

<http://www.jyu.fi/library/tutkielmat/415/>

**TYÖPAIKALLA OHJATUN LIKUNNAN YHTEYDET LIHASTEN SUORITUS-
KYKYYN, SUBJEKTIIVISEEN TERVEYDENTILAN KOKEMISEEN SEKÄ
TUKI- JA LIKUNTAELINOIREISIIN**

12 VIKON INTERVENTIOTUTKIMUS KESKI-İKÄISILLÄ GRAAFISEN ALAN
TYÖNTEKIJÖILLÄ

Anssi Kirvesniemi

Fysioterapian pro-gradu tutkielma

Jyväskylä yliopisto

Terveystieteen laitos

Kevät 1997

TIIVISTELMÄ

Anssi Kirvesniemi

Työpaikalla ohjatun liikunnan yhteydet lihasten suorituskykyyn, subjektiiviseen terveydentilan kokemiseen sekä tuki- ja liikuntaelinoireisiin - 12 viikon interventiotutkimus keski-ikäisillä graafisen alan työntekijöillä. Fysioterapian pro-gradu tutkielma. Jyväskylän yliopisto. Terveystieteen laitos. Kevät 1997.

Tässä tutkimuksessa selvitettiin työpaikalla kerran viikossa ohjatun liikunnan yhteyksiä lihasten suorituskykyyn, subjektiiviseen terveydentilan kokemiseen sekä tuki- ja liikuntaelinoireisiin 40-57-vuotiailla graafisen alan työntekijöillä.

Tutkimus toteutettiin mikkeliläisessä syväpainolaitoksessa. Tutkimukseen osallistui 27 henkilöä, joista 15 oli koeryhmässä ja 12 vertailuryhmässä. Koeryhmä muodostui vapaaehtoisuuden perusteella. Vertailuryhmäksi arvottiin koeryhmän muodostumisen jälkeen lopuista yrityksen yli 40-vuotiaista työntekijöistä. Ennen interventiota koe- ja vertailuhenkilöt vastasivat alkukyselyyn ja suorittivat nivel- ja lihasvoimatestit. Koehenkilöt osallistuivat kerran viikossa ohjattuun circuit training- tyyppiseen kuntosaliharjoitteluun 12 viikon ajan. Intervention päätyttyä koe- ja vertailuryhmän henkilöt vastasivat loppukyselyyn sekä suorittivat uudelleen samat testiosiot kuin alussakin.

Intervention lopussa vertailuryhmässä oli tilastollisesti melkein merkitsevästi enemmän tuki- ja liikuntaelinoireisia. Muiden muuttujien osalta ryhmät eivät eronneet lopussa toisistaan. Tosin vatsalihastestin ja toistokyykistystestin toistomäärien keskiarvoissa miltei saavutettiin lopussa tilastollisesti melkein merkitsevästi parempia tuloksia koeryhmässä verrattuna vertailuryhmään. Lisäksi sekä valtaosassa lihasvoimatestejä että subjektiivisen terveydentilan kokemisessa koeryhmän sisällä tapahtui tilastollisesti melkein merkitsevää edistymistä. Vertailuryhmässä tulokset paranivat tilastollisesti melkein merkitsevästi ainoastaan selkälihastestin toistomäärissä.

Vaikka tulokset osoittavatkin koeryhmän sisällä jo kerran viikossa tapahtuneen ohjauksen myötä selvää edistymistä, liittyy tähän tutkimukseen useita tutkimusmenetelmällisiä ongelmia. Sen vuoksi ei tulosten perusteella voi tehdä yleistettäviä johtopäätöksiä.

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

1. JOHDANTO	1
2. TERVEYDEN JA LIIKUNNAN EDISTÄMINEN TYÖPAIKOILLA	3
3. MIKSI LIIKUNTA TYÖPAIKOILLA	6
3.1. KUNTO JA TOIMINTAKYKY	8
3.2. TERVEYS JA TERVEYDENHOITOKULUT	9
3.3. POISSAOLOT	10
3.4. VAIHTUVUUS, REKRYTOINTI JA TYÖTYTYTYVÄISYYS	11
3.5. TUOTTAVUUS	12
4. LIIKUNNAN EDISTÄMISOHJELMIEN KUSTANNUKSET	13
5. MITEN LIIKUNTA EDISTETÄÄN TYÖPAIKOILLA	15
6. TOIMIVIEN OHJELMIEN OMINAISUUKSIA	17
7. KESTOVOIMAHARJOITTELUN KÄYTÄNNÖN TOTEUTTAMISEN PERUSTEITA	19
8. TUTKIMUKSEN TAVOITTEET JA ONGELMAT	21

9. TUTKIMUSAINEISTO JA MENETELMÄT	22
9.1. TUTKIMUSJOUKKO	22
9.2. INTERVENTION TOTEUTUS	23
9.3. MITATTAVAT MUUTTUJAT JA KÄYTETTÄVÄT MITTAUSMENETELMÄT	24
9.4. TULOSTEN ANALYSOINTIMENETELMÄT	25
10. TULOKSET	26
11. POHDINTA	31
LÄHTEET	35
LIITTEET	

1. JOHDANTO

Liikunnalla ja työllä on monia yhtymäkohtia. Lihastyö on osa kaikkia työtehtäviä. Mutta liikunnalla on tapahtuipa se työ- tai vapaa-aikana sen fyysisten, psyykkisten ja sosiaalisten vaikutusten kautta suoria tai epäsuoria yhteyksiä myös yleiseen työkykyyn, työstä selviytymiseen ja työn kokemiseen. Työyhteisöliikunnalla voi olla myös vaikutuksia työyhteisön sosiaalisiin suhteisiin, työilmapiiriin ja työyhteisön ulkoiseen kuvaan. Työn lihaskuormituksen fysiologisia vaikutuksia on yleensä tarkasteltu kahdelta erilaiselta kannalta: työn aiheuttama rasitus kuormitustekijänä ja toisaalta sen positiiviset vaikutukset terveydelle. Raskas ruumiillinen työ ilman konevoimaa saattaa muodostua terveydelle yllirasittavaksi. Aikaisemmin metsurin työ vastasi energiakulutukseltaan nykypäivän urheilijan vastaavaa kulutusta, mutta tosin tänä päivänä metsissäkin työt suoritetaan valtaosin konevoimin. Nykyään fyysiseltä kuormitukseltaan rasittavia ammatteja ovat vain muutamien erityisryhmien ammatit, kuten mm. palomiesten, sukeltajien, poliisien ja sotilaiden ammatit (Oja 1994) ja todennäköisesti myös osa rakennusalan ja maatalousalan ammattiteistä.

Teollisuuden mekaniisaatio ja automaatio toivat tullessaan fyysisesti raskaiden töiden oleellisen vähenemisen, mutta johtivat työntekijät uudelleenlaisiin yllirasitusilmiöihin. Staattinen työ, yksipuolinen kuormitus ja huonot työasennot aiheuttavat tuki- ja liikuntaelimestön ja psyykkistä ylikuormitusta. Tämän ongelmatilanteen ratkaisemiseksi kehittyi työsuojelun erikoisalana ergonomia. Sen uskottiin vaikuttavan työympäristöön ja työtehtäviin siten, että työn kuormitus saatiin työntekijän kannalta kohtuulliseksi. Ergonomian keinot eivät pysty ratkaisemaan kaikkia ongelmia ja ergonomiankin osalta joudutaan luonnollisesti tekemään kompromisseja esim. työasentojen suhteen silloin, kun puhutaan työn tuottavuudesta.

On jouduttu toteamaan, että pelkästään työtä keventämällä ei voida poistaa ruumiillisen työn aiheuttamia ongelmia. Erityisen vaikeaksi tilanne muodostuu ikääntyvillä työntekijöillä, joilla iän mukana aleneva suorituskyky ei enää riitä vastaamaan työn vaatimuksia. Siksi ollaan etsimässä uudenlaisia ratkaisuja, joihin kuuluu sekä työn vaatimusten säätely että terveyden ja

kunnon hoitaminen huomioiden erityisesti ikääntyvät työntekijät (Ilmarinen ym. 1991 a). Vaikka ikääntyminen alentaa työkykyä, on näyttöä siitä, että huolehtimalla työntekijöiden terveydestä ja toimintakyvystä heidän työkykynsä säilyy hyvänä eläkeikään saakka (Fox 1993).

Fyysisen työn terveyttä edistävät vaikutukset koskevat yhä pienempää osaa työvoimasta ja suhteellisen raskaskaan työ ei sellaisenaan näytä kehittävän tai ylläpitävän toimintakykyä ja kuntoa (Ilmarinen ym. 1991b, Nygård ym. 1991). Onkin ilmeistä, että työterveyden ja työkyvyn ylläpitämiseksi liikunnan ja kunnon edistäminen on tärkeä osa työympäristöjen kehittämistä.

Tämän fysioterapian pro-gradu tutkielman tarkoituksena on tarkastella mikkeliiläisessä graafisen alan teollisuuslaitoksessa osana työterveyshuoltoa toteutettua liikuntainterventiota analysoiden siitä saatuja tuloksia. Työssä tuodaan esille liikuntaintervention tuloksellisuuteen vaikuttavia tekijöitä pohtien myös mikä näiden tekijöiden osuus ja merkitys oli tässä tapausesimerkissä.

2. TERVEYDEN JA LIIKUNNAN EDISTÄMINEN TYÖPAIKOILLA

Suomen terveystaloudessa omaksuttu Maailman terveysjärjestön piirissä syntynyt terveyden edistämisen käsite merkitsee uutta kansanterveyskäsitystä. Sen mukaan terveyden edistäminen on toimintaa, joka lisää ihmisen mahdollisuuksia terveytensä hallintaan ja parantamiseen. Näin ymmärrettynä terveys on jokapäiväinen elämän voimavara, jota säätelevät sekä arkielämän olosuhteet että yksilölliset elintavat (Kalimo ja Vertio 1987).

Terveyden edistämisen periaatteiden mukaista toimintaa työpaikoilla on järjestelmällisesti ja ohjelmamuotoisesti toteutettu eniten Yhdysvalloissa ja Kanadassa, vaikkakin toiminnan motiivina on usein ollut taloudelliset seikat. Ohjelmien taustalla on ollut käsitys yrityksen terveydenhuoltokustannusten vähenemisestä, jos työntekijöille luodaan riittävät mahdollisuudet terveyttä edistävien elintapojen omaksumiseen (Johnson 1991). Tällöin lähtökohta terveyden edistämässä on pikemminkin yrityslähtöinen kuin työntekijälähtöinen. Näin voidaan myös asettaa kysymys tavoiteasettelun eettisistä perusteista, jos ensisijaisesti pyritään saamaan hyöty yritykselle.

Terveyden edistämishohjelmia on Yhdysvalloissa ja Kanadassa toteutettu laajemmin 1980-luvulta lähtien. Yhdysvaltojen terveyden edistämishohjelmissa yleisimpiä olivat tupakoinnin ehkäisyohjelmat (36 %), terveysriskien määrittelyohjelmat (29 %), selkäongelmien ehkäisy ja hoito-ohjelmat (28 %) sekä stressinhallintaan liittyvät ohjelmat (27 %). Näiden jälkeen suosituimpia ohjelmamuotoja olivat liikunta ja kunto (22 %), työn ulkopuolisten tapaturmien ehkäisy (20 %), ravitsemuskasvatus (17 %), verenpaineen hoito ja seuranta (16 %) ja painonsäätely (15 %) (Fielding ja Piserchia 1989).

Työnantajan tukemat terveyden edistämishohjelmat ovat Fieldingin (1991) mukaan yleisiä. Hän myös toteaa, että ohjelmat lisääntyvät määrältään ja laajenevat sisällöltään ja ovat sitä monipuolisempia mitä suuremmista yrityksistä on kysymys. Johnsonin (1991) mukaan ohjelmien lisääntyminen johtuu kolmesta seikasta: terveydenhuoltokulujen

pienentäminen, käsitys siitä, että terveemmät työntekijät auttavat kehittämään terveemmän yrityksen ja pyrkimys kehittää positiivinen yrityskulttuuri.

Eurooppalainen työpaikkojen terveydenhuolto perustuu lääketieteelliseen perinteeseen ja on organisoitunut työlääkietieteen teoriaksi ja käytännöksi. Työlääkietieteen käsitesisältö on painottanut työhön liittyvien sairauksien hoitoa ja ehkäisyä enemmän kuin terveyden edistämistä. Viime aikoina on entistä laajempi työympäristökäsitys saanut painoarvoa Pohjoismaissa, Beneluxmaissa ja Saksassa (Oja 1994).

Suomalaisen työsuojelun tavoitteena on aikaansaada työympäristö, jossa työntekijöiden terveys ei vaarannu ja joka tukee työntekijöiden terveyden jatkuvaa ja kaikinpuolista kehittymistä sovittamalla työmenetelmät ja itse työ vastaamaan mahdollisimman hyvin ihmisen fyysisiä, psyykkisiä ja sosiaalisia ominaisuuksia ja tarpeita (Rantanen ja Ylikoski 1986).

Työterveyshuolto on osa työsuojelua. Työterveyshuollon tehtävänä on turvata ja edistää työntekijöiden hyvinvointia ja työkykyä. Vuodelta 1978 peräisin olevan työterveyshuoltoa koskevan lain keskeisenä lähtökohtana on riskisuuntautunut toimintamalli, jonka mukaan työterveyshuollon ensisijaisena tehtävänä on ehkäistä työperäisiä sairauksia poistamalla ja vähentämällä työn, työympäristön ja työmenetelmien vaaroja terveydelle (Oja 1994).

Kansaneläkelaitoksen arvio työterveyshuollon kehittymisestä osoittaa, että työn terveysvaarojen ehkäisy jäi tarpeisiin nähden riittämättömäksi ja työkykyä ylläpitävä toiminta lähes kokonaan ilman huomiota (Kalimo ym. 1991). Näin ollen työterveyshuollossa pyritään korostamaan Työterveyshuollon valtakunnalliset kehittämissuunnitelmat -asiakirjan (1989) mukaan ikääntyvien sekä työ- ja toimintakyvyltään vajaakuntoisten työntekijöiden terveyden ja työn välisten suhteiden aikaisempaa kiinteämpää seurantaa. Työkykyä ylläpitävään toimintaan kuuluvat ergonomiset parannukset, työjärjestelyt, koulutus, varhaiskuntoutus ja omaehtoinen kunnan hoito.

Suomalainen työsuojelu- ja työterveysjärjestelmä antaa mahdollisuuden terveyttä edistävän toiminnan järjestämiseen. Siitäkin huolimatta terveyden edistämistä tai edistämishohjelmia on

toteutettu ja toteutetaan varsin vähän. Eräs keskeinen syy tähän lienee lakisääteisiin tehtäviin nähden puutteellisten resurssien lisäksi näyttäisi olevan terveyden edistämisen edellyttämien uudentyyppisten toimintamallien ja niiden soveltamiseen tarvittavien valmiuksien puuttuminen (Oja 1994).

Viime vuosilta on olemassa kuitenkin yksittäisiä esimerkkejä työpaikoilla toteutetuista terveyden edistämishjelmista. Tällaisia ovat mm. terveystkasvatuskokeilu kunnallisen alan henkilöstölle (Upanne ym. 1975), Terve Työpäivä Tavaksi -ohjelma (Frilander ym. 1986), terveystkasvatuskokeilu teollisessa työyhteisössä (Karinpää ym. 1986), pankkihenkilöstön terveyden edistämishjelma (Paul 1987), Terve Selkä -kampanja kunta-alalla (Suurnäkki ja Louhevaara 1990) sekä perusterveydenhuollon ja työterveyshuollon yhteistyöhanke työikäisen terveyden edistämiseksi (Järvisalo ym. 1990). Viime aikoina on alettu kiinnittää huomiota ikääntyvien työntekijöiden työ- ja toimintakykyyn. Tämän on saanut aikaiseksi huoli väestön ikärakenteen muutoksesta ja sen seurauksena ilmenevästä työ- ja toimintakyvyn rajoituneisuudesta sekä vajaakuntoisten henkilöiden määrän kasvaminen. Samanaikaisesti uudistuva työlainsäädäntö luo entistä paremmat edellytykset varhaiskuntoutukselle (Oja 1994).

Liikunnan edistäminen työpaikoilla soveltuu hyvin niin teoriassa kuin jo saatujen käytännön kokemusten perusteella terveyden edistämisen kokonaisuuteen. Suomalaisilla työpaikoilla se voi luonnollisella tavalla olla työsuojelua ja työterveyshuoltoa täydentävää toimintaa (Oja 1994). Liikunnan mukaan ottaminen terveyden edistämishjelmiin vaatii kuitenkin riittäviä resursseja määrällisesti ja laadullisesti. Määrällisiä kriteerejä ovat tilat, laitteet ja liikuntaan käytettävä aika. Laadullisia kriteerejä ovat mm. ohjelman mukana tuotu tieto-taito ja fysiologisten tekijöiden huomiointi haluttujen tulosten aikaansaamiseksi.

Malzonin (1990) mukaan juuri työpaikoilla voidaan tehokkaimmin vaikuttaa työntekijöiden terveystkäyttämiseen ja lisäksi ohjelmilla on hyvät mahdollisuudet vaikuttaa myös laajemmin esimerkiksi perheenjäseniin. Työpaikkojen terveyden edistämishjelmien yhtenä perusteena pidetään sitä, että etenkin suurissa yrityksissä toteutettavilla ohjelmilla on hyvä hyötysuhde, siis panos-tuotos -suhde.

3. MIKSI LIIKUNTA TYÖPAIKOILLA

Työpaikoilla tapahtuvan liikunnan perusteluja voidaan esittää useammalta eri näkökannalta. Teollistuneissa maissa taloudelliset näkökohdat ovat usein suurin motiivi; menestykselliset ohjelmat tuottavat huomattavia taloudellisia säästöjä. Erityisesti USA:ssa ja Kanadassa terveydenhuoltokulujen kasvu on pakottanut yritykset hakemaan uusia ratkaisuja työvoimakulujen kasvun hillitsemiseksi. Työpaikkojen terveysohjelmilla voidaan nähdä myös sosiaalinen motiivi ja ohjelmat ovatkin osa kansallista terveystaloutta (Oja 1994).

Maailman Terveysjärjestön asiantuntijakomitea (World Health Organization 1988) on työpaikkojen terveyden edistämiskysymyksiä pohtiessaan korostanut, että ohjelmien tuottamien taloudellisten hyötyseikkojen ei tulisi olla ohjelmien keskeisimpinä perusteluina. Tuottavuuden lisääntymisen, terveydenhuoltokulujen ja vaihtuvuuden vähenemisen ohella tärkeää on huomata motiiveissa parantunut terveys, terveyskäyttäytymisen muutos ja vähentynyt vajaakuntoisuus.

Työpaikan terveyden edistämishojelmien taloudellinen perustelu lähtee siitä, että ohjelmat ovat hyviä sijoituksia sen lisäksi, että ne edistävät työntekijöiden terveyttä. Teollisuus joutuu maksamaan ehkäistävissä olevista käyttäytymiseen liittyvistä sairauksista vakuutus-, sairaus-, poissaolo-, vaihtuvuus- ja tuottavuuden alenemiskuluina merkittäviä summia. Terveyden edistämishojelmia voidaan aloittaa suhteellisin pienin voimavaroin. Onnistuessaan muuttamaan epäterveellisiä elintapoja em. kuluja voidaan alentaa. Jos ohjelman tuottamat säästöt ovat suuremmat kuin sen perustamisesta ja ylläpitämisestä aiheutuvat kulut, ohjelma merkitsee hyvää taloudellista investointia (Warner 1987).

Terveyden edistämishojelmien taloudellisia seuraamuksia arvioidaan yleensä kahdella tavalla; kustannus-hyöty analyysillä tai kustannus-vaikuttavuus analyysillä. Kustannus-hyöty analyysissä määritellään rahallinen arvo kaikille ohjelmasta aiheutuville kuluille ja ohjelman aikaansaamille hyödyille. Tulos lasketaan hyöty- ja kustannuslukujen suhteena. Lukuarvon

ollessa yli yhden on lopputulos positiivinen ja lukuarvon jäädessä alle yhden on lopputulos negatiivinen (Opatz ym. 1991). Kustannus-vaikuttavuus analyysissä määritellään myös ohjelman kaikki kustannukset ja suhdeluvun toiseksi tekijäksi lasketaan ei-taloudellisten seuraamusten kuten eliniän pitenemisen, elämänlaadun paranemisen sekä alentuneiden riskitekijöiden arvioitujen rahalliset arvot (Oja 1994). Opatzin ym. (1991) mukaan käytetyillä analyysimalleilla päästään parhaimmillaankin vain teoreettisiin arvioihin. Useimmat tutkimukset kohdistuvat suoriin kustannuksiin ja hyötyihin lyhyellä aikavälillä. Pitkän aikavälin hyödyt ja kustannukset, kuten eläkkeet ja muut sosiaaliturvamaksut, ovat vaikeita arvioida. Yhdysvaltojen työpaikkojen kuntojärjestön asettama asiantuntijapaneeli arvioi vuonna 1990 terveyden edistämishoitoja seuraavasti (Opatz ym. 1991):

1. Terveysriskien väheneminen ja käyttäytymismuutos. Merkittävä määrä tutkimuksia viittaa siihen, että terveyden edistämishoito vaikuttavat terveystarpeita alentavasti ja johtavat käyttäytymismuutoksiin.
2. Terveysturvakulut. Terveysturvakuluja koskevat kustannus-hyöty analyysit viittaavat siihen, että terveyden edistämishoito tuottavat positiivisia tuloksia. On runsaasti näyttöä, että terveystarvit ovat yhteydessä terveysturvakuluihin ja että terveyden edistäminen voi pienentää riskiä.
3. Poissaolot. Liikunnan on osoitettu vähentävän työstä poissaoloja.
4. Tuottavuus. Selkeää näyttöä on siitä, että kunto osana terveyden edistämistä kehittää työntekijän tuottavuutta (mitattu tavallisimmin kustannus-vaikuttavuutena). Myös psyykkisiä muutoksia koskevat tutkimukset osoittavat positiivisia vaikutuksia tuottavuuteen.

Seuraavalla sivulla olevan taulukon (3.1.) mukaan tutkimusnäyttöjen arvioidaan lyhytaikaisilta vaikutuksiltaan olevan kohtalaisia tai vahvoja. On huomioitava, että tehdyissä tutkimuksissa on mittausmenetelmiin, koeasetelman kontrollointiin sekä otoskoko ja seuranta-aikaan liittyviä menetelmällisiä puutteita. Terveysturvahojelmien pitkäaikaisvaikutukset ovat vielä selkeästi osoittamatta. Warnerin (1987) mukaan terveyden edistämishojelmien päätavoitteena pitäisi olla pikemminkin terveys kuin taloudellinen voitto.

Taulukko 3.1. Yhteenveto työpaikan terveyden ja liikunnan edistämishojelmien vaikutuksia koskevien tutkimusten tuloksista Yhdysvaltojen yrityskuntojärjestön asiantuntijajaneelin mukaan (Opatz ym. 1991).

Vaikutuksen kohde	Näytön vahvuus	Näytön vaikuttavuus	
		Lyhytaikainen	Pitkäaikainen
Poissaolot pv/v/hlö	Kohtalainen - vahva	Ei määriteltävissä	1-2, vähemmän
Terveyskäyt- täytyminen	Kohtalainen	Ei määriteltävissä	Ei määriteltävissä
Terv.huoltokulut mk(\$)/v/hlö	Kohtalainen	Ei määriteltävissä	250-300, pienempi (51-61)
Tuottavuus	Kohtalainen- vahva	Ei määriteltävissä	4-25 %, suurempi

3.1. KUNTO JA TOIMINTAKYKY

Liikuntafysiologinen tutkimus osoittaa vakuuttavasti, että lähes kaikki aikaisemmin vähän liikuntaa harrastaneet henkilöt voivat parantaa kuntoaan merkittävästi osallistumalla vähintään useita kuukausia kestävään liikuntaohjelmaan. Vaikutus kohdistuu liikunnan kuormittamiin kunnan osa-alueisiin ja vaikutuksen suuruus on riippuvainen liikunnan tehosta, toistotiheydestä, yhden harjoituskerran kestosta ja koko harjoittelun kestosta (ACSM 1986, Oja 1983).

Työpaikoilla järjestettyihin ja yksilöllisesti annosteltuihin liikuntaohjelmiin osallistuvilla henkilöillä on havaittu ohjelman ominaisuuksia vastaavia muutoksia (Cady ym. 1985). Vähemmän tietoa on sen sijaan yhteisötasoisien liikuntaohjelmien vaikutuksista. Työyhteisön terveyden edistämishjelmassa USA:ssa (Blair ym. 1986) kahden yrityksen työntekijät osallistuivat laaja-alaiseen terveyden edistämishjelmaan kahden vuoden ajan ja kaksi vastaavanlaista yritystä toimi vertailuyksikköinä. Ohjelmaan osallistuneissa yrityksissä havaittiin keskimäärin 10.5 %:n lisäys kestävyyskunnossa, kun vertailu-yrityksissä muutos oli 4.7 %. Vaikutukset havaittiin sekä miehillä että naisilla, kaikissa ikäryhmissä ja kaikissa koulutus- ja sosioekonomisissa ryhmissä. Suuressa suomalaisessa teollisuuslaitoksessa tehdyssä liikunnan edistämiskokeilussa viidesosa henkilökunnasta osallistui vuoden kestävään ohjelmaan. Osallistuneilla todettiin 6 %:n parannus kestävyyskunnossa (Rinne ym. 1990). Ohjelman avulla pyrittiin yhteisötasoiseen liikunnan edistämiseen.

3.2. TERVEYS JA TERVEYDENHOITOKULUT

Säännöllisen liikunnan terveysvaikutukset ja hyödyt on osoitettu entistä vakuuttavammin. Hyvän toimintakyvyn merkitys erityisesti ikääntyvien ihmisten itsenäisen elämän perusedellytyksenä on merkittävä väestön hyvinvointia edistävä tekijä (Heikkinen 1988).

Työpaikkojen liikuntaohjelmien suoranaisia terveysvaikutuksia on tutkittu vähemmän, mutta johdonmukaisesti ajateltuna työpaikkojen liikuntaohjelmilla lienee samansuuntaisia vaikutuksia kuin vastaavilla muillakin ohjelmilla (Oja 1994).

Shephardin (1989 ja 1992) selvitysten mukaan liikuntaohjelmien tulokset viittaavat siihen, että ohjelmiin osallistuminen on yhteydessä merkittävään terveydenhuoltokulujen alenemiseen. Korkeintaan muutaman vuoden kestävässä ohjelmissa on todettu terveydenhuoltokuluissa alenemista 20-55 % ja säästöjä 300-4250 mk/vuosi (60-850 \$/vuosi) ohjelmaan osallistuneiden työntekijöiden ja kontrollihenkilöiden välillä. Shephard toteaa myös, että

tarvitaan huomattavasti pitempiä seuranta-aikoja liikunnan kroonisiin sairauksiin aiheuttamien vaikutusten kautta tulevien säästöjen selville saamiseksi.

Amerikkalaisilla aineistoilla toteutetut muutamat pitkäkestoiset ohjelmat tukevat lyhytkestoisten tutkimusten tuloksia osoittamalla, että ohjelmiin osallistuminen ja kunto ovat käänteisessä yhteydessä terveydenhuoltokuluihin. Tutkimuksiin saattaa liittyä kuitenkin tutkimusmenetelmällisiä ongelmia kuten osallistuvien henkilöiden valikoituminen ja siitä johtuva positiivinen harha. Satunnaistettuja kontrolloituja kokeita ei ole vielä raportoitu (Oja 1994).

3.3. POISSAOLOT

Työstä poissaolot ovat merkittävä kustannuserä työyhteisölle teollistuneissa maissa. Shephardin (1992) arvion mukaan 0.5-2 päivän vähennys poissaoloissa merkitsisi 0.35-1.4 % palkkakuluista vastaavaa säästöä vuosittain.

Arvioitaessa liikuntaohjelmien mahdollisuuksia vähentää poissaoloja on otettava huomioon se, miten ja mistä syistä työpaikan poissaolot muodostuvat. Valtaosa, noin 2/3 työvoimasta on harvoin pois työstä ja vähemmistö, noin 1/5, aiheuttaa huomattavan osan koko työyhteisön poissaoloista (Oja 1994). Boyer ja Veccaro (1990) esittävät, että liikuntaohjelmat tulisikin kohdistaa erityisesti sellaisiin työntekijäryhmiin, joilla on runsaasti poissaoloja. Tällöin olisi mahdollisuus saada aikaiseksi suurimmat vaikutukset poissaolojen vähentymiseksi.

Käytettävissä olevat tutkimukset osoittavat varsin johdonmukaisesti, että työpaikan liikuntaohjelmat voivat vähentää työstä poissaoloja 0.5-1.5 päivää vuodessa työntekijää kohti. Tällaisella muutoksella on selvä taloudellinen merkitys. Hyvin kontrolloituja erityisesti liikunnan vaikutuksia tarkastelevia tutkimuksia on vähän, joten varmojen johtopäätösten tekeminen edellyttää sellaisten tutkimusten suorittamista (Oja 1994).

3.4. VAIHTUVUUS, REKRYTOINTI JA TYÖTYTYVÄISYYS

Työntekijöiden vaihtuvuuden vähentyminen voi siis merkitä huomattavia kustannussäästöjä työyhteisölle. Liikuntaohjelmilla saattaa olla mahdollista vähentää vaihtuvuutta. Tosin korkean työttömyyden aikana, kuten meillä Suomessa nyt, vaihtuvuus alenee riippumatta liikuntaohjelmista (Oja 1994).

Kanadalaisessa vakuutusyhtiössä vaihtuvuus aleni liikuntaohjelmaan osallistuneilla ensimmäisen ohjelmavuoden aikana 18:sta 2 prosenttiin; toisin sanoen ohjelma tuotti 16 % edun verrattuna ei-osallistuneisiin, pois pudonneisiin ja vertailuyritykseen. Vaihtuvuuden aleneminen ei johtunut uutuuden viehätyksestä, koska jälkiseurannassa seitsemän vuoden päästä osallistujilla oli edelleen 8 % pienempi vaihtuvuus pois pudonneisiin nähden (Cox ym. 1981). Liikuntaohjelmien vaikutukset vaihtuvuuteen on saatettu yliarvioida, koska useimmat tutkimukset ovat koskeneet toimihenkilöitä ja ne on tehty täyden työllisyyden vallitessa (Shephard 1992).

Työyhteisöjen liikuntaohjelmien voidaan ajatella edistävän myös yrityksen mahdollisuuksia saada työvoimaksi korkeatasoista henkilöstöä. Tällaisen vaikutuksen voidaan olettaa koskevan koulutettua henkilöstöä työvoiman ylitarjonnan aikana tai kun halutaan erityisesti rekrytoida liikunnasta kiinnostuneita henkilöitä, joilla on yleensä myös terveet elämäntavat (Boyer ja Veccaro 1990). Varsinaista näyttöä liikuntaohjelmien rekrytointimahdollisuuksia parantavana tekijänä ei ole ja tässä suhteessa merkitys on lähinnä teoreettinen (Oja 1994).

Työtyytyväisyys voi lisääntyä liikunnan psyykkisten vaikutusten välityksellä. Tutkimusten mukaan liikuntaohjelmien aktiivisimmat osanottajat ja eniten kuntoaan parantaneet henkilöt kokivat nauttivansa työstään enemmän (Durbeck ym. 1972).

3.5. TUOTTAVUUS

Shephard on tarkastellut liikuntaohjelmien vaikutuksia tuottavuuteen kolmessa perättäisessä laajassa katsauksessa (1989, 1990, 1992). Lähes 30 tutkimuksen mukaan työn tuottavuudessa on havaittu 2-52 % lisäys. Lisäksi on havaittu erilaisia laadullisia vaikutuksia kuten muistin ja lihaskontrollin paranemista, väsymyksen vähenemistä, voiman, nopeuden ja käden vakauden lisääntymistä, luovuuden ja energian kasvua sekä nopeampaa palautumista väsymyksestä.

Tuottavuuden kasvun määrittäminen ja mittaaminen on vaikeaa, koska vaikutusmekanismit saattavat olla hyvin monenkaltaiset ja vaikutuksen mittaamiseksi ei ole käytettävissä yksiselitteisiä mittareita. Vaikutukset saattavat välittyä elintapamuutosten lisäksi myös työtyytyväisyyden lisääntymisen, pitkästymisen vähenemisen, paremman vireystilan ja mahdollisesti lisääntyneen aivoverenkierron kautta (Oja 1994).

Fyysisen suorituskyvyn paranemisella voisi olettaa olevan selkeät vaikutukset työn tuottavuuteen erityisesti raskaissa töissä, mikäli tuottavuus lisääntyy suorassa suhteessa voimankäyttöön. Suomalaisissa tutkimuksissa on osoitettu, että postinkanto (Oja ym. 1977, 1979, Ilmarinen ym. 1984), metsätyö (Kukkonen-Harjula ja Rauramaa 1983), pelastustehtävät Louhevaara 1985), siivoustyö (Louhevaara ym. 1983) ja kunnallisen alan fyysiset työt (Nygård ym. 1991, Ilmarinen ym. 1991a) edellyttävät siinä määrin hyvää kestävyys- ja lihaskuntoa, että ikääntyvien työntekijöiden kunto saattaa olla riittämätön työstä selviytymiseen ilman ylikuormittumista. Kunnon parantamisen vaikutuksista työn kuormittavuuteen ei ole tehty interventiotutkimuksia (Oja 1994).

4. LIIKUNNAN EDISTÄMISOHJELMIEN KUSTANNUKSET

Liikuntaohjelmien kustannukset syntyvät tiloista, laitteista, ohjelmanvetäjistä, ohjaajista, tiedotuksesta, tapahtumien järjestelyistä ja osallistujien ajankäytöstä. Kokonaiskustannukset vaihtelevat erittäin paljon ohjelman luonteen mukaan. Ohjelmat voivat painottua tai keskittyä tiedotukseen, neuvontaan, riskiseulontoihin, annosteluun tai tukipalveluihin ja ohjelman luonteesta riippuen kustannusten erot voivat olla moninkertaisia. Koska monet kustannukset ovat kiinteitä, henkilöä kohti muodostuvat kulut vaihtelevat suhteellisen suoraan osallistujien määrän mukaan; mitä enemmän osanottajia sitä pienemmät kulut henkilöä kohti (Oja 1994).

Pohjoisamerikkalaiset ohjelmat ovat usein luonteeltaan lääketieteellisesti painottuneita ja edellyttävät huomattavaa panostusta tiloihin, laitteisiin ja henkilökuntaan. Niiden vuosittaiset kokonaiskustannukset ovat Shephardin (1992) mukaan 1000-10000 mk (200-2000\$) osanottajaa kohti.

Ohjelmaan osallistumiseen käytettävän ajan arvioidut kulut riippuvat suuresti siitä minkälainen käytäntö kunkin ohjelman kohdalla omaksutaan. Koska edistämishjelmien voidaan olettaa parantavan yrityksen tuottavuutta, työntekijätaho voi edellyttää, että siihen käytetään työaika. Esimerkiksi kolmen tunnin viikottainen osallistuminen liikuntaan työajalla muodostaa laskennallisesti noin 8 % lisäyksen palkkakuluihin. Liikuntaohjelman toteuttaminen kokonaisuudessaan työajalla on toteutunut harvoin. Liikunta voidaan sen sijaan liittää välittömästi ennen tai jälkeen työaika tai lounastaukoa tapahtuvaksi (Oja 1994).

Viime aikoina on perusliikuntamuotojen soveltaminen saanut yhä enemmän jalansijaa myös työpaikkojen liikunnan edistämishjelmassa. Etuna on tällöin se, että ohjelmakustannukset ovat kohtuullisia aiheuttamatta suuria kompromisseja ohjelmien hyödyissä (Oja 1994). Hissin käytön korvaaminen portaiden nousulla työtehtävien lomassa paransi huonokuntoisten toimistotyöntekijöiden kuntoa selvästi (Fardy ja Ilmarinen 1975, Ilmarinen ym. 1978).

Työmatkakävelyn ja pyöräilyn on osoitettu parantavan aikaisemmin vähän liikuntaa harrastavien henkilöiden suorituskykyä monipuolisella tavalla (Oja ym. 1991). Työmatkaliikunnan edistäminen osoittautui mahdolliseksi suhteellisen yksinkertaisin ja taloudellisesti edullisin keinoin (Paronen ym. 1989, Oja ym. 1991). Koska liikunnan terveysvaikutukset voidaan saavuttaa kohtalaisella teholla suoritettavalla perusliikunnalla, ohjelmat voidaan tehdä yhteisötasoisiksi ja vähän lääketieteellisestä seulonnasta riippuviksi (Haskell 1991). Myös Shephard (1992) painottaa, että työmatkaliikuntaan perustuva ohjelma voi olla riskitekijöiden kannalta vaikuttava sekä vähemmän ohjausta, valvontaa ja erityistiloja vaativa ja siten huomattavan edullinen.

5. MITEN LIIKUNTA EDISTETÄÄN TYÖPAIKOILLA

Terveyden edistämishjelman onnistumiselle on muutamia yleisiä edellytyksiä, jotka koskevat ohjelmien yleisiä lähtökohtia ja mukana olevien osapuolten roolia ja keskinäistä työnjakoa. Ensimmäinen edellytys on, että ohjelmat ovat eettisesti hyväksyttäviä (Hollander ja Hale 1987). Yksilöllisiin käyttäytymismuutoksiin kohdistuvat ohjelmat saattavat korostaa yksipuolisella tavalla terveyden ja terveiden elintapojen merkitystä elämän oikeina arvoina ja voivat johtaa epäterveiden elämäntapojen leimaamiseen vääriksi. Lisäksi ne, jotka eivät käytädy mallin mukaan saatetaan syyllistää. Elintavat muodostavat vain yhden terveyttä määrittävän tekijäryhmän, useat elintapamuutosten terveysvaikutukset ovat edelleen vaikeasti osoitettavissa yksilötasolla, terveyden edistäminen on myös elinympäristön ja elinolosuhteiden muuttamista ja pysyvien käyttäytymismuutosten aikaansaaminen on osoittautunut käytännössä varsin vaikeaksi (Becker 1991). Onkin siis oikein nähdä terveiden elintapojen ja liikunnan omaksuminen moniarvoisen inhimillisen elämän yhtenä valintamahdollisuutena eikä ainoana oikeana arvona (Oja 1994).

Yksilön käyttäytymismuutoksiin painokkaasti perustuvat liikunnan edistämishjelmat sisältävät potentiaalisesti myös kerättävien tietojen luottamuksellisuuteen liittyvän eettisen ongelman. Ohjelmien onnistumisen ehdottomana edellytyksenä on, että työntekijöillä on varmuus kerättävien tietojen luottamuksellisuudesta ja siitä, ettei ohjelman yhteydessä kerättäviä tietoja käytetä missään muodossa hänen työsuhteeseen liittyviä oikeuksia vastaan (Oja 1994).

Toinen edellytys terveyden edistämishjelman onnistumiselle on, että ohjelman eri osapuolet, kuten työnantaja, työntekijät, työterveyshuolto ja muu ohjelmasta vastaava ammattihenkilöstö, ovat aktiivisesti ja innostuneesti mukana (World Health Organization 1988, Felix ym. 1985, Hamburg 1991). Työnantajan lähtökohtana terveyden ja liikunnan edistämishjelmalle on se, että terve työntekijä on tuottavuuden tärkein osatekijä. Terveyden lisäksi toiminnan taloudellisuus on keskeinen tavoite. Ohjelmien toteutuminen

edellyttää, että johto antaa toimintaan tarvittavia voimavaroja, osoittaa aidon tukensa ohjelmalle ja takaa työntekijöille mahdollisuuden olla mukana ohjelman suunnittelussa ja toteutuksessa (Oja 1994).

Työntekijä voi hyötyä työpaikalla tapahtuvasta terveyden ja liikunnan edistämishohjelmasta oppimalla ja omaksumalla terveitä elintapoja luonnollisessa sosiaalisessa ympäristössä, saamalla ohjelmaan liittyviä terveystalveluja ja edistämällä omaa terveyttään. Työntekijöiden on vakuututtava ohjelman hyödyllisyydestä ja heidän mukana olemisensa sekä vaikuttamismahdollisuutensa on taattava kaikissa ohjelmavaiheissa suunnittelusta arviointiin saakka (Oja 1994).

Työterveyshuollolla on luonnollinen rooli työpaikkojen terveyden ja liikunnan edistämishohjelmissa. Työterveyshenkilöstö antaa ohjelmille keskeisen terveyttä koskevan asiantuntemuksen ja voi toimia myös luottamuksellisuuden takaavana riippumattomana osapuolena työntekijöiden ja johdon välillä. Työterveyshuolto täydennettynä liikunta-asiantuntemuksella voi toimia ohjelmien keskeisenä toteuttajatahona erityisesti suurilla työpaikoilla. Tällä hetkellä monessa työterveyshuollossa ei ole riittävästi liikunta-asiantuntemusta ilman ulkopuolista apua (Oja 1994).

Kolmas yleinen edellytys työpaikkojen ja liikunnan edistämishohjelmien toteutumiselle on se, että ohjelmat nivELYVÄT luontevalla tavalla osaksi muuta työsuojelu- ja työterveys-toimintaa. Ne eivät voi korvata työpaikan turvallisuudesta ja terveydestä vastaavia lakisääteisiä perustoimintoja kuten melun, kylmän, kuumen, myrkkujen, säteilyn ja tärinän torjuntaa eivÄtkÄ varsinaista terveydenhoitoa. Liikunnan edistämishohjelmat eivät voi myöskään viedä työterveyshuollon perusresursseja, vaan ne edellyttävät uusia panostuksia (Oja 1994).

6. TOIMIVIEN OHJELMIEN OMINAISUUKSIA

King ym. (1990) ovat selvittäneet työntekijöiden liikunnan edistämistä koskevia odotuksia ja preferenssejä suuren kalifornialaisen Lockheed ilmailuteollisuusyrityksen henkilökunnan piirissä. Selvityksen mukaan viisi aluetta tulivat erityisen selvästi esille: (1) koulutuksen kohdistaminen liikuntaan liittyvien tietojen, asenteiden ja uskomusten alueelle, (2) yksin suoritettavan määrällisesti ja teholtaan kohtalaisen liikunnan suosiminen, (3) motivaatio- taitojen kouluttaminen, (4) sosiaalisen tuen lisääminen sekä (5) naisten, miesten ja ikääntyvien työntekijöiden erityistarpeiden huomioon ottaminen.

Edellä esitetyt seikat näyttävät olevan tärkeitä myös suomalaisissa olosuhteissa. Vaikka liikuntaan liittyvä tietotaso lienee Suomessa suhteellisen hyvä kansainvälisesti arvioiden, eräiden havaintojen mukaan väestön todelliset tiedot terveellisestä, turvallisesta ja sopivasta liikunnasta voivat olla vielä varsin hataria (Hynninen 1983).

Koska tutkimustieto osoittaa entistä vakuuttavammin, että monet liikunnan terveys- ja toimintakykyvaikutuksista voidaan aikaansaada kohtalaisesti kuormittavalla perusliikunnalla, työpaikkojen liikuntaohjelmissa tulisi hyödyntää tätä tietoa (Oja 1994).

Terveiden elintapojen omaksuminen on monivaiheinen prosessi, joka etenee kiinnostuksen viriämisestä pysyvän elintavan sisäistettyyn omaksumiseen (Laitakari 1986). Myös liikunnan omaksuminen on alettu nähdä pitkäkestoisena käyttäytymismuutosprosessina, johon kuuluu vaiheittaista etenemistä ja ajoittaisia taantumia. Muiden elintapojen omaksumisen tutkimusta on alettu soveltaa myös pyrittäessä liikunnan käyttäytymismuutoksiin. Näitä tietoja tulisi hyödyntää myös työpaikkojen liikunnan edistämishjelmissä (Oja 1994).

Ikääntyvien työntekijöiden tarpeiden huomioon ottaminen työpaikkojen terveyden ja liikunnan edistämishjelmissä on erityisen ajankohtainen asia Suomessa. Väestörakenteesta johtuen Suomen työvoima tulee voimakkaasti ikääntymään 1990-luvulla. Ikääntyvät

henkilöt muodostavat huomattavan osan koko työvoimasta, minkä seurauksena työkyvyttömyys ja ennenaikainen eläkkeelle siirtyminen tulevat lisääntymään. Työntekijöiden määrä laskee ja eläkeläisten nousee, jolloin työssä olevan väestö merkitys kansantaloudelle tulee entistä merkittävämmäksi. Ellei ikääntyvien työntekijöiden toimintakyvystä ja terveydestä huolehdita, 1990-luvun lopulla odotettavan taloudellisen nousukauden yksi oleellinen edellytys menetetään. Näiden kehitysnäkymien pohjalta on esitetty suosituksia ikääntyvien työntekijöiden töiden sekä työ- ja toimintakyvyn kehittämiseksi ja ylläpitämiseksi (Ilmarinen 1991a).

Työpaikkojen liikunnan edistämishjelmat voivat merkittäväällä tavalla tukea ja edistää koko työvoiman ja erityisesti ikääntyvän työvoiman toimintakyvyn ylläpitämistä. Tähän on entistä paremmat edellytykset myös työterveyshuollon piirissä uudistuneen työlainsäädännön puitteissa. Erityisesti varhaiskuntoutus antaa luonnollisen kehikon liikunnan ja kunnan edistämiseksi (Toiminen 1991).

7. KESTOVOIMAHARJOITTELUN KÄYTÄNNÖN TOTEUTTAMISEN PERUSTEITA

Voimaharjoittelu kuten muukin fyysinen harjoittelu järkyttää hetkellisesti elimistön tasapainotilaa. Tämän seurauksena elimistö väsyä ja suorituskyky tilapäisesti heikkenee. Elimistö kuitenkin pyrkii adaptoitumaan muuttuneeseen tilaan jo osittain rasituksen aikana, mutta pääasiassa rasitusta seuraavan levon aikana. Tämä johtaa optimaalisissa olosuhteissa ns. superkompensatioon. Tämä mahdollistaa suorituskyvyn kasvun esimerkiksi voimantuotossa. Kun yksittäisiä harjoituksia toistetaan sopivin välein, seuraa tästä hermo-lihasjärjestelmän rakenteellinen ja toiminnallinen adaptoituminen (Häkkinen 1990).

Kestovoimaa harjoitettaessa lihasten voimatasoa ylläpidetään suhteellisen pitkään ja/tai tiettyjä voimatasoja toistetaan peräkkäin useita kertoja verraten lyhyillä palautusajoilla. Kestovoimaharjoittelun avulla pyritään kehittämään yleisesti sekä kestävyuden perusedellytyksiä että sitä voidaan käyttää myös voimaharjoittelun alussa parantamaan hermo-lihasjärjestelmän valmiuksia vastaanottamaan tulevaa kovatehoisempaa voimaharjoittelua. Kestovoimaharjoittelun vaikutusmekanismeista toisaalta hermo-lihasjärjestelmässä ja toisaalta aineenvaihduntaan on kokonaisuutena saatavilla varsin vähän tutkimustietoa, koska varsinaisia kestoimaharjoittelun seuranta tutkimuksia on julkaistu hyvin vähän (Häkkinen 1990).

Kestovoimaharjoittelua voidaan painottaa energiatuottotapojen suhteen joko aerobiseen tai anaerobiseen suuntaan. Käytettävä kuorma on siis hyvin pieni, mutta toistojen määrä vastaavasti varsin suuri. Tyypillisen kestoimaharjoituksen suoritusten liikenopeus on yleensä vain kohtuullinen tai melko nopea. Hermo-lihasjärjestelmän kannalta voidaan kestoimaharjoittelua suunnata joko maksimi- tai nopeusvoimaominaisuuden suuntaan (Häkkinen 1990).

Tyypillinen varsinkin kuntoilijoiden toteuttama kestoimaharjoitus on esimerkiksi kuntopiiriharjoitus, jossa on pyritty tietyllä tavalla yhdistämään voima- ja

kestävyysominaisuuksien kehittäminen (Wilmore 1982). Kuntopiiriharjoittelussa kuormitetaan eri lihasryhmiä varsin suurilla toistomäärillä, mutta verraten pienillä kuormilla vuoron perään 6-12 suorituspaikalla. Suorituspaikalta toiselle siirrytään nopeasti eli lyhyellä palautuksella, jolloin koko harjoitus pyritään tekemään aina aikaisempaa lyhyemmässä ajassa ja/tai käytettäviä kuormia lisätään asteittain kehityksen mukaan. Kuntopiiriharjoittelussa kierrosten lukumäärä vaihtelee 2-6 välillä. Kuntopiiriharjoittelussa yksittäiset lihasryhmät tekevät intervallityyppistä työtä, mutta hengitys- ja verenkiertoelimistö puolestaan työskentelee periaatteessa koko ajan halutun suuruisella kestävyyskuormituksella (Häkkinen 1990). Kuntopiiriharjoittelu kehittää aloittelevilla kuntoilijoilla hieman voimaa ja johtaa myös kestävyysominaisuuksien kehittymiseen (Gettman ja Pollock 1981). Tavallisen aloittelijan ja kuntoilijan kohdalla tulisi voimaharjoittelun kohdistua kaikkiin kehon päälihasryhmiin (jalat, selkä, vatsa, hartiat, rintalihakset, yläraajalihakset) (Häkkinen 1990).

Suoritettaessa kuntopiiriharjoittelua voiman tehostamisen suunnassa käytetään 30-60 % kuormia maksimista ja yhden sarjan kesto on noin 30 sekuntia. Tällöin suorituksia on noin 12-15 jokaisessa sarjassa. Palautuksen aika vaihtelee kuormasta ja harjoitus-tavoitteesta riippuen 15 sekunnista 1 minuuttiin (Allen ym. 1976, Gettman ym. 1979).

Kuntopiiriharjoittelua voidaan toteuttaa myös nopeusvoiman suunnassa. Tällöin kussakin suorituksessa pyritään mahdollisimman suureen suoritusnopeuteen sarjan keston ollessa lyhyt, noin 20 sekuntia. Palautusaika eri suorituspaikkojen välillä noin 1 minuutti ja kierrosten välillä noin 4 minuuttia (Petersen ym. 1984).

8. TUTKIMUKSEN TAVOITTEET JA ONGELMAT

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, onko kerran viikossa ohjattuun kuntosaliliikuntaan osallistuvien 40-57-vuotiaiden työntekijöiden mahdollisella viikottaisen liikunnan aktiivisuuden määrän lisääntymisellä yhteyttä lihasvoimaan ja -kestävyyteen, niveltoimintaan, subjektiiviseen terveydentilan kokemiseen tai tuki- ja liikuntaelinoireisiin asetetun koeasetelman puitteissa.

Tutkimusongelmat asetettiin seuraavasti:

1. Onko tutkimuksen liikuntainterventiolla yhteyttä lihasvoimaan ja -kestävyyteen?
2. Onko tutkimuksen liikuntainterventiolla yhteyttä niveltoimintaan?
3. Onko tutkimuksen liikuntainterventiolla yhteyttä subjektiiviseen terveydentilan kokemiseen?
4. Onko tutkimuksen liikuntainterventiolla yhteyttä tuki- ja liikuntaelinoireiden vähenemiseen lyhyellä ajanjaksolla?

9. TUTKIMUSAINEISTO JA MENETELMÄT

9.1. TUTKIMUSJOUKKO

Tutkimuksen otantakehikkona oli edellä mainitun mikkeliläisen graafista teollisuutta edustavan syväpainolaitoksen yli 40-vuotiaat työntekijät (n=208). Mainittu kohderyhmä valikoitui siksi, koska yritys oli mukana valtakunnallisessa Kunnossa Kaiken Ikää -kampanjassa, jossa yritetään aktivoida 40-60-vuotiaita liikkumaan. Tästä perusjoukosta ohjattuun liikuntaan vapaaehtoiset saivat ilmoittautua työterveyshenkilökunnalle. Ilmoittautumisia tuli 18, joista työterveyshuolto katsoi suunnitellun kuntosaliohjannan soveltumattomaksi kahdelle ilmoittautuneelle polvien voimakkaiden kulumamuutosten vuoksi. Jäljelle jääneistä yksi ei halunnut osallistua tutkimukseen. Näin koeryhmän kooksi tuli 15, joista miehiä 10 ja naisia 5.

Vertailuryhmä muodostettiin arpomalla vastaavan ikäisistä yrityksen yli 40-vuotiaista työntekijöistä, jotka eivät kuuluneet edellä mainittuun koeryhmään. Vertailuryhmän tuloksia käytetään koeryhmän kontrollina. Kontrolliryhmään arvottiin satunnaislukutaulukon (Berger ja Patchner 1988) avulla 15, joista miehiä oli 8 ja naisia 7.

Arpomisen jälkeen jokaiselle koeryhmään kuuluvalla tai kontrolliryhmään arvoitulle henkilökohtaisesti selvitettiin tutkimuksen yleisperiaatteet ennen kuin pyydettiin kirjallisesti lopullinen suostumus tutkimukseen osallistumiseen. Tässä vaiheessa kolme kontrolliryhmään arvoitusta (yksi mies ja kaksi naista) sen hetkiseen terveydentilaansa tai omaan haluttomuuteensa vedoten kieltäytyi osallistumasta tutkimukseen. Siten kontrolliryhmän kooksi muodostui 12 henkilöä, joista 7 miestä 5 naista. Yhteenveto koe- ja kontrollihenkilöiden keskeisimmistä taustamuuttujista on esitetty liitteissä 1 ja 2.

9.2. INTERVENTION TOTEUTUS

Interventiojakso toteutettiin eräässä mikkililäisessä graafista teollisuutta edustavassa syväpainolaitoksessa. Työpaikalla tapahtuva ohjattu liikunta ja siihen liittyvä tutkimus oli osa yrityksen oman työterveyshuollon työkykyä ylläpitävää toimintaa. Interventio kesti kolme kuukautta lokakuun alusta joulukuun loppuun 1995. Valittu koeryhmä sai itse olla vaikuttamassa valittavaan ohjattuun liikuntamuotoon. Koska teollisuuslaitoksessa on oma kuntosali, liikuntamuodoksi valittiin kuntosaliharjoittelu. Työpaikan oman fysioterapeutin ohjaamiin ja 1-1,5 tuntia kerrallaan kestäviin harjoituksiin ryhmäläiset osallistuivat vapaa-ajallaan mahdollisuuksiensa mukaan kerran viikossa vakiopäivänä.

Kuntosaliharjoittelu toteutettiin pääasiassa circuit training-tyyppisesti. Suorituspaikkoja oli 8-10/kierros. Työjakson kesto oli 30-45 sekuntia ja palautusjakson pituus 15-30 sekuntia. Työ- ja palautusjakson suhde vaihteli 1:1-3:1. Palautusjakson aikana ryhmäläiset siirtyivät seuraavalle suorituspaikalle circuit training-harjoittelun periaatteiden mukaisesti. Kierroksia oli 3-6 ja kierrosten välillä oli 1-2 minuutin palautusjakso. Yksittäisten harjoituskertojen (yhteensä 12) tehoa pyrittiin nostamaan progressiivisesti jokaisella kerralla edelliseen kertaan nähden. Harjoitettavat lihasryhmät, harjoitusasennot ja -laitteet oli valittu siten, että koko kehon lihaksistoa harjoitettaisiin tasapuolisesti. Harjoittelu pyrittiin toteuttamaan harjoittelijan subjektiivisiin tuntemuksiin elimistössä tapahtuvista fysiologisista vasteista (RPE = rating of perceived exertion) perustuvaan vastuksen säätelyyn. Harjoitus tuli olla RPE-asteikolla mitattuna 10-14, jolloin harjoittelun voidaan katsoa olevan kestävyystyypistä. Harjoittelu aloitettiin alkuverryttelyllä ja lopetettiin loppuverryttelyllä ja venyttelyillä.

9.3. MITATTAVAT MUUTTUJAT JA KÄYTETTÄVÄT MITTAUSMENETELMÄT

Lihassoiman ja -kestävyyden muutosta tutkittiin vertailemalla käytettyjen testien (liite 3) suorituskertojen lukumääriä ja/tai suoritusaikaa alku- ja loppumittauksien välillä. Lihassoima- ja -kestävyydestien valinnassa pidettiin tärkeänä yksinkertaisuutta, suoritus-helppoutta, mittaukseen motivoinnin helppoutta ja mittausten fysiologista ja toiminnallista laaja-alaisuutta kartoitettaessa lihasten suorituskyvyn eri osatekijöitä. Koe- ja kontrolli-henkilöt suorittivat lihassoima- ja kestävyydestit intervention alussa ja lopussa saman mittajan (fysioterapeutti) ohjaamina. Testipatteristo oli modifioitu Mini-Suomi-tutkimuksessa käytetyistä testeistä (Mälkiä 1983) ja Invalidisäätiössä kehitellyistä testeistä (Alaranta ym. 1990). Alarannan ym. (1990) suosittelee yläraajojen staattista testiä, vatsan toistosuoritusta, selän toistosuoritusta ja toistokyykistystä työterveyshuoltoon soveltuviksi, koska ko. testeillä on hyvä reliabiliteetti sekä merkitsevä yhteys anamnestisiin niska- ja selkävaivoihin.

Niveltutkimuksessa toimintakykyä selvitettiin Mini-Suomi-terveystutkimuksessa käytetyn testipatteriston (Sievers ym. 1985) avulla (liite 3). Niveltutkimukseen kuuluivat seuraavat liikesuoritukset: kävely tasaisella, varpailla käynti, kahden portaan (20 cm) nousu, kyykistys, olkavarsien nosto ylös, kyynärnivelten ojennus, kyynärnivelten koukistus, kämmenselät vastakkain (ranteen volaarifleksio), sormien nyrkistys ja peukaloiden nyrkistys (opponens-liike). Muuttujan arvo luokiteltiin yhteen seuraavista ryhmistä: normaali, vaikeutunut, ei käy (ei onnistu).

Koska oletuksena oli, että kerran viikossa tapahtuva ohjaukset lisää koehenkilöiden liikunnan kokonaisuutena, tätä tutkittiin vertailemalla alku- ja loppumittauksessa kyselylomakkeen avulla (liite 4). Kyselylomakkeet olivat alku- ja loppumittauksissa vain hieman toisistaan poikkeavat. Alkukyselyssä kysyttiin asioita edellisen kuuden kuukauden ajalta kun taas loppukyselyssä kysymykset koskivat interventioaikaa. Kysymykset olivat pääasiassa monivalintakysymyksiä.

Kyselylomakkeiden avulla kysyttiin myös subjektiivinen terveydentilan arvio. Tuki- ja liikuntaelinoireita selvitettiin kysymyslomakkeiden viimeisellä sivulla. Kysymyksillä arvioi-

tiin selkä-, niskahartia- ja alaraajakivun vuoksi lääkäripalvelujen käyttöä, sairauslomalla oloa ja sen hetkistä oireilua.

9.4. TULOSTEN ANALYSOINTIMENETELMÄT

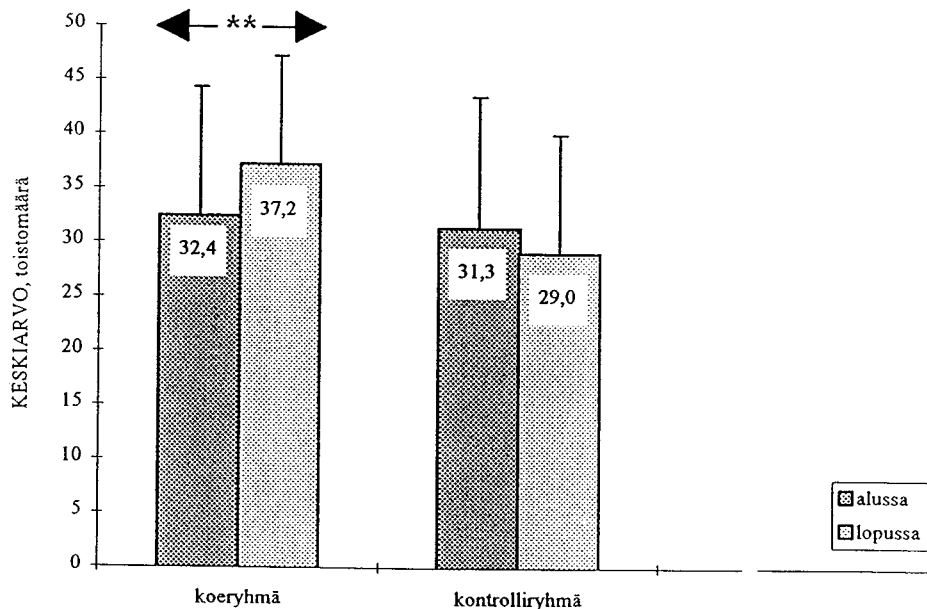
Tulosten tilastollinen analysointi tapahtui SPSS for Windows ja Excel for Windows-ohjelmilla. Tilastollisiin analyysihin otettiin mukaan vain ne koe- ja kontrollihenkilöt, jotka olivat suorittaneet kyseisen tutkimusosion asianmukaisesti. Tutkimuksessa käytettiin tunnuslukuina frekvenssejä, prosenttilukuja, keskiarvoja, keskihajontoja ja p-arvoja.

Lihassoiman ja -kestävyyden osalta ryhmien sisällä alku- ja loppumittausten erojen merkitsevyyttä tarkasteltiin parittaisen t-testin avulla ja ryhmien välistä merkitsevyyttä parittoman t-testin avulla. Niveltoiminnassa, liikunnan kokonaismäärässä, subjektiivisen terveydentilan kokemisessa ja tuki- ja liikuntaelinoireissa tapahtuvia muutoksia tarkasteltiin Wilcoxonin testillä saman ryhmän sisällä ja Mann-Whitney U-testillä ryhmien välillä. Tässä tutkimuksessa ero todetaan tilastollisesti melkein merkitseväksi, kun $p < 0.05$ (*), merkitseväksi, kun $p < 0.01$ (**) ja erittäin merkitseväksi, kun $p < 0.001$ (***)

10. TULOKSET

Koehenkilöistä 15 suoritti alkumittaukset. Yhdeltä jäi puuttumaan loppumittaukset, eikä hän myöskään osallistunut ohjattuun kuntosaliryhmään. Muut osallistuivat ohjauksiin 6-12 kertaa intervention aikana. Näin ollen tulosten analysointi tapahtuu koeryhmässä 14 intervention suorittaneen osalta. Kontrollihenkilöistä 11 suoritti kaikki alku- ja loppumittaukset ja yhdeltä jäi puuttumaan sekä alku- että loppumittauksessa selkälihasten toistosuoritus, mikä myös huomioidaan tulosten analysoinnissa.

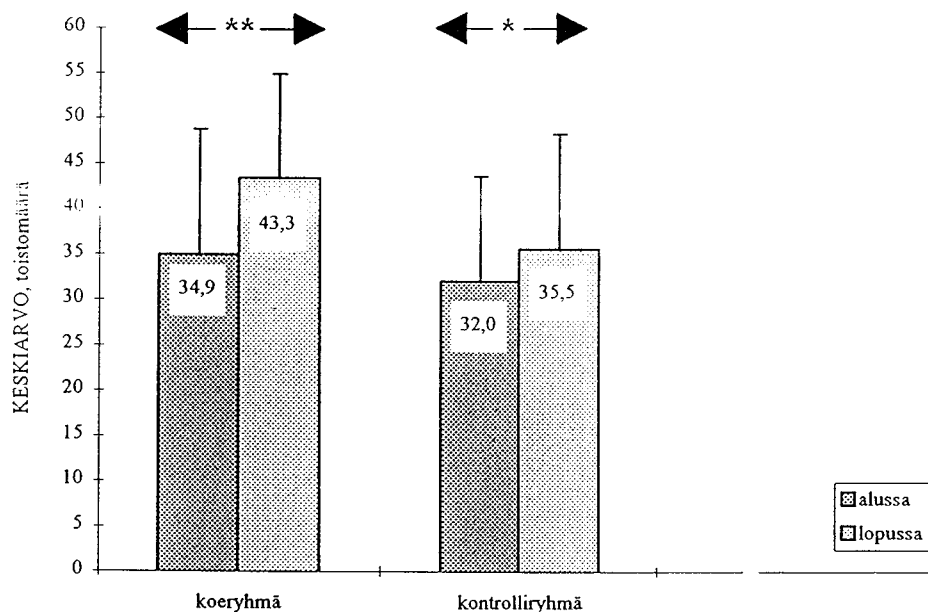
Vatsalihastestin toistomäärissä ei koe- ja kontrolliryhmän välillä havaittu tilastollisesti merkitseviä eroja alku- tai loppumittauksissa. Sen sijaan koeryhmän toistomäärät olivat lopussa tilastollisesti erittäin merkitsevästi suuremmat kuin alussa (kuva 10.1.).



** $p < 0.01$

Kuva 10.1. Vatsalihastestin toistomäärien keskiarvot alku- ja loppumittauksessa koe- ($n=14$) ja kontrolliryhmällä ($n=12$). Arvot ovat keskiarvoja ja keskihajontoja.

Selkälihaketestin toistomäärissä ei koe- ja kontrolliryhmän välillä havaittu tilastollisesti merkitseviä eroja alku- ja loppumittauksissa. Sen sijaan koeryhmässä toistomäärät paranivat tilastollisesti merkitsevästi ja kontrolliryhmässä melkein merkitsevästi intervention aikana (kuva 10.2.).

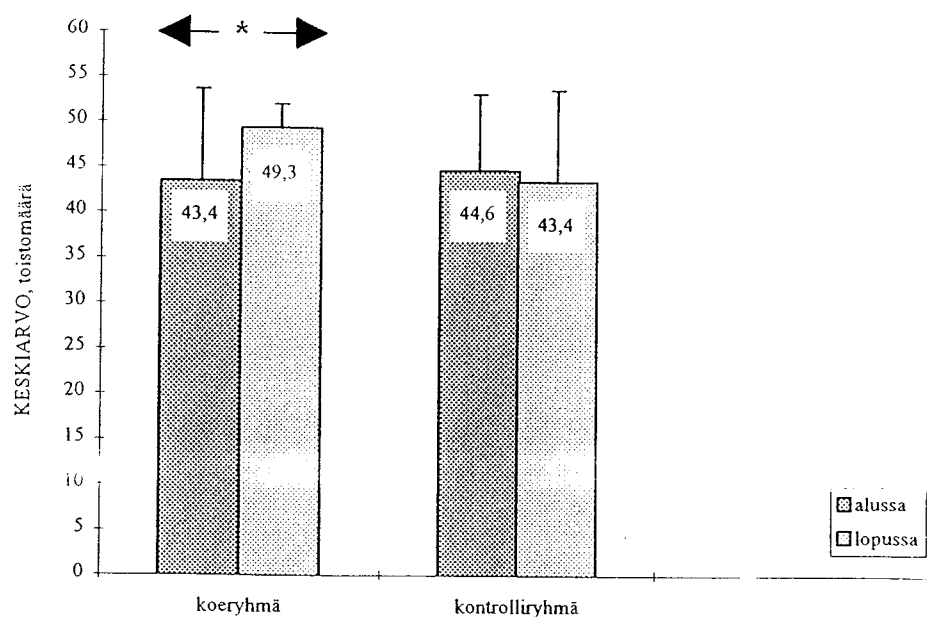


* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

Kuva 10.2. Selkälihaketestin toistomäärien keskiarvot alku- ja loppumittauksessa koe- ($n=14$) ja kontrollihenkilöillä ($n=11$). Arvot ovat keskiarvoja ja keskihajontoja.

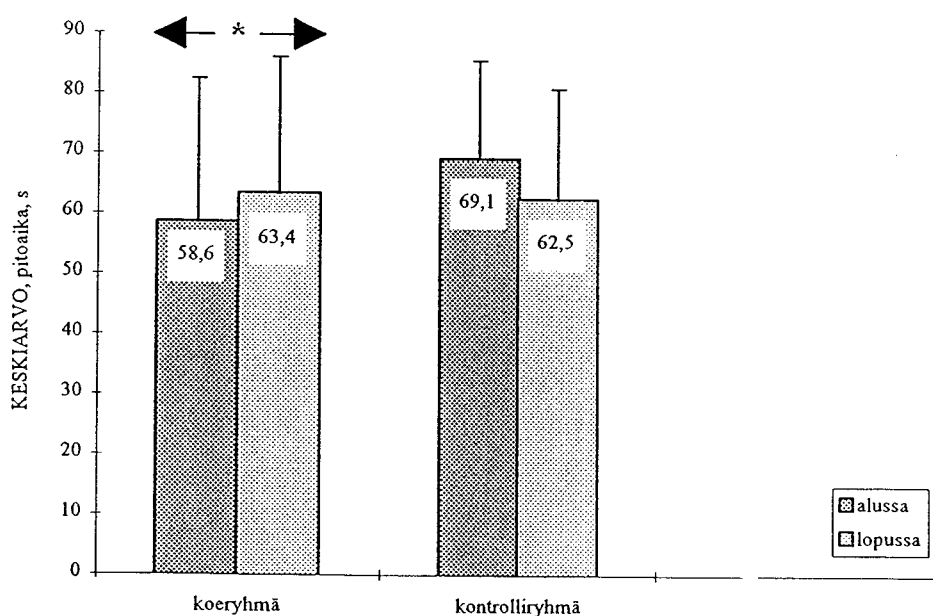
Toistokyykistystestissä ei koe- ja kontrolliryhmän välillä havaittu tilastollisesti merkitseviä eroja alku- ja loppumittauksissa. Koeryhmän sisällä toistomäärät paranivat intervention aikana tilastollisesti melkein merkitsevästi (kuva 10.3).

Myöskään staattisen yläraajatestin osalta ei koe- ja kontrolliryhmän pitoaikojen keskiarvot eronneet alku- tai loppumittauksissa tilastollisesti toisistaan. Intervention aikana koeryhmässä pitoajan keskiarvo parani tilastollisesti melkein merkitsevästi (kuva 10.4.) ja kontrolliryhmässä pitoajan keskiarvo heikkeni, mutta ei kuitenkaan tilastollisesti merkitsevästi.



* $p < 0.05$

Kuva 10.3. Toistokyykistystestin toistomäärien keskiarvot alku- ja loppumittauksessa koeryhmällä (n=14) ja kontrollihenkilöillä (n=12). Arvot ovat keskiarvoja ja keskihajontoja.



* $p < 0.05$

Kuva 10.4. Yläraajan staattisen testin pitoaikojen keskiarvot alku- ja loppumittauksessa koeryhmällä (n=14) ja kontrollihenkilöillä (n=12). Arvot ovat keskiarvoja ja keskihajontoja.

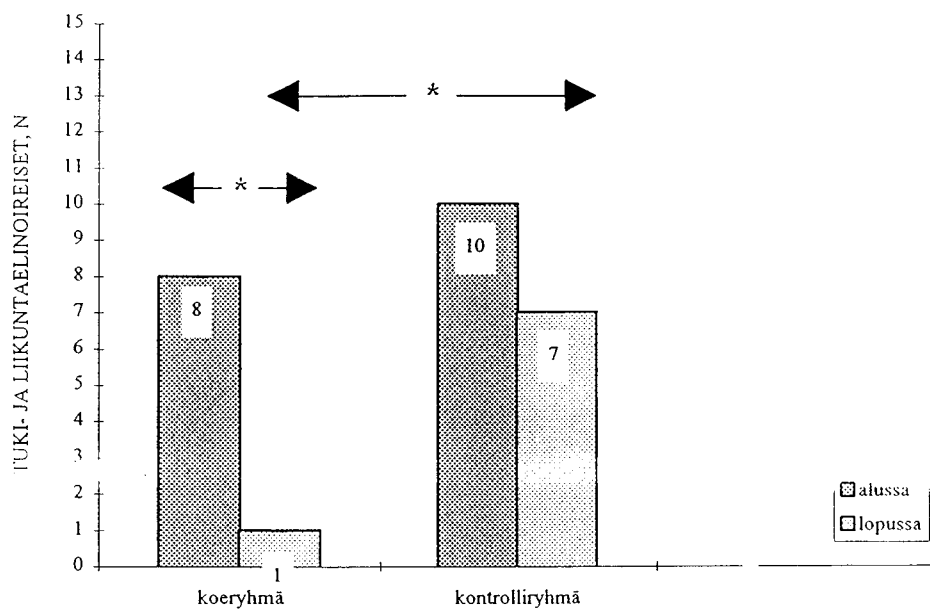
Molempien käsien yhteenlasketussa puristusvoimien keskiarvoissa ei havaittu tilastollisesti merkitsevää eroa alku- ja loppumittauksissa koe- tai kontrolliryhmän välillä. Myöskään ryhmien sisällä eivät puristusvoimien keskiarvot muuttuneet tilastollisesti merkitsevästi intervention aikana. Alaraajatestissä tai niskatestissäkään ei juuri tapahtunut ryhmien sisälläkään muutoksia intervention aikana, eivätkä ryhmät eronneet lopussakaan toisistaan tilastollisesti.

Myöskään niveltoiminnassa ei intervention aikana tapahtunut kovinkaan suuria muutoksia tutkimuksessa käytettyjen tutkimusmenetelmien perusteella. Tilastollisia muutoksia ei tapahtunut koe- tai kontrolliryhmän sisällä tai ryhmien välillä alku- tai loppumittauksissa.

Liikunnan säännöllisyydessä ei alkutilanteessa ollut tilastollisesti eroa, mutta intervention lopussa ero oli tilastollisesti melkein merkitsevä ryhmien välillä. Lukumäärällisesti tarkasteltuna koeryhmässä liikuntansa määrää oli lisännyt tilastollisesti merkitsevästi useampi kuin kontrolliryhmässä. Koeryhmässä tutkittavat olivat lisänneet liikuntansa määrää tilastollisesti melkein merkitsevästi muutoinkin enemmän kuin vain ohjatussa ryhmässä.

Tarkasteltaessa liikuntaintervention ja subjektiivisen terveydentilan kokemisen välisiä yhteyksiä havaitaan, että interventioon osallistuneet koehenkilöt kokivat terveydentilansa tilastollisesti melkein merkitsevästi paremmaksi lopussa kuin alussa. Varsinkin liikuntaansa lisänneet koehenkilöt kokivat lopussa terveydentilansa tilastollisesti melkein merkitsevästi paremmaksi kuin alussa. Koe- ja kontrolliryhmän välillä ei kuitenkaan ollut lopussakaan terveydentilansa kokemisessa tilastollisesti merkitsevää eroa.

Liikuntainterventioon osallistuneilla koehenkilöillä esiintyi tuki- ja liikuntaelinoireita tilastollisesti melkein merkitsevästi vähemmän lopussa kuin alussa, kun taas kontrollihenkilöillä ei havaittu vastaavaa muutosta. Intervention lopussa kontrolliryhmässä oireita esiintyi tilastollisesti melkein merkitsevästi enemmän kuin koeryhmässä. Kuitenkin sekä koe- että kontrolliryhmässä tuki- ja liikuntaelinoireisten henkilöiden lukumäärä aleni huomattavasti (kuva 10.5.).



* $p < 0.05$

Kuva 10.5. Tuki- ja liikuntaelinoireisten henkilöiden lukumäärä koe- (n=14) ja kontrolliryhmässä (n=12) alku- ja loppumittauksessa.

11. POHDINTA

Tässä tutkimuksessa koehenkilöiden keskiarvo parantui kaikissa lihaskestävyytsteissä intervention aikana tilastollisesti merkitsevästi tai lähes merkitsevästi käsien puristusvoimatestiä lukuun ottamatta. Kontrollihenkilöillä tuloksen melkein tilastollinen merkitsevä paraneminen ilmeni ainoastaan selkälihastestin toistosuorituksissa. Ryhmien välillä ei lopussakaan kuitenkaan ollut tilastollisesti merkitsevää muutosta, joskin vatsalihas- ja toistokyykistystestin osalta tilastollisen merkitsevyyden rajaa lähestyttiin.

Tulosten paraneminen koeryhmässä selittynee ainakin osaltaan, että koehenkilöistä valtaosa oli toimistotyöntekijöitä, eikä voimaharjoittelu juurikaan ollut heille tuttua ennen interventiota. Voimaharjoittelussahan voiman kasvu ilmenee alkuvaiheessa selvimmin hermostollisen aktivaation paranemisena niin miehillä kuin naisillakin (Häkkinen 1990, Grimby ym. 1992). Vaikka ohjaus tapahtui vain kerran viikossa ja sen merkitys voiman lisääntymiseen on varsin vähäinen, saattoi myös koehenkilöiden muu samanaikainen liikunnan lisääminen vaikuttaa lopputestien kohonneisiin suoritustuloksiin. Tämän vuoksi vapaa-aikana liikunta olisi tullut kontrolloida tarkemmin kuin nyt tehtiin, jotta tarkempia päätelmiä olisi voitu tehdä.

Niveltoiminnan osalta käytetyt mittarit eivät pystyneet alku- ja loppumittauksissa erottelemaan tässä tutkimusjoukossa juurikaan muutoksia, mikä johtui pääasiassa mittarien asteikon luokituksen suuresta jakovälisestä. Tämän vuoksi liikuntaintervention vaikutuksista niveltoimintaan on mahdotonta arvioida mitään.

Subjekttiivisen terveydentilan kokemisen yhteyksistä liikuntainterventioon voidaan todeta interventioajan olleen varsin lyhyt varmojen johtopäätösten tekemiseen. Tässä tutkimuksessa kuitenkin koehenkilöt kokivat terveydentilansa tilastollisesti melkein merkitsevästi paremmaksi lopussa kuin alussa. Erityisesti tämä tuli esiin liikuntaansa lisänneillä koehenkilöillä. Koska terveys on hyvin laajakäsitteinen asia, saattaa olla, että jo kerran viikossa tapahtunut yhdessäolo antoi lisää sosiaalista yhdessäoloa ja sitä kautta tunteen

parantuneesta terveydentilasta. Kontrollihenkilöillä ei kuitenkaan juurikaan tapahtunut muutoksia.

Yhtä vaikeaa on tehdä tämän tutkimuksen perusteella johtopäätöksiä tuki- ja liikuntaelinoireiden ja liikuntaintervention yhteyksistä. Tässäkin tutkimuksessa olisi tarvittu huomattavasti kontrolloidumpi tutkimusasetelma ja pidempi interventioaika. Vaikka oireiden esiintyvyys laskikin tilastollisesti merkitsevästi, täytyy huomioida myös aineiston pieni koko ja erittäin voimakas koeryhmän valikoituminen ja sen aiheuttama mahdollinen positiivinen harha; lienee siis ollut perusteltua odottaakin koehenkilöiden oireiden vähentymistä.

Oireiden esiintymisen yhteyttä sairauspoissaoloihin ja niistä mahdollisesti aiheutuviin sairauspoissaolokustannusten vähenemiseen ei arvioitu tässä tutkimuksessa. Yleensäkin liikuntaohjelmien taloudellisen merkityksen arviointi on vaikeaa (Fielding 1991, Koepsell ym. 1992).

Tähän tutkimukseen liittyy useita tutkimusasetelmallisia tekijöitä, jotka rajoittavat tulosten yleistettävyyttä. Ensinnäkin tutkimuksen koeryhmä oli valikoitunut siten, että halukkaat pääsivät mukaan kuntosaliohjauksiin. Siten on ilmeistä, että koehenkilöillä olleilla oli selvästi voimakkaampi motivaatio liikunnan lisäämiseen ja sitä kautta mahdollisten myönteisten ilmiöiden saavuttamiseen kuin kontrollihenkilöillä. Kontrolliryhmästä ei kukaan ilmoittautunut ohjattuun kuntosaliliikuntaan. Vaikka alkutilanteen osalta kuitenkin koe- ja kontrolliryhmä eivät eronneet toisistaan tilastollisesti merkitsevästi minkään olennaisen taustamuuttujan suhteen (liite 1 ja 2), se ei kuitenkaan kerro esim. motivaatiotekijöistä mitään. Tosin esim. työn raskauden suhteen lähestyttiin jo tilastollisesti melkein merkitsevää eroa siten, että kontrollihenkilöt tekivät raskaampaa työtä. Samoin yksittäisen liikuntakerran kesto oli alussa koehenkilöillä suurempi kuin kontrollihenkilöillä ja tämä ero oli lähes tilastollisesti melkein merkitsevä.

Sen sijaan tutkimuksen kriittisin tekijä on tutkimusaineiston pieni koko. Tämä aiheuttaa ongelmia mm. tilastollisten menetelmien valinnassa tarkasteltaessa ryhmien välisiä tilastollisia tunnuslukuja. Koe- ja kontrolliryhmän pienuus vaikeuttaa oleellisesti

mahdollisuuteen tehdä yleistettäviä johtopäätöksiä intervention vaikutuksista saatujen tulosten perusteella. Tässä tutkimuksessa aineiston pienuus suorastaan estää tekemästä mitään yleistettäviä johtopäätöksiä. Siten tällaisen tutkimuksen painoarvo ei luonnollisestikaan voi olla yhtä suuri kuin suuremmalla aineistolla tehdyn tutkimuksen. Johtopäätöksiä voidaan tehdä vain sen perusteella kuinka interventio vaikutti tässä kyseisessä tapausesimerkissä.

Mittausmenetelmät olivat valittu lähinnä käyttökelpoisuuden ja aikaisemmissa vastaavanlaisissa tutkimusasetelmissä käytettyjen menetelmien perusteella. Alkutilanteessa kyselylomakkeiden erottelukyky oli riittävä. Kyselylomaketta kuitenkin tarkennettiin muutamien kysymysten osalta esitestauksen jälkeen. Siltikin kysymysasetteluun olisi tullut kiinnittää enemmän huomiota, jotta se olisi antanut tarkempaa tietoa mm. vapaa-ajan vietosta ja muusta liikunnasta.

Tulosten analysointia ja johtopäätösten tekoa vaikeuttaa jonkin verran se, että lihasvoima- ja kestävyystestit lopetettiin, jos tietty raja-arvo (esim. vatsalihas-, selkälihas- ja toistokykystestissä toistomäärä 50) ylitettiin. Toimenpide palveli kylläkin työterveyshuoltoa, missä tiettyjen raja-arvojen perusteella arvioidaan työ- ja toimintakykyä, eikä varsinaista maksimisuoritusta "tarvita tietää". Tässä tutkimuksessa kuitenkin olisi ollut johtopäätösten tekemisen kannalta parempi, jos toistosuorituksia ja staattisia suorituksia olisi tehty maksimiin saakka.

ACSM (1990) suosittelee voimaharjoittelua tehtäväksi vähintään kaksi kertaa viikossa terveystieteiden aikaansaamiseksi. Tässä tutkimuksessa harjoiteltiin ohjatusti vain kerran viikossa johtuen käytettävissä olevista aika- ja tilaresursseista. Ilmeisesti kuitenkin ohjattu liikuntakerta lisäsi myös koehenkilöiden muuta liikunta-aktiivisuutta, joka on tukenut yksittäistä voimaharjoittelukertaa saaden aikaan myönteisiä vaikutuksia.

Tämänkin tutkimuksen perusteella voitaneen ehdottaa, että voimaharjoittelua tulisi toteuttaa mieluiten vähintään kahdesti viikossa ja/tai muun aktiivisuuden on tuettava harjoittelua haluttujen vaikutusten aikaansaamiseksi. Liikunnan toteuttaminen työntekijöille on myös helpompaa, jos liikunta pyritään ajoittamaan välittömästi ennen tai jälkeen työajan, ellei se ole

työaikana mahdollista (Oja 1994). Lisäksi työntekijät ilmeisesti sitoutuvat ohjelmaan paremmin, jos liikuntaelämykset ovat myönteisiä ja liikuntatilat sijaitsevat työpaikan yhteydessä kuten kuntosali tässä tutkimuksessa. Tätä hanketta ja tutkimusta työnantaja tuki myös taloudellisesti tarjoamalla mm. tilat, laitteet ja ohjauksen. Myös tällä lienee kannustava vaikutus erityisesti niille, jotka ovat aloittelijoita kuntosaliharjoittelussa.

Liikuntakäyttäytyminen muuttuu yleensä vähitellen (Becker 1991). Pitkäjänteisellä ja mielekkäällä liikunnan ohjelmoinnilla voidaan saada käyttäytymismuutoksia aikaiseksi. Tästä positiivisena esimerkkinä on, että 2/3 tämän tutkimuksen koeryhmäläisistä on jatkanut edelleen vielä 1,5 vuotta tutkimuksen jälkeen ohjattua kuntosaliharjoittelua. Lisäksi työpaikalle on perustettu toinen ohjattu kuntosaliryhmä.

Tutkimusta liikunnan vaikutuksista työntekijöiden työ- ja toimintakyvyn ylläpitämiseksi ja parantamiseksi tarvitaan edelleen lisää eritoten siksi, että tähän asti tutkimuksissa käytetyt asetelmat ja menetelmät ovat olleet puutteellisia ja siten kritiikille alttiita (Koepsell ym. 1992). Koska liikunnan avulla voidaan ennaltaehkäistä työkyvyttömyyteen johtavia sairauksia (Pohjonen 1997) sopisivat liikuntainterventiot ja niihin liittyvät tutkimukset erityisen hyvin osaksi työterveyshuoltoa, jopa osaksi työkykyä ylläpitävää (TYKY) toimintaa. Siten ne palvelisivat myös työterveyshuollon laatukriteereitä, joiden avulla arvioidaan mm. toiminnan tuloksellisuutta ja tehokkuutta. Näin tutkimus edesauttaisi jatkossa kohdentamaan yleensä niukkenevia voimavaroja tarkoituksenmukaisesti. Jos tutkimus vielä kohdennettaisiin erityisesti sellaisiin työntekijäryhmiin, joissa esiintyy runsaasti poissaoloja, on mahdollista saada aikaan suurimmat vaikutukset (Boyer ja Veccaro 1990). Tutkimusasetelma ei kuitenkaan saisi jäädä löyhäksi, vaan asetelman tulisi olla sellainen, että saatuja tutkimustuloksia voitaisiin hyödyntää omassa työyksikössä ja tehdä myös yleistettäviä johtopäätöksiä.

Johtopäätöksinä tästä tutkimuksesta voidaan todeta seuraavaa: ryhmämuotoisella ohjatulla kuntosaliharjoittelulla lienee mahdollista saada aikaiseksi merkittäviä lihasvoima- ja kestävyysmuutoksia, joilla saattaa olla vaikutusta myös tuki- ja liikuntaelinoireiden esiintymiseen lyhyellä ajanjaksolla.

LÄHTEET

Alaranta, H., Soukka, A., Harju R., Heliövaara M. (1990) Selän ja niska-hartiaseudun suorituskestävyys työturvallisuuden terveystarkastuksiin. Invalidisäätiö, Helsinki.

Allen, T., Byrd, R., Smith, D. (1976) Hemodynamic consequences of circuit weight training. *Res Quart* 47: 299-307.

American College of Sports Medicine (ACSM) (1986) Guidelines for exercise testing and prescription. 3rd edition, Lea & Febirger, Philadelphia.

American College of Sports Medicine (ACSM) (1990) The recommended quantity and quality of exercise for developing cardiorespiratory and muscular fitness in healthy adults. *Med Sci Sports Exerc* 22: 265-274.

Becker, M.H. (1991) In hot pursuit of health promotion: Some admonitions. Kirjassa: Weiss, S.M., Fielding, J.E., Baum, A. (toim.), Perspectives in behavioral medicine. Health at Work 178-188. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, Hillsdale, New Jersey.

Berger, R.M., Patchner, M.A. (1988) Planning for research. Sage Publications, Inc., California.

Blair, S.N., Piserchia, P.V., Wilbur, C.S., Crowder, J.H. (1986) A public health intervention model for work-site health promotion. *JAMA* 255:921-926.

Boyer, M.L., Veccaro, V.A. (1990) The benefits of a physically active workforce: an organizational perspective. *Occup Med State of the Art Reviews* 5,4, October-December.

Cady, L.D., Thomas, P.C., Karwasky, R.J. (1985) Program for increasing health and physical fitness of fire fighters. *J Occup Med* 27:110-114.

- Cox, M., Shephard, R.J., Corey, P. (1981) Influence of an employee fitness programme upon fitness, productivity and absenteeism. *Ergonomics* 24:795-806.
- Durbeck, D.C., Heinzelmann, F., Scharer, J., Haskell, W.L., Payne, G.H., Moxley, R.T., Nemiroff, M., Limoncelli, D.D., Arnoldi, L.B., Fox, S.M. (1972) The National Aeronautics and Space Administration-U.S. Public Health Service health evaluation and enhancement program. *Am J Cardiol* 30:784-790.
- Fardy, P.S., Ilmarinen, J. (1975) Evaluating the effects and feasibility of an at work stairclimbing intervention for men. *Med Sci Sports* 7:91-93.
- Felix, M.J.R., Stunkard, A.J., Cohen, R.Y., Cooley, N.B. (1985) Health promotion at the worksite. Process for establishing programs. *Prevent Med* 14:99-108.
- Fielding, J.E. (1991) Cost-benefit and cost-effectiveness analysis in work-place health promotion programs. Kirjassa: Weiss, S.M., Fielding, J.E., Baum, A. (toim.), *Perspectives in behavioral medicine. Health at Work:170-177*. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, Hillsdale, New Jersey.
- Fielding, J.E., Piserhia, P.V. (1989) Frequency of worksite health promotion activities. *Am J Public Health* 7:16-20.
- Fox, R. (1993) Ageing at work: consequences for industry and individual. *The Lancet*. Editorial January 340,9:87-88.
- Frilander, P., Roto, P., Niva, P., Hautamäki, T., Sipilä, E., Puska, P. (1986) Terve työpäivä tavaksi-projekti Yhtyneet Paperitehtaat OY:ssä vuosina 1983-1984. Lääkintöhallituksen julkaisu, Terveyskasvatus, Sarja Tutkimukset 3/1986, Helsinki.

- Gettman, L., Hyres, I., Pollock, M., Jackson, A. (1979) The effect of circuit weight training on strength, cardiorespiratory function and body composition of adult men. *Med Sci Sports* 10; 3: 171-176.
- Gettman, L., Pollock, M. (1981) Circuit weight training: a critical review of its physiological benefits. *Phys Sports Med* 9:44-60.
- Grimby, G., Aniasson, A., Hedberg, G.-B., Grangård, U., Kvist, H. (1992) Training can improve muscle strength and endurance in 78- to 84-years old men.
- Hamburg, M.A. (1991) Worksite health promotion: some policy issues and concerns. Kirjassa: Weiss, S.M., Fielding, J.E., Baum, A. (toim.), *Perspectives in behavioral medicine. Health at Work*:144-154. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, Hillsdale, New Jersey.
- Haskell, W.L. (1991) Exercise programs at work: data, issues and models. Kirjassa: Weiss, S.M., Fielding, J.E., Baum, A. (toim.), *Perspectives in behavioral medicine. Health at Work*:116-133. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, Hillsdale, New Jersey.
- Heikkinen, E. (1988) Iäkkäiden liikunta. Huhtamäki Oy Lääketeollisuus, 32. lääkäripäivät, UKK-instituutti. Lääketehdas Leiraksen julkaisuja 44, Jyväskylä.
- Hollander, R.B., Hale, J.F. (1987) Worksite health promotion programs: ethical issues. *Am J Health Promot*, Fall 1987,37-43.
- Hynninen, E. (1983) Joukkotiedotus terveyskasvatuksessa. Katsaus perusteisiin ja kuntoliikunta-aineiston arviointi. UKK-instituutti, Tampere.
- Häkkinen, K. (1990) Voimaharjoittelun perusteet. Jyväskylä. Gummerrus.

- Ilmarinen, J., Louhevaara, V., Korhonen, O., Nygård, C-H., Hakola, T., Suvanto, S. (1991a) Changes in maximal cardiorespiratory capacity among aging municipal employees. *Scand J Work Environ Health* 17 (suppl 1):99-109.
- Ilmarinen, J., Louhevaara, V., Oja, P. (1984) Oxygen consumption and heart rate in different modes of manual postal delivery. *Ergonomics* 27:331-339.
- Ilmarinen, J., Rutenfranz, J., Knauth, P., Ahrens, M., Kylian, H., Siuda, A., Korallus, U. (1978) Über den Einfluss einer berufsnahen Trainingsmöglichkeit auf die körperliche Leistungsfähigkeit von Angestellten. *Eur J Appl Physiol* 38:25-40.
- Ilmarinen, J., Tuomi, K., Eskelinen, L., Nygård, C-H., Huuhtanen, P., Klockars, M. (1991b) Summary and recommendations of project involving cross-sectional and follow-up studies on the aging worker in Finnish municipal occupations (1981-1985). *Scand J Work Environ Health* 17 (suppl 1):135-141.
- Johnson, D.R. (1991) Health promotion: the challenge to industry. Kirjassa Weiss, S.M., Fielding, J.E., Baum, A. (toim.), *Perspectives in behavioral medicine. Health at Work* 2936. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, Hillsdale, New Jersey.
- Järvisalo, J., Knuts, L-R., Lahtinen, E. (1990) Työikäisten terveyden edistäminen - Turun seudulla toteutettava yhteistyöhanke. *Suomen Lääkärilehti* 45,13:1232-1237.
- Kalimo, E., Klaukka, T., Lehtonen, R., Nyman, K., Raitasalo, R. (1991) Työterveyshuollon toteuttaminen ja muutostarpeita. Tutkimus työterveyshuollon kehittämisestä 1980-luvulla, erityistarkastelussa rakennusala ja pienet työpaikat. Kansaneläkelaitoksen julkaisuja M:78, Sosiaaliturvan tutkimuslaitos, Helsinki.
- Kalimo, E., Vertio, H., (käännös ja toim.) (1987) *Terveyden edistäminen. Ottawan asiakirja* 1986. Muistio tautasta ja periaatteista 1984. Folkhälsan, Helsingfors.

- Karinpää, A., Kannas, L., Rajala, A-L., Hirvonen, P., Myllykangas, M. (1986) Terveyskasvatuskokeilu teollisessa työyhteisössä. Lääkintöhallituksen julkaisuja, Terveyskasvatus, Sarja Tilastot ja Selvitykset 11/1986, Helsinki.
- King, A.C., Taylor, C.B., Haskell, W.L., DeBusk, R.F. (1990) Identifying strategies for increasing employee physical activity levels: findings from the Stanford/Lockheed Exercise Survey. *Health Education Quarterly*, Fall 17,3:269-285. John Wiley & Sons.
- Koepsell, T.D., Wagner, E.H., Cheadle, A.C., Patrick, D.L., Martin, D.C., Diehr, P.H., Perrin, E.B. (1992) Selected methodological issues in evaluating community-based health promotion and disease prevention programs. *Annu Rev Publ Health* 13:31-57.
- Kukkonen-Harjula, K., Rauramaa, R. (1983) Verenkiertoelimistön kuormittuminen hakuutyössä lumettomana ja lumisena vuodenaikana. *Työterveyslaitoksen tutkimuksia* 1,2:125-131.
- Laitakari, J. (1986) Työterveyskasvatuksen suunnittelu. Sairaanhoidajien koulutussäätiö. 3. painos. Helsinki.
- Louhevaara, V. (1985) Effects of respiratory protective devices on breathing pattern, gas exchange, and heart rate at different work levels. *Kuopion yliopiston julkaisuja, lääketiede. Alkuperäistutkimukset* 7/1985. Kuopio.
- Louhevaara, V., Ilmarinen, J., Nygård, C-H., Pesonen, I. (1983) Siivousalan fyysinen kuormittavuus. *Työterveyslaitoksen tutkimuksia* 1:1,34-45.
- Malzon R. (1990) *Worksite wellness. An overview of the benefits of proactive healthcare in the workplace. A report to Members of the British Safety Council. British Safety Council.*
- Mälkiä E. (1983) Eräät lihasten suorituskyky mittaukset fyysisen toimintakykyisyyden kuvaajana suomalaisessa aikuisväestössä. *Kansaneläkelaitoksen julkaisuja AL: 23. Turku.*

- Nygård, C-H., Luopajarvi, T., Ilmarinen, J. (1991) Musculoskeletal capacity and its changes among aging municipal employees in different work categories. *Scand J Work Environ Health* 17 (suppl 1):110-117.
- Oja, P. (1983) Kuntoliikunnan määrä ja laatu harjoitusvasteeseen vaikuttavina tekijöinä. *Lääkeuutiset* 3:118-124.
- Oja, P. (1994) Liikunta ja työ. Kirjassa: Liikunnan yhteiskunnallinen perustelu: tieteellinen katsaus. Liikunnan ja kansanterveyden edistämissäätiö, Jyväskylä.
- Oja, P., Ilmarinen, J., Louhevaara, V. (1979) Postinkantomenetelmien fyysinen kuormittavuus. *Työterveyslaitos*.
- Oja, P., Louhevaara, V., Korhonen, O. (1977) Age and sex determinants of the relative aerobic strain of nonmotorized mail delivery. *Scand J Work Environ Health* 3, 225-233.
- Oja, P., Mänttari, A., Heinonen, A., Kukkonen-Harjula, K., Laukkanen, R., Pasanen, M., Vuori, I. (1991) Physiological effects of walking and cycling to work. *Scand J Med Sci Sports* 1:151-157.
- Opatz, J., Chenoweth, D., Kaman, R. (1991) Economic impact of worksite health promotion. A summary of the "Economic impact of worksite health promotion" Conference held at the Texas College of Osteopathic Medicine, May 1990. *The Association for Fitness in Business*.
- Paronen, O., Oja, P., Vuori, I., Makkonen, P. (1989) Työmatkaliikunnan edistäminen teollisuusyrityksessä - kokeiluohjelman kuvaus ja arviointi. *Työ ja ihminen* 4:276-286.
- Paul, G. (1987) Friskvård i företag. Lääkintöhallituksen julkaisuja. *Terveyskasvatus. Sarja Tutkimukset* 4/1987, Helsinki.

- Petersen, S., Miller, G., Wenger, H., Quinney, H. (1984) The acquisition of muscular strength: The influence of training velocity and initial VO₂max. *Can J Appl Sport Sci* 9:176-180.
- Pohjonen, T. (1997) Liikunta työkykyä ylläpitävänä toimintana. Kirjassa: Kukkonen, R., Hanhinen, H., Ketola, R., Luopajarvi, T., Noronen, L., Helminen, P. *Työfysioterapia: yhteistyötä työ- ja toimintakyvyn hyväksi*. Työterveyslaitos. Helsinki.
- Rantanen, J., Ylikoski, M. (1986) *Työterveyshuolto*. Työterveyslaitos. Gummerus Oy, Jyväskylä.
- Riihimäki, H. (1995) Liikunnan ja työn vaikutukset tuki- ja liikuntaelimiin. Kirjassa: *Liikunnasta työkykyä ja hyvinvointia*. Toim. Korhonen, O. ym. Työterveyslaitos. Helsinki.
- Rinne, M., Paronen, O., Oja, P., Vuori, I. (1990) *Terve Tampella - terveyden ja kunnan edistämishojelman kuvaus ja arviointi*. UKK-instituutti.
- Shephard, R.J. (1989) Current perspectives on the economics of fitness and sport with particular reference to worksite programmes. *Sports Med* 7:286-309.
- Shephard, R.J. (1990) The costs and benefits of exercise: an industrial perspective. *Fitness and aged. Human Kinetics, Disabled, and Industrial Worker, International Series on Sport Sciences*, vol 20:189-204.
- Shephard, R.J. (1992) A critical analysis of work-site fitness programs and their postulated economic benefits. *Med Sci Sports Exerc* 24,3.
- Sievers, K., Melkas, T., Heliövaara, M. ja tuki- ja liikuntaelinten sairauksien tutkijaryhmä (1985) *Tuki- ja liikuntaelinten sairauksien tutkimusmenetelmät*. Osa 3. Kirjassa *Mini-Suomi-terveystutkimuksen toteutus*. Aromaa, A., Heliövaara, M., Impivaara, O., Knekt, P. Maatela, J., (toim.). *Kansaneläkelaitoksen julkaisuja ML:50*, Helsinki ja Turku.

Sosiaali- ja terveysministeriö (1989) Työterveyshuollon valtakunnalliset kehittämislinjat. Työterveyshuollon neuvottelukunta. Valtion painatuskeskus.

Suurnäkki, T., Louhevaara, V. (1990) Terve selkä-kampanjan toteuttaminen kunta-alan työpaikoilla. Työturvallisuuskeskus, Kuntaryhmä.

Toiminen, R. (1991) Ryhmäkuntoutushanke Valtion Alueellisen Työterveysaseman toteuttamana Tampereella. Työterveyspäivät 29.-30.10.1991 Tampere-talo, Tampereen Alue työterveyslaitos.

Upanne, M., Helske, P., Klaukka, T. (1975) Terveyskasvatus työyhteisössä: kokeilu toimipaikalla. Terveyskasvatuksen keskus ry. Kunnallisen terveystieteiden tutkimuskeskuksen julkaisu 4/75, Helsinki.

Warner, K.E. (1987) Selling health promotion to corporate America: uses and abuses of the economic argument. *Health Education Quarterly*, Spring 14,1:39-55. John Wiley & Sons, Inc.

Wilmore, J. (1982) Training for sport and activity. The physiological basis of the conditioning process. Allyn and Bacon. Inc. Boston.

World Health Organization (1988) Health promotion for working populations. Report of a WHO Expert Committee. World Health Organization Technical Report Series 765. World Health Organization, Geneva.

YHTEENVETO KOE- JA KONTROLLIRYHMÄN KESKEISIMMISTÄ
TAUSTAMUUTTUJISTA ALKUMITTAUKSESSA

TAUSTAMUUTTUJA	KOERYHMÄ		KONTROLLIRYHMÄ		p
	N=15	%	N=12	%	
SUKUPUOLI					
- mies	10	67	7	58	
- nainen	5	33	5	42	0.71
TYÖN KUVAUS					
- istumatyö	8	53	2	17	
- ruum. kevyt istumatyö	4	27	4	33	
- keskiraskas työ	2	13	6	50	
- raskas ruumiillinen työ	1	7	-	-	0.06
KULKUVÄLINE TYÖMATKOILLA					
- moottoriajoneuvo	8	53	8	67	
- kävellen/pyöräillen	5	33	3	25	
- molemmilla em. tavoilla	2	14	1	8	0.55
LIIKUNTAHARRASTUS					
- vähän	-	-	1	8	
- ajoittain	12	80	9	75	
- säännöllisesti	3	20	2	17	0.68

TAUSTAMUUTTUJA	KOERYHMÄ		KONTROLLIRYHMÄ		p
	N=15	%	N=12	%	
LIIKUNTAKERRAN KESTO					
- alle 15 min	-	-	2	17	
- 15-29 min	1	7	5	41	
- 30-59 min	9	60	2	17	
- yksi tunti tai enemmän	5	33	3	25	0.06
SÄÄNNÖLLISEN LIIKUNNAN USEUS					
- 1-3 kertaa kuukaudessa	2	13	5	42	
- 1-2 kertaa viikossa	11	74	4	33	
- vähintään 3 kertaa viik.	2	13	3	25	0.55
HENGÄSTYMINEN					
- en hengästy	7	47	8	67	
- hengästyn	8	53	4	33	0.30
HIKOILU					
- en hikoile	1	47	3	25	
- hikoilen jonkin verran	9	60	8	67	
- hikoilen runsaasti	5	33	1	8	0.26
LIIKUNTAHARRASTUKSEN TÄRKEYS					
- erittäin tärkeä	8	53	6	50	
- jonkin verran tärkeä	7	47	3	25	
- en osaa sanoa	-	-	1	8	
- ei erityisen tärkeä	-	-	2	17	0.52

TAUSTAMUUTTUJA	KOERYHMÄ		KONTROLLIRYHMÄ		p
	N=15	%	N=12	%	
SUBJEKTIIVINEN					
TERVEYDENTILAN ARVIO					
- erittäin hyvä	2	13	-	-	
- hyvä	9	60	7	58	
- keskinkertainen	4	27	5	42	0.55

KOE- JA KONTROLLIRYHMÄN IÄN JA PAINOINDEKSIIN KESKIARVO (ka)
JA -HAJONTA (kh) ALKUMITTAUKSESSA

MUUTTUJA	KOERYHMÄ		KONTROLLIRYHMÄ	
	ka	kh	ka	kh
IKÄ (v)	49.3	3.9	49.3	5.7
BMI (kg·m ⁻²)	25.2	3.7	25.6	3.6

TUTKIMUKSESSA KÄYTETYT NIVELTOIMINTA-, LIHASVOIMA- JA
LIHASKESTÄVYYSTESTIT

NIVELTUTKIMUS

Toiminnot	Muuttujan arvo		
	norm.(0)	vaikeutunut (1)	ei käy (2)
1. Kävely tasaisella	0	1	2
2. Varpailla käynti	0	1	2
3. Nousu portaalle (20 cm)	0	1	2
4. Kyykistys	0	1	2
5. Olkavarren nosto ylös	0	1	2
6. Kyynärnivelen ojennus	0	1	2
7. Kyynärnivelen koukistus	0	1	2
8. Kämmenselät vastakkain	0	1	2
9. Sormien nyrkistys	0	1	2
10. Peukaloiden nyrkistys	0	1	2

LIHASVOIMA- JA KESTÄVYYSTESTIT

Käden puristusvoima

Tutkittava istuu tuolilla siten, että puristusvoimamittari on hänen edessään pöydällä. Puristuksen aikana kyynärvarsi- ja olkavarsi muodostavat noin 110-140 asteen kulman. Puristus tehdään molemmilla käsillä kaksi kertaa ja tulos ilmaistaan kilopondeina.

Niskatesti

Tutkittava asettuu makaamaan selälleen tutkimuspöydälle olkavarsien ja hartioiden levätessä pöydällä. Käsivarret ovat kyynärvarresta taitettuina vatsan tai rinnan päälle. Tutkittava yrittää päättään ylhäällä siten, että pöydän ja pään välinen kulma on 45 astetta. Suorituksen aikana tutkittava ei saa jännittää hartioitaan, olkavarsiaan eikä vatsalihaksiaan. Miehet yrittävät pitää päättään koholla 90 sekuntia ja naiset 60 sekuntia, jolloin testi katsotaan suoritetuksi. Muuten merkitään tulokseksi aika sekunteina.

Alaraajatesti

Tutkittava istuu tutkimuspöydällä siten, että pakaroiden etureuna on pöydän reunalla ja hän on lievästi eteen kumartuneena tai suorassa istuen (lihavat). Kädet lepäävät sivulla jännittymättöminä. Tässä asennossa nostetaan heikompi alaraaja horisontaalitasoon. Mikäli tutkittava ei tiedä kumpi alaraaja on heikompi, nostetaan vasen alaraaja eteen. Miehet yrittävät pitää tämän asennon 60 sekuntia ja naiset 45 sekuntia. Tällöin testi katsotaan suoritetuksi. Muuten merkitään tulokseksi aika sekunteina. Alaraaja ei testin aikana saa poiketa horisontaalitasosta 10 astetta enempää.

Yläraajojen staattinen testi

Testattava seisoo kapeassa haara-asennossa (15 cm). Naisilla on yksi 5 kg:n ja miehillä 10 kg:n käsipaino. Testattava tarttuu käsipainon molemmista päistä kiinni ja nostaa painon hartioittensa eteen. Painoa kannatellaan molemmin käsin niin kauan kuin testattava jaksaa pitää käsivarret vaakatasossa hartioiden korkeudella, enintään 90 sekuntia. Testattava voi kontrolloida omaa asentoaan peilistä. Ajanotto päättyy, jos kädet laskevat vaakatason alapuolelle eikä asento korjaannu yhdestä huomautuksesta huolimatta.

Vatsan toistosuoritus

Testattava on selinmakuulla, polvet ovat 90 asteen koukussa ja jalkapohjat kiinni alustassa. Testaaja tukee nilkoista. Testattava kurkottaa käsillä kohti polviaan ja nousee istumaan niin pitkälle, että ranteiden seutu tulee polvilumpion yläreunan tasolle. Nousu istumaan tapahtuu rauhallisesti selkää pyöristäen. Toistoja jatketaan niin kauan kuin testattava jaksaa tai enintään 50 kertaa. Jos liike muuttuu nykiväksi tai testattava ottaa vauhtia, suoritus keskeytetään. Kirjataan toistojen määrä.

Selän toistosuoritus

Testattava makaa vatsallaan kädet pitkin kylkiä. Testaaja tukee häntä nilkoista tai nilkat on tuettu kulmapenkin tuen avulla. Testattava nostaa ylävartaloaan 45 asteen kulmasta vaakatasoon. Liike tapahtuu tasaiseen tahtiin (kerta/2-3 s). Liikettä toistetaan niin monta kertaa kuin testattava jaksaa, kuitenkin enintään 50 kertaa. Jos testattava ei jaksa nousta vaakatasoon tai liike muuttuu selvästi nykiväksi, suoritus keskeytetään.

Toistokyykistys

Testattava seisoo kapeassa haara-asennossa (15 cm) ja jalat lievästi ulkokierrossa. Aivan kevyt tasapainoa ylläpitävä tuki sallitaan pöydän reunasta. Ote ei saa auttaa suoritusta. Testattavaa pyydetään menemään kyykkyyyn ja nousemaan ylös. Kyykistys tapahtuu siten, että reidet menevät vaakatasoon. Pieni vartalon eteen kallistus sallitaan. Kantapäät nousevat irti alustasta kyykistymisen aikana. Kyykkyyyn ja ylös - liikettä toistetaan tasaiseen tahtiin (kerta/2-3 s) niin monta kertaa kuin testattava jaksaa, enintään 50 kertaa. Kirjataan toistojen määrä.

LIIKUNTAKYSELY LOPPUMITTAUKSESSA

1. KUINKA HYVÄ TERVEYDENTILANNE ON MIELESTÄNNE NYKYISIN?

- 1 Erittäin hyvä
- 2 Hyvä
- 3 Keskinkertainen
- 4 Huono
- 5 Erittäin huono

2. KUINKA PALJON OLETTE LIKKUNEET JA RASITTANEET ITSEÄNNE RUUMIILISESTI VIIMEISEN 3 KUUKAUDEN AIKANA KOKO VAPAA-AIKANNE HUOMIOON OTTAEN? RASTITAKAA VAIN YKSI KOLMESTA KIRJAINLAATIKOSTA (A,B,C). Rastittakaa vaihtoehdoista se, mikä kuvaa parhaiten teidän tapaanne viettää vapaa-aikaa!

HARRASTAN VÄHÄN LIKUNTA. Vapaa-aikoinani pääasiassa luen, katselen televisiota, kuuntelen radiota, käyn elokuvissa, käyn ravintolassa tai harrastan muuta sellaista toimintaa, mikä ei rasita minua ruumiillisesti.

A.

HARRASTAN LIKUNTA MUIDEN HARRASTUSTEN YHTEYDESSÄ TAI HARRASTAN LIKUNTA AJOITTAIN.

Pääasiassa tai edellä mainittujen toimintojen lisäksi kalastelen, metsästelen, ulkoilen perheeni kanssa tms. melko säännöllisesti tai harrastan silloin tällöin muuta liikuntaa.

B.

Lajit (eniten=1., toiseksi eniten=2.,kolmanneksi eniten=3.)

1. _____
2. _____
3. _____

HARRASTAN LIIKUNTAA SÄÄNNÖLLESTI.

Harrastan edellisten lisäksi säännöllisesti tai melko säännöllisesti jotain liikuntamuotoa (esim. juoksu, hiihto, pyöräily, palloilu, uinti)

C.

Lajit (eniten=1., toiseksi eniten=2., kolmanneksi eniten=3.)

1. _____
2. _____
3. _____

3. KUINKA PALJON YLEENSÄ HARRASTATTE SÄÄNNÖLLESTI JOTAIN EM. LIIKUNTAMUODOISTA?

- 1 1-3 kertaa kuukaudessa
- 2 1-2 kertaa viikossa
- 3 3 kertaa viikossa tai useammin

4. KUINKA PITKÄÄN HARRASTATTE LIIKUNTAA YLEENSÄ KERRALLA?

- 1 Alle 15 minuuttia
- 2 15-29 minuuttia
- 3 30-59 minuuttia
- 4 Yhden tunnin tai kauemmin

5. HARRASTAN LIIKUNTAMUOTOJA YLEENSÄ NIIN, ETTÄ

- 1 En hengästy
- 2 Hengästyn

6. HARRASTAN LIIKUNTAMUOTOJA YLEENSÄ NIIN, ETTÄ

- 1 En hikoile
- 2 Hikoilen jonkin verran
- 3 Hikoilen runsaasti

7. MITEN LIIKUTTE TYÖMATKANNE?

Vastatkaa sen mukaan, miten yleensä olette kulkenut työmatkanne **viimeisen kolmen kuukauden aikana** (esim. autolla, pyörällä, kävellen)?

8. KUINKA PITKÄ ON TYÖMATKANNE YHTEEN SUUNTAAN?

____kilometriä

9. MITEN TÄRKEÄKSI KOETTE LIIKUNNAN HARRASTAMISEN?

- 1 Erittäin tärkeäksi
- 2 Jonkin verran tärkeäksi
- 3 En osaa sanoa
- 4 En erityisen tärkeäksi
- 5 Liikunta on mielestäni tarpeetonta ja hyödytöntä

10. OLETTEKO OSALLISTUNUT JOHONKIN LIIKUNTARYHMÄÄN VIIMEISEN KOLMEN KUUKAUDEN AIKANA?

- 1 En ole
- 2 Olen osallistunut

Jos olet osallistunut, niin mihin ryhmään ja kuinka usein (esim. kuukaudessa)?

11. OLETTEKO KUULUNUT YRITYKSEN OHJATTUUN LIIKUNTARYHMÄÄN (KUNNOSSA KAIKEN IKÄÄ)?

- 1 En ole
- 2 Kyllä

Jos **kyllä**, niin montako kertaa kuukaudessa olet osallistunut **keskimäärin** ohjattuihin harjoituksiin? _____

12. ONKO LIIKUNTA-AKTIIVISUUTESI LISÄÄNTYNYT VIIMEISEN KOLMEN KUUKAUDEN AIKANA JA MINKÄ VERRAN?

- 1 Kyllä, _____
- 2 Ei (Jos ei, niin siirry kysymykseen 15.)

13. OLETTEKO LISÄNNYT LIKUNTAANNE MYÖS OHJATTUJEN HARJOITUSTEN LISÄKSI OMATOIMISESSA LIKUNNASSA, ESIM. KÄVELY, HIIHTO, JNE.?

1 En ole

2 Kyllä

Jos **kyllä**, niin minkä verran olette lisännyt omatoimista liikuntaa (esim. tuntia tai kertaa/vko/kk)? _____

14. ONKO LIKUNTA-AKTIIVISUUTESI LISÄÄNTYNYT MIELESTÄSI OHJATUN, RYHMÄSSÄ TAPAHTUVAN LIKUNNAN ANSIOSTA?

1 Ei ole

2 Kyllä

15. KUINKA MONTA KERTAA VIKOSSA JA MINKÄ VERRAN KERRALLAAN OLETTE LIKKUNEET VIIMEISEN KOLMEN KUUKAUDEN AIKANA

(montako kertaa ja tuntia/vko)? _____

16. ONKO LIKUNTANNE MÄÄRÄ TEILLE HENKILÖKOHTAISESTI RIITTÄVÄ?

1 Kyllä

2 Ei

Jos **ei**, niin mitä pitäisitte itsellenne sopivana liikunnan määränä (montako kertaa ja tuntia/vko)? _____
