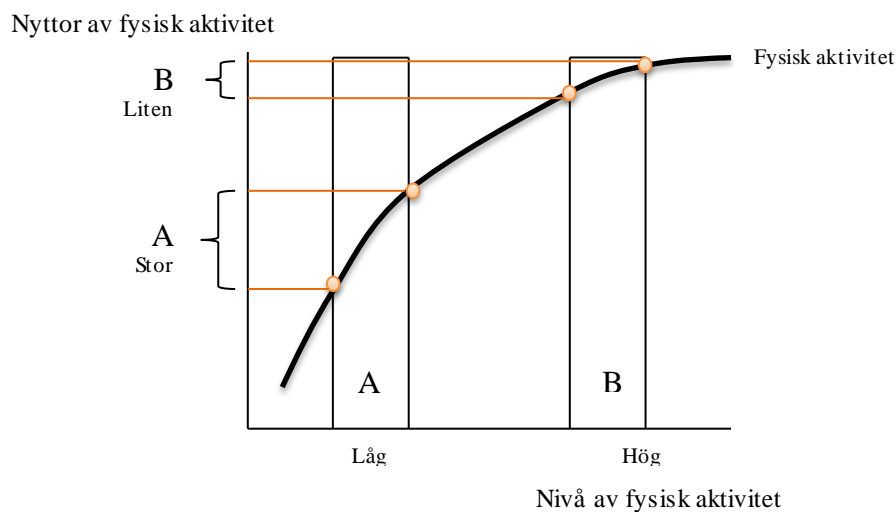
Före interventionen var den genomsnittliga maximala syreupptagningsförmågan $32.4 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ (intervention) och $31.0 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ (kontroll). Vid jämförelse med referensvärden (se tabell 1) för kvinnor i samma åldersklass tyder dessa värden på att

kvinnorna var allmänt i bra fysisk kondition vid början av interventionen (Keskinen et al. 2010:276).

Eftersom medelåldern för kvinnorna i bägge grupperna var 54 år kan några enstaka födelsedagar förflytta konditionsnivån från bra till mycket bra. Oberoende om åldern ändrat eller inte förflyttade kvinnornas medeltal av VO₂max-värdet från bra till mycket bra efter den 24 veckor långa motionsinterventionen. Detta betyder att motionsinterventionen inverkat positivt på deltagarnas kondition. Det är möjligt att en del av kvinnorna förflyttade sig även till kategorin ”elit”.

Allt som allt förbättrades den maximala syreupptagningsförmågan statistiskt signifikant ($p=0.003$) hos interventionsgruppen i jämförelse med kontrollgruppen. Liknande resultat har fåtts b.l.a. i en annan finländsk forskning (Asikainen et al. 2002:189-194) som studerat likaså i en 24 veckor lång RCT den minsta mängden av motion som bör utövas för att kvinnor i övergångsåldern skall förbättra på sin kondition.

Vid djupare utforskning av interventionsgruppens resultat i detta arbete kunde ses att VO₂max-värdet förbättrats mest hos dem som enligt den treklassiga kategoriseringen var i den mellersta konditionsklassen före interventionen, dvs. de som hade i början medelmåttlig kondition. Detta fenomen kan förklaras med att de som redan har hög konditionsnivå har svårare att höja på sitt VO₂max-värde (Keskinen et al. 2010:76) och för en del kan det vara fysiologiskt omöjligt att nå högre resultat eftersom de redan nått sin personligt maximala nivå. Fenomenet omfattar att de nyttor som fås av en viss mängd fysisk aktivitet är mindre för personer med bra kondition än för de som varit tidigare fysiskt inaktiva (se figur 8).



Figur 8- Nyttor av fysisk aktivitet i förhållande till aktivitetsnivå. (Fogelholm et al. 2011)

Russel Paten skapade år 1995 ett diagram (se figur 8) som beskriver förhållandet mellan nivån av fysisk aktivitet och dess nyttor. I diagrammet kan ses att samma mängd fysisk aktivitet inverkar på olika sätt beroende på personens ursprungliga aktivitetsnivå. De som har en låg nivå av fysisk aktivitet (A) belönas med en stor mängd av nyttor (A) då de börjar motionera. Eftersom de som haft en hög aktivitetsnivå (B) redan fått de primära nyttorna av fysisk aktivitet är den mängd nyttor som fås förhållandevis liten (B). (Fogelholm et al. 2011:70).

9.1.2 Interventionens inverkan på upplevda fysiska arbetsbelastningen

Motionsinterventionen syftade på en liten minskning av upplevd arbetsbelastning hos interventionsgruppen gentemot kontrollgruppen. Minskningen är dock inte tillräcklig för att kunna dra en statistiskt signifikant slutsats. En anledning till att p-värdet inte var tillräckligt litet för att nå signifikansnivån kan vara samplets storlek, mätmetoden, arbetsuppgifterna, arbetstiden och interventionens längd. Dessa faktorer diskuteras i kapitel 9.2.

En tidigare forskning (Smolander et al. 2000) jämförde två träningsprogram under 6 månaders tid i kontrollerad studie för att studera deras inverkan på arbetsförmågan hos friska vuxna. Forskningen fick som resultat en signifikant förbättring i maximala syreupptagningsförmågan, medan arbetsförmågan förblev oförändrig.

Det lilla positiva sambandet mellan fysisk aktivitet och minskning i upplevd fysisk arbetsbelastning kan dock delvis förklaras med motionens inverkan på de fysiska, psykiska och sociala komponenternas växelverkan, vilka tillsammans kämpar emot arbetsbelastningen (Vuori, 2010; Penedo et al. 2005). Motion stimulerar aktiviteten av signalsubstanser, t.ex. hormonerna dopamin och serotonin, som bidrar till att vi mår psykiskt bättre, stresshanterings- och koncentrationsförmågan förbättras och vi kan tänka klarare vid sociala konflikter (Nyblom, 2009; Borer, 2003). Dessa faktorer är en del av de individuella egenskaperna, som nämns i "Stress-Strain"-modellen i kapitel 4.1 (se figur 5), och de reflekterar de personliga resurserna som finns till förfogon mot en bättre arbetsförmåga. Kort och koncist kan sammanfattas att då kroppen är i fysiskt god kondition tål den bättre belastning (Lindström et al. 2003:14) och detta förstärker hypotesen i detta arbete. För bekräftelse av hypotesen behövs mer forskning.

9.2 Metoddiskussion

Styrkor i den ursprungliga forskningen (MELLI) är definitivt dess bredd av mätmetoder, insamlad data och multiprofessionella forskningsgruppen. Det finländska materialet underlättar generalisering inom motsvarande målgrupp på samhälls nivå, speciellt i de resultat som var statistiskt signifikanta. Eftersom studien fått godkännande av Birkalands sjukvårdsdistrikts etiska kommitté, finansierats av b.l.a. Undervisningsministeriet och Finlands Akademi samt övervakats av en uppföljningsgrupp kan studien ses som etiskt rätt genomförd och resultaten kan anses vara pålitliga.

Studiedesignen RCT är ett idealt sätt att experimentera på, även om en hel del kriterier skall fyllas och den därmed är krävande att förverkligas (Jacobsen, 2007:79-84). Inom

ämnet och målgruppen i fråga har inte många RCT:n gjorts (Luoto et al. 2011) och därför är det en markant styrka. En faktor, som kan ses som en svaghet i detta arbete, var att från den ursprungliga deltagarmängden (176 personer) valdes endast 105 personer för analys av motionsinterventionens inverkan på den upplevda arbetsbelastningen. Orsaken till detta var väl motiverad eftersom det inte fanns all nödvändig data för alla deltagare (endast dessa var aktivt arbetande dvs. jobbade minst 1 h/vecka), men samtidigt betyder detta att samplet blev mindre och antagligen inverkar detta på att resultaten inte kunde bli statistiskt signifikanta. Även den låga gränsen för aktivt arbetande (1h/vecka) kan inverka på fysiska belastningsnivån. Trots dessa svagheter måste konstateras att för detta examensarbete var storleken på samplet och all det material som fanns till förfogande tillräcklig.

Den goda användbarheten av den mobiltelefonbaserade dagboken som mätningssätt var en positiv överraskning. Den elektroniska datainsamlingsmetoden möjliggjorde den breda mätningen av upplevd arbetsbelastning under interventionstiden. Data samlades in dagligen två veckor i början och tre veckor i slutet av interventionen. Svarsaktiviteten var relativt hög vilket kan bero på att forskarna träffade deltagarna regelbundet varannan vecka under interventionen och därmed antagligen påverkade motiverande på svarsfrekvensen. En nackdel var att kvinnorna inte fick någon exakt definition om begreppet ”upplevd fysisk arbetsbelastning” och därmed tolkade varje individ innebörden på ett olik sätt. Frågeformuläret i den mobiltelefonbaserade dagboken skiljde dock på psykisk och fysisk arbetsbelastning med var sin fråga.

Även om ingen av deltagarna använt något liknande tidigare rankades användning av en mobiltelefonbaserad dagbok till god (Heinonen et al 2012). Tidigare studier (Lane et al. 2006:23; Lauritsen et al. 2004:585–597) har antydigt att deltagare i undersökningar föredrar en elektronisk dagbok istället för en som skall skrivas för hand eftersom den anses vara snabbare och behändigare.

UKK-gångtestet är användbart både för praktiska och vetenskapliga ändamål (Luoto et al. 2011:10). Trots detta är det ändå fråga om ett indirekt test som ger ett estimerat

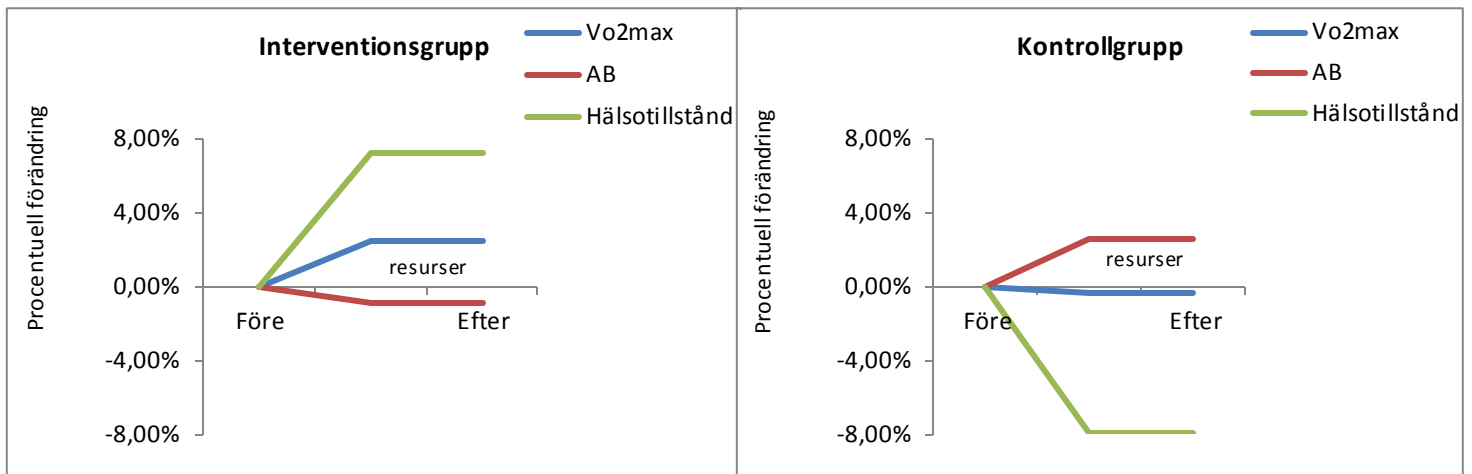
resultat på VO₂max-värdet. Faktorer som vikt och konditionsnivå kan inverka på resultaten (Keskinen et al. 2010:107). För att få exakta värden borde ett direkt test ha gjorts, men detta skulle ha krävt mycket tid och pengar.

För att få ett mer omfattande svar gällande den upplevda arbetsbelastningen kunde istället för en femklassig kategorisering en bredare skala ha använts, t.ex. den så kallade RPE-skalan (Borgskalan, 1970) med 15 kategorier (Keskinen et al. 2010:39). RPE-skalan har använts tidigare inom finländska studier över arbetsbelastning (Nygård et al. 1988) och interventionsgruppen i MELLI-forskningen använde skalan för att ange intensiteten på träningspass (Luoto et al. 2011). Med en bredare skala kunde antagligen större individuella skillnader samt skillnader mellan individer sinsemellan ses.

Styrkor i detta arbete överväger ändå de ändringar i mätmetoder som kunde ha gjorts. Först och främst var ett samarbete med ett specialistcenter som UKK-Institutet en väldigt givande och lärorik process. En förstärkning av yrkeskompetensen skedde tack vare den multiprofessionella forskningsgruppen. En definitiv styrka var likaså den materialbank som fanns till förfogande för detta examensarbete samt det stöd som gavs från UKK-Institutets sida.

9.3 Konklusion

Fenomenen i detta arbete kan sammanfattas på ett liknande sätt som i diagrammen (se figur 4) som presenterades i kapitel 4. Kontrollgruppen, som inte ökade på mängden regelbunden motion, hade en 0,3% minskning av maximala syreupptagningsförmågan under interventionstiden och därmed blev det förhållandevisa utrymmet för de personliga resurserna en aning snävare. Då man studerar diagrammet kan man se att arbetskraven under de närmaste åren kommer att överskrida funktionsförmågan och då kommer arbetet att bli alltför belastande (Ilmarinen, 2006). Tvärtom kunde en positiv ökning på 2,5% ses i den maximala syreupptagningsförmågan hos interventionsgruppen även om arbetskraven förblev oförändrande under interventionen. Detta ger som resultat att andelen av de personliga resurserna ökade med hjälp av motionsinterventionen (se figur 9).



Figur 9- Förhållandet mellan VO₂max, hälsotillstånd och arbetsbelastning före och efter interventionen

I diagrammet (se figur 9) kan förhållandet mellan den maximala syreupptagningsförmågan, det upplevda hälsotillståndet och den upplevda fysiska arbetsbelastningen i detta arbete ses. Extra uppmärksamhet bör fästas vid den motsatta riktningen av de röda (arbetsbelastning), gröna (hälsotillstånd) och blåa (VO₂max) linjerna vid jämförelse av diagrammen för interventions- och kontrollgruppen. Under den 24 veckor långa motionsinterventionen förbättrades interventionsgruppens kondition med 2,5% och upplevda arbetsbelastningen minskade med 0,9%. Det upplevda hälsotillståndet förbättrades med 7,3%. Hos kontrollgruppen var fenomenet tvärtom, arbetsbelastningen ökade med 2,6%, konditionen minskade med 0,3% och det upplevda hälsotillståndet försämrade med 7,9%. Även om detta fenomen inte är statistiskt signifikant och kan därmed inte generaliseras, finns det tecken på att förbättrad fysisk funktionsförmåga skulle påverka positivt på den upplevda fysiska arbetsbelastningen.

Som det påpekades i kapitel 3.2, försämras den maximala syreupptagningsförmågan (fysiska funktionsförmågan) i genomsnitt med 1% per år efter 25-årsåldern (Keskinen et al. 2010:53). Med kalkylering¹⁾ av resultat från denna studie kan konstateras att

kontrollgruppens fysiska inaktivitet inte är långt från statistiska försämringen av funktionsförmågan.

*¹⁾Kontrollgruppens minskning i maximal syreupptagningsförmåga på 24 veckor: 0.3%.
1 år = 52 veckor, dvs.kontrollgruppens minskning på 1 år = 0,65%.*

Som sammanfattning kan konstateras att studien visar att regelbunden progressiv fysisk aktivitet har en positiv inverkan på det upplevda hälsotillståndet samt den maximala syreupptagningsförmågan, och en positiv förändring kan ses i den upplevda fysiska arbetsbelastningen hos interventionsgruppen. Sambandet mellan den förbättrade maximala syreupptagningsförmågan och minskade mängden av upplevd fysisk arbetsbelastningen är dock inte statistiskt signifikant och därmed endast vägledande. Innan det finns en möjlighet för generalisering behövs det vidare forskning.

På ett långtidsperspektiv vore det nyttigt att utföra en längre uppföljning för att se hur deltagarna tagit vara på motionsvanorna och informationen de fått från interventionen. Forskningsfrågan skulle studera ifall motion hjälpt kvinnorna att förlänga tiden i arbetslivet.

Noggrannare forskning angående inverkan av regelbunden fysisk aktivitet på den upplevda fysiska arbetsbelastningen med ett större sampel vore på sin plats för att ha möjligheten att få statistiskt signifikanta resultat. En intressant variabel att ta med i forskningen skulle vara sambandet med skolningsnivån, maximala syreupptagningsförmågan och den upplevda fysiska och psykiska arbetsbelastningen.

10 KÄLLOR

Arbetshälsoinstitutet. Hälsa och arbetsförmåga, publicerad 27.09.2013. Tillgänglig: http://www.ttl.fi/sv/halsa_arbetsformaga/arbetsformagan/sidor/default.aspx. Hämtad 2.10.2013.

Asikainen, T; Miilunpalon S; Oja, P; Rinne, M; Pasanen, M; Uusi-Rasi, K et al. 2002, Randomized, controlled walking trials in postmenopausal women: the minimum dose to improve aerobic fitness?. British Journal of Sports Medicine, 2002 no.36, 189-94s.

Borer, K. 2003, Exercise Endocrinology. Human Kinetics, 288s.

Ejlertsson, G. 2003, Statistik för hälsovetenskaperna. Studentlitteratur, 275s.

Fogelholm, M & Vuori. 2006, Terveysliikunta. Duodecim, 1.-2:a upplg. 240s.

Fogelholm, M; Vuori, I & Vasankari, T. 2011, Terveysliikunta. Duodecim, förnyad 2:a upplg. 250s.

Geukes, M; van Aalst, MP; Nauta, MC & Oosterhof, H. 2012, The impact of menopausal symptoms on work ability. Menopause: The Journal of The North American Menopause Society. 2012, Vol. 19, nr. 3, 278-282s.

Helakorpi, S; Holstila, A-L; Virtanen, S & Uutela, A. 2012, Den finländska vuxenbefolkningens hälsobeteende och hälsa, våren 2011. Institutet för hälsa och välfärd, rapport 45/2012, 203s.

Heinonen, R; Luoto, R; Lindfors, P & Nygård, C-H. 2012, Usability and feasibility of mobile phone diaries in an experimental physical exercise study. Telemedicine Journal and e-health. 2012 Mar;18, 115-119s.

Husu, P; Paronen, O; Suni, J & Vasankari, T. 2011, Suomalaisten fyysinen aktiivisuus ja kunto 2010. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2011:15. Tillgänglig: <http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2011/liitteet/OKM15.pdf?lang=fi> .Hämtad 9.12.2013.

Ilmarinen, J. 2005, Pitkää työuraa! Ikääntyminen ja työelämän laatu Euroopan Unionissa. Gummerus Kirjapaino Oy. 2006, Jyväskylä. 467s.

Jacobsen, D. 2007, Förståelse, beskrivning och förklaring – Introduktion till samhällsvetenskaplig metod för hälsovård och socialt arbete. Studentlitteratur, uppl. 1:6, 316s.

Kenny, G; Yardley, J; Martineau, L & Jay, O. 2008, Physical work capacity in older adults: implications for the aging worker. 2008, American Journal of Industrial Medicine, 2008, 51, 610-625s.

Keskinen, K; Häkkinen, K & Kallinen, M. 2010, Kuntotestauksen käsikirja, 2:a uppl., Tammerprint Oy, 304s.

Lane, SJ; Heddle, NM; Arnold, E & Walker I. A review of randomized controlled trials comparing the effectiveness of hand held computers with paper methods for data collection. BMC Medical Informatics and Decision Making, 2006 vol.6, 23s.

Lauritsen, K; Degl'Innocenti, A; Hendel, L; Præst, J; Lytje, M; Clemmensen-Rotne, K et al. 2004, Symptom recording in a randomised clinical trial: Paper diaries vs. electronic or telephone data capture. Controlled Clinical Trials 2004 vol. 25, 585–597s.

Lehto, A-M & Sutela, H. 2008, Työolojen kolme vuosikymmentä – Työolotutkimuksen tuloksia 1977-2008. Tilastokeskus, 278s.

Lindström, K; Elo, A-L; Kandolin, I; Ketola, R; Lehtelä, J; Leppänen, A; Lindholm, H; Rasa, P-L; Sallinen, M & Simola, A. 2003, Työkuormitus ja sen arviointimenetelmät. Työterveyslaitos, 59s.

Luoto, R; Moilanen, J; Heinonen, R; Mikkola, T; Raitanen, J; Tomas, E; Ojala, K; Mansikkamäki, K & Nygård, C-H. 2011, Effect of aerobic training on hot flushes and quality of life – a randomized controlled trial. Annals of Medicine, 2011; Early Online, 1-11.

Matikainen, E; Aro , T; Kalimo, R; Ilmarinen, J & Torstila, I. 1995, Hyvä työkyky – Työkyvyn ylläpidon malleja ja keinoja. Työterveyslaitos & Eläkevakuutusyhtiö Ilmarinen. 496s.

Michalsik, L & Bangsbo, J. 2004, Aerob och anaerob träning, SISU Idrottsböcker, 261s.

Moilanen, J; Mikkola, T; Raitanen, J; Heinonen, R; Tomas, E; Nygård, C-H & Luoto, R. 2012, Effect of aerobic training on menopausal symptoms – a randomized controlled trial. *Menopause: The Journal of The North American Menopause Society*, vol. 19, no. 6, 2012.

Nyblom, H. 2009, Livskraft: din hälsa, kost & hormonbalans. Bonnier fakta, 224s.

Nygård, C-H; Suurnäkki, T & Ilmarinen, J. 1988, Effects of musculoskeletal work load and muscle strength on strain at work in women and men aged 44 to 58 years. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 1988;58, 13-19s.

Oja, P; Mänttari, A; Pokki, T; Kukkonen-Harjula, K; Laukkanen, R; Malmberg, J; Mii-
lunpalo, S & Suni, J. 2000, UKK-kävelytesti – testaajan opas, Kirjapaino Öhrling Ky, 81s.

Penedo, FJ & Dahn, JR. 2005, Exercise and well-being: a review of mental and physical health benefits associated with physical activity. *Curr Opin Psychiatry*. 2005 Mar;18, 189-193s.

Pohjonen T. 2001, Age-Related Physical Fitness and the Predictive Values of Fitness Tests for Work Ability in Home Care Work. *Journal of Occupational Medicine*, 2001, 43:723-730s.

Rutanen, R; Nygård, C-H; Moilanen, J; Mikkola, T; Raitanen, J; Tomas, E & Luoto, R. 2013, Effect of physical exercise on work ability and daily strain in symptomatic menopausal women: A randomized controlled trial. *Work: A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation*. ISSN 1051-9815.

Sand, O; Sjaastad, Ø; Haug, E; Bjälle, J & Toverud, K. 2006, Människokroppen – Fysiologi och anatomi, 2:a uppl., Liber Ab, 544s.

Smolander, J; Blair, SN & Kohl, HW. 2000, Work ability, physical activity, and cardiorespiratory fitness: 2-year results from Project Active. J Occup Environ Med. 2000 Sep;42, 906-910s.

Social- och hälsovårdsministeriet. Bedömning av äldre personers funktionsförmåga som ett led i bedömningen av servicebehovet inom socialvården. Publicerad 7.6.2006. Tillgänglig:http://www.stm.fi/c/document_library/get_file?folderId=207651&name=DLFE-8729.pdf. Hämtad 3.1.2014.

Statistikcentralen. Suomen virallinen tilasto(SVT): Työvoimatutkimus [verkkojulkaisu]. ISSN=1798-7830. Tillgänglig: <https://tilastokeskus.fi/til/tyti/kas.html>. Hämtad 5.1.2014.

Statsrådets kansli. 2011, Regeringsprogrammet för statsminister Jyrki Katainens regering. Publicerad: 22.6.2011. Tillgänglig:
<http://valtioneuvosto.fi/hallitus/hallitusohjelma/sv.jsp>. Hämtad 5.1.2014.

Svenska Akademien. 1998, Svenska Akademiens ordlista över svenska språket. 1066s.

UKK-Instituutti. UKK-instituutti—osaamista terveystieteiden edistämiseen, publicerad 29.10.2012. Tillgänglig: <http://www.ukkinstituutti.fi/instituutti>. Hämtad 1.10.2013.

Winroth, J & Rydqvist L-G. 2008, Hälsa och hälsopromotion. SISU idrottsböcker, 288s.

Vuori, I; Taimela, S & Kujala, U. 2013, Liikuntalääketiede, Duodecim, 3.-6. uppl. 699s.