

**KAHDEN VUODEN LIIKUNTAINTERVENTION
VAIKUTTAVUUS TYÖIKÄISTEN KOETTUUN
TYÖKYKYYN, FYYSISEEN SUORITUSKYKYYN,
LIIKUNNAN HARRASTAMISEEN JA PAINOINDEKSIIN**

Miia Wikström

Liikuntafysiologia

Pro Gradu-tutkielma

Kesä 2005

Liikuntabiologian laitos

Jyväskylän yliopisto

Työn ohjaajat: Leila Hopsu

Antti Mero

TIIVISTELMÄ

Wikström Miia, 2005. Kahden vuoden liikuntaintervention vaikuttavuus työikäisten koettuun työkykyyn, fyysiseen suorituskyykyyn, liikunnan harrastamiseen ja painoindeksiin. Pro Gradututkielma. Jyväskylän yliopisto. Liikuntabiologian laitos. 161 s.

Hyvä fyysinen suorituskyyky sekä normaali kehon paino ovat yhteydessä hyvään terveyteen ja koettuun työkykyyn. Tämän työn tarkoituksena oli arvioida kaksi vuotta kestäneen liikuntaintervention vaikuttavuutta työikäisen väestön koettuun työkykyyn (Työkykyindeksi, TKI), fyysiseen suorituskyykyyn, liikunnan harrastamiseen sekä painoindeksiin (Body Mass Index, BMI). Interventiossa työntekijöitä kannustettiin liikkumaan omatoimisesti kuntotestauksen, siitä saatavan palautteen, liikuntaohjeiden ja kuntokortin motivoimana. Tutkimuksen alussa koehenkilöitä oli 641 ja tutkimuksen aikana heistä jäi pois 74%. Seurantaan osallistuneilla koehenkilöillä (n=168) oli parempi liikuntamotivaatio kuin tutkimuksesta poistuneilla koehenkilöillä. Seurannan koehenkilöistä oli 75% naisia ja 25% miehiä. Heidän keski-ikänsä oli tutkimuksen alussa vastaavasti 41,7 (±10) ja 36,8 (±10) vuotta. Liikuntainterventioon kuului kolme kyselytutkimusta ja kolme kuntotestiä, joista tässä tutkimuksessa käsiteltiin alku- ja lopputilanne. Kyselytutkimuksissa selvitettiin koehenkilöiden TKI, viikoittainen liikunta-aktiivisuus, liikuntakerran kesto ja liikuntakerran teho. Kuntotestit sisälsivät 2 km:n kävelytestin, istumaannousutestin, isometrisen selkälihakstestin, toistokyykistystestin sekä puristusvoimatestin. Kuntotestien yhteydessä koehenkilöt saivat henkilökohtaisen palautteen, liikuntaohjeita, terveysneuvontaa sekä kuntokortin liikunta-aktiivisuuden seuranta varten. Liikuntaintervention vaikuttavuuden tilastollisen merkitsevyyden määrittämiseen käytettiin parittaista t-testiä, Wilcoxonin parittaista testiä, McNemarin testiä tai Bowkerin symmetrisyystestiä. Muuttujien keskinäistä riippuvuutta kuvattiin sekä Pearsonin (r) että Spearmanin (ρ) korrelaatiokertoimilla. Tapahtuneiden muutosten keskinäinen riippuvuus määritettiin χ²-testillä ja Fisherin nelikenttätestillä. Muutosten merkitsevyys ilmaistaan p-arvolla (*= p<0,05 **= p<0,01 ***= p<0,001).

Tutkimuksen aikana TKI oli pysynyt ennallaan sekä naisilla (40,3/40,1) että miehillä (43,5/42,6). Naisilla henkinen työkyky oli parantunut (p=0,002**), mutta sairauksien lukumäärä oli lisääntynyt (p=0,05*). Miehillä sekä sairauksien lukumäärä (p=0,03*) että niiden haittaavuus työssä (p=0,04*) olivat lisääntyneet. Muilla TKI:n osa-alueilla ei ollut tapahtunut muutosta kummallakaan sukupuolella. Naisilla fyysisen suorituskyyky oli pysynyt ennallaan puristusvoimassa, mutta parantunut kestävyudessa (VO₂ max ml/kg/min) (31,2/32,7 p<0,001***), selkälihakissa (s) (97/109 p=0,013*) ja jalkalihaksissa (krt/30s) (20,4/21,8 p=0,005***). Myös vatsalihasten suorituskyyky oli parantunut sekä alle 30-vuotiailla (krt/30s) (11,2/12,6 p=0,001**) että yli 30-vuotiailla (krt/60s) (25,0/28,7 p=0,034*) naisilla. Miehillä fyysinen suorituskyyky oli pysynyt ennallaan selkälihaksten osalta, mutta parantunut kestävyudessa (VO₂ max ml/kg/min) (39,2/41,1 p=0,034*), vatsalihaksissa (krt/60s) (27,5/29,8 p=0,006**), jalkalihaksissa (krt/30s) (24,2/25,4 p=0,029*) sekä puristusvoimassa (kp/cm²) (1,2/1,3 p=0,038*). Naisilla viikoittainen talviliikunta oli lisääntynyt (p=0,02*). Muuten liikuntakertojen määrässä, liikuntakerran kestossa tai liikuntakerran tehossa ei tapahtunut muutosta kummallakaan sukupuolella. Naisilla BMI oli kohonnut (24,2/25,1 p<0,001***), mutta miehillä se oli pysynyt ennallaan (25,9/25,9). Naisilla havaittiin kesällä tapahtuvien viikoittaisten harjoituskertojen lisääntymisen olevan yhteydessä henkiseen työkyvyn parantumiseen (p=0,0350*) ja sairauspoissaolojen vähentymiseen (p=0,027*). Lisäksi kestävyuden parantuminen oli yhteydessä alentuneeseen BMI:iin (p=0,017*). Miehillä TKI:n parantuminen oli yhteydessä pidentyneeseen liikuntakerran keston (p=0,022*) sekä sairauspoissaolojen vähentyminen viikoittaisten talviliikuntakertojen lisääntymiseen (p=0,008**). Lisäksi yhteydessä olivat viikoittaisten talviliikuntakertojen ja liikuntakerran tehon lisääntyminen (p=0,012*) sekä BMI:n alentuminen ja selkälihaksten suorituskyyvyn parantuminen (p=0,013*).

Tämän tutkimuksen kaltainen liikuntainterventio ylläpitää koettua työkykyä. Se lisää liikunnallisesti aktiivisten ja vähentää liikunnallisesti passiivisten määrää. Intervention vaikutuksesta fyysinen suorituskyyky paranee, mutta sen edulliset vaikutukset painoindeksiin ovat vähäiset. Tulosten perusteella koettu työkyky ja fyysinen suorituskyyky ovat kiinteässä yhteydessä toisiinsa. Hyvä fyysinen suorituskyyky hidastaa koetun työkyvyn heikkenemistä iän karttuessa. Myös liikunta ja painoindeksi ovat yhteydessä koettuun työkykyyn. Pitkäkestoinen ja tehokas liikunta parantaa fyysistä suorituskyykyä, helpottaa painonhallintaa ja tukee siten koetun työkyvyn ylläpitoa pitkällä aikavälillä. Tutkimuksen merkittävin tulos osoittaa yhdistetyn kuntotestauksen, palautteen, liikuntaohjeiden sekä kuntokortin käytön olevan riittäviä toimenpiteitä liikunnasta kiinnostuneiden työntekijöiden motivoituneena. Ne eivät kuitenkaan innosta heikomman liikuntamotivaation omaavia työntekijöitä jatkamaan liikuntaa. Heihin tulisi kohdistaa yksilöllisempiä toimenpiteitä. Näitä voisivat olla positiivinen motivointi, realistinen tavoitteen asettelu, ohjattu liikunta sekä riittävän taaja seuranta ja palaute. Erityisen tärkeää olisi koko työyhteisön tuki ja sitoutuminen liikuntaohjelman ylläpitämiseksi.

Avainsanat: Koettu työkyky, fyysinen suorituskyyky, liikunnan harrastaminen, painoindeksi

LYHENTEET

ACSM	=	American College of Sports Medicine
AHA	=	American Heart Association
ATP	=	Adenosine Triphosphate
A-VO ₂ diff	=	Valtimo-laskimo happiero
BMI	=	Body Mass Index, painoindeksi
ESR	=	Euroopan Sosiaalirahasto
FFM	=	Fat Free Mass, kehon rasvaton paino
FM	=	Fat Mass, kehon rasvakudoksen paino
RM	=	Repetition Maximum, lihasmassan maksimaalinen voimatuotto
SLU	=	Suomen Liikunta ja Urheilu ry
STM	=	Sosiaali- ja terveysministeriö
TKI	=	Työkykyindeksi
TYKY	=	Työkyky
UKK	=	Urho Kaleva Kekkonen Instituutti
UTA	=	Tampereen yliopisto
VO ₂ max	=	Maksimaalinen hapenottokyky
WHO	=	Maailman Terveysjärjestö

ESIPUHE

Tämä tutkimus perustui Työterveyslaitoksen Fysiologian osastolla vuosina 1998-2000 toteutettuun Euroopan Sosiaalirahaston tukemaan Ikänuoret-projektin aineistoon. Tutkimuksen projektipäällikkönä toimi Timo Suurnäkki sekä tutkijoina Riina Länsikallio ja Sirpa Koistinen. Apulaistutkijoina toimivat Panu Karjalainen ja Ulla Kariniemi.

Haluan lämpimästi kiittää ohjaajaani Leila Hopsua perusteellisesta opastuksesta sekä Antti Meroa ja Heikki Kyröläistä rakentavista mielipiteistä työn edetessä. Kiitän myös Työterveyslaitoksen Fysiologian osaston henkilökuntaa asiantuntevista neuvoista sekä Eeva Kuosmaa tilastoavusta. Erityinen kiitos kuuluu perheelleni ja vanhemmilleni. Teidän pyyteetön tukenne mahdollisti tutkimuksen valmistumisen.

Helsingissä 25.8.2005



Miia Wikström

SISÄLTÖ

TIIVISTELMÄ

ESIPUHE

1. JOHDANTO	1
2. KIRJALLISUUS	
2.1 Työkyky yksilön hyvinvoinnin perustana	3
2.1.1 Työkyvyn muutokset Suomessa	6
2.1.2 Työkykytoiminta	8
2.2 Liikunta terveyden ja työkyvyn ylläpitäjänä	9
2.2.1 Liikunnan vaikutukset työkykyyn	13
2.2.2 Liikuntasuosituksat työikäisille	15
2.3 Liikunnan harjoitusvaikutukset kestävyteen, lihasvoimaan ja painoindeksiin	19
2.3.1 Kestävyys	19
2.3.2 Lihasvoima	23
2.3.3 Painoindeksi	25
2.4 Fyysiset suorituskykytestit työkykytoiminnan tukena	29
2.5 Liikuntainterventioiden vaikuttavuus fyysiseen suorituskykyyn, koettuun työkykyyn, liikunnan harrastamiseen ja painoindeksiin	32
3. TUTKIMUKSEN TAVOITTEET	34
4. TUTKIMUSASETELMA	35
5. AINEISTO JA MENETELMÄT	
5.1 Koehenkilöt	37
5.2 Menetelmät	38
5.2.1 Kyselytutkimus	38
5.2.2 Fyysiset suorituskykytestit	40
5.2.3 Palaute, liikuntaohjeet ja kuntokortti	43
5.3 Tilastanalyysi	44
5.4 Katoanalyysi	44

6.	TULOKSET	47
6.1	Liikuntaintervention vaikuttavuus koettuun työkykyyn	48
6.2	Liikuntaintervention vaikuttavuus fyysiseen suorituskyyyn	52
6.3	Liikuntaintervention vaikuttavuus liikunnan harrastamiseen	60
6.4	Liikuntaintervention vaikuttavuus kehon painoon ja painoindeksiin	66
6.5	Liikuntaintervention vaikuttavuuden keskinäiset yhteydet.....	68
6.6	Koetun työkyvyn, fyysisen suorituskyyyn, liikunnan harrastamisen ja painoindeksin väliset korrelaatiot	69
7.	POHDINTA	75
7.1	Koettu työkyky	85
7.2	Fyysinen suorituskyyky ja liikunnan harrastaminen.....	79
7.3	Painoindeksi	83
7.4	Menetelmien käyttökelpoisuus	85
7.5	Koehenkilöotoksen edustavuus	90
8.	JOHTOPÄÄTÖKSET	92
9.	LÄHTEET	94

LIITTEET

1. JOHDANTO

Työelämä on muuttunut nopeasti ja asettaa jatkuvasti uusia haasteita työntekijälle. Työn vaatimusten ja työntekijän todellisen työ- ja toimintakyvyn välillä saattaa syntyä ristiriitaa. Tämä johtaa työntekijän ylikuormittumiseen ja työkyvyttömyysriskin kasvuun (Rantanen 1996.). Elinajan pidentyessä ja syntyvyyden vähentyessä työtätekevä väestö ikääntyy. Vuonna 2005 50-64-vuotiaiden osuus työvoimasta nousee yli 30%:iin (Heikkinen & Ilmarinen 2001). Suomessa ollaan huolestuneita työvoiman hyvinvoinnista ja erityisesti ikääntyvien työntekijöiden jaksamisesta entistä pidempään työelämässä. Toisaalta myös nuoria kannustetaan siirtymään työelämään nykyistä aikaisemmin (STM 2003a, STM 2002.).

Työkyky koostuu sekä yksilöön että työhön liittyvistä tekijöistä. Peruslähtökohtana ovat fyysinen, psyykinen ja sosiaalinen terveys (Ilmarinen 1995, STM 2003b.). Työelämän muutokset ovat lisänneet erityisesti henkisen ja sosiaalisen työkyvyn vaatimuksia. Vaikka raskas ruumiillinen työ on vähenemässä, noin 25% suomalaisista altistuu sille jatkuvasti (Heikkinen & Ilmarinen 2001.). Hyvä fyysinen suorituskyky on edelleen merkittävä osa työkykyä fyysisesti kuormittavissa ammateissa.

Ikääntymisen myötä alentunut fyysinen suorituskyky korostuu työkyvyn osatekijänä erityisesti yli 45-vuotiailla. Toisaalta myös nuoremman työväestön hyvä fyysinen suorituskyky on tärkeää, sillä huonokuntoisuus työelämän alkuvaiheessa huonontaa työkyvyn ennustetta tulevaisuudessa (Heikkinen & Ilmarinen 2001, Ilmarinen 1995.). Työkyvyn enneaikainen heikkeneminen ja varhaiseläkkeelle siirtyminen on yhä yleisempää, vaikka väestön terveydentila on parantunut viimeisen 20 vuoden aikana (Aromaa & Koskinen 2002) ja työkyvyttömyyseläkkeiden määrä on kääntynyt laskuun (Husman & Husman 2004). Eläkkeelle siirrytään nyt keskimäärin 59-vuotiaana, kun sosiaali- ja terveysministeriön tavoite on 2-3 vuotta korkeampi (STM 2003a).

Työelämän vetovoimaisuutta pyritään lisäämään kohdistamalla toimenpiteitä työkyvyn, työllisyyden ja työllistyvyyden edistämiseen sekä työnteon kannustavuuden lisäämiseen (STM 2003b). Työkyvyn ylläpitämisessä ja parantamisessa työkykytoiminnalla on tärkeä tehtävä. Osaamisen ja ammattitaidon kehittämisen ohella säännöllisen liikunnan

osuus henkilökohtaisten voimavarojen kartuttajana on olennainen, sillä hyvä fyysinen suorituskyky ja normaali kehon paino ovat yhteydessä hyvään terveyteen ja toimintakykyyn (Pate ym. 1995, Tammelin ym. 2003). Lisäksi liikunnalla on havaittu edullisia vaikutuksia työikäisten koettuun työkykyyn (Pohjonen 2001, Nurminen 2000, Ilmarinen 1999).

Työkykyisyyden kannalta ongelmana on vähentyneen liikunta-aktiivisuuden myötä alentunut fyysinen suorituskyky suhteessa työn asettamiin vaatimuksiin fyysisesti kuormittavissa töissä. Työ ja terveys- haastattelututkimuksen mukaan 68% yrityksistä tukee henkilöstön fyysisen kunnan ylläpitoa tarjoamalla liikuntatiloja tai kustantamalla liikuntalippuja (Piirainen ym. 2003) ja 50-80% yrityksistä järjestää kuntotestausta (Peltomäki ym. 2002). Näiden työntekijöiden omaan aktiivisuuteen perustuvien toimenpiteiden riittävyttä koetun työkyvyn ja fyysisen suorituskyvyn parantajana ei ole tutkittu. Tämän työn tarkoituksena oli arvioida kahden vuoden liikuntaintervention vaikuttavuutta työikäisten koettuun työkykyyn, fyysiseen suorituskykyyn, liikunnan harrastamiseen ja painoaindeksiin. Interventiossa työntekijöitä kannustettiin liikkumaan omatoimisesti kuntotestauksen, siitä saatavan palautteen, liikuntaohjeiden ja kuntokortin motivoimana.

2. KIRJALLISUUS

2.1 Työkyky yksilön hyvinvoinnin perustana

Työkyky eli kyky suoriutua työstä on monimutkainen kokonaisuus. Sen perustana toimivat yksilön perityt fyysiset, psyykkiset ja sosiaaliset ominaisuudet, joita elämänvarrella täydennetään kasvatuksella, koulutuksella sekä työ- ja elämäkokemuksella. Näiden ominaisuuksien pohjalle rakentuu yksilön terveys sekä kyky suoriutua jokapäiväisistä toiminnoista (Ilmarinen 1995.).

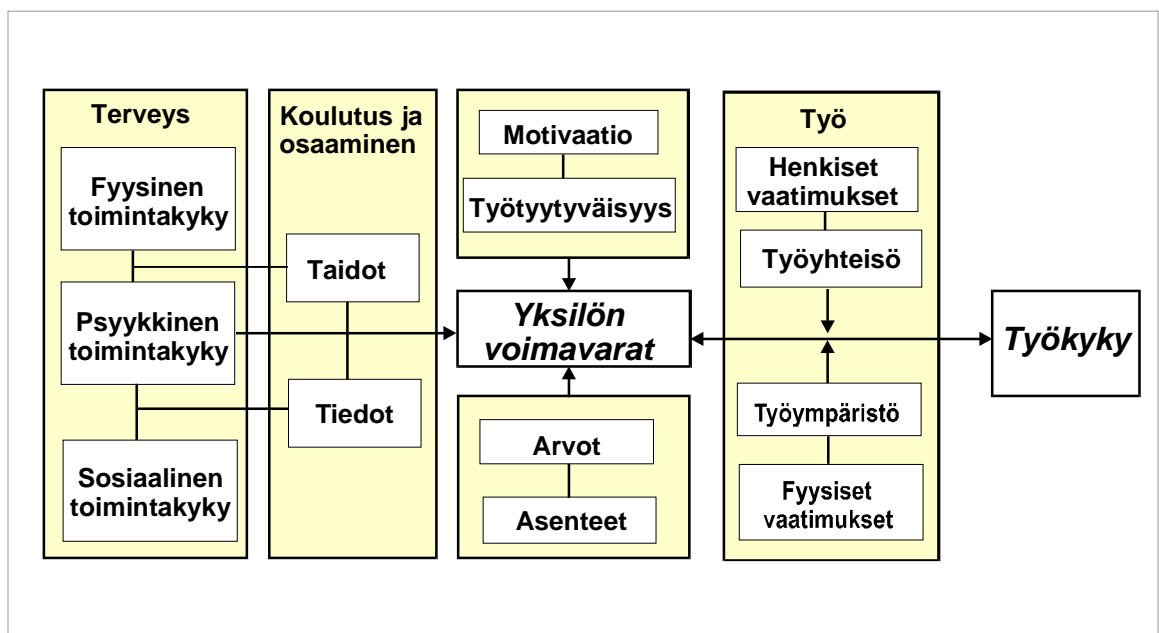
Työkykyyn vaikuttavista tekijöistä on esitetty useita eri näkökulmia. Sosiaalivakuutuksen eläkeperusteina määriteltynä työkäiset ovat joko työkykyisiä tai työkyvyttömiä. Eläkettä määriteltäessä työkyky perustuu toimintakyvyn ja työn vaatimusten suhteeseen, jossa sairaus, vika tai vamma vaikuttaa ratkaisevasti yksilön ominaisuuksiin työntekijänä (Husman & Husman 2004.).

Mäkitalo ja Palonen (1994) kuvaavat työkykyä lääketieteellisen ja integroidun käsitystavan kautta. Kuten sosiaalivakuutuksen näkökulma myös lääketieteellinen käsitystyyppi on varsin suppea ja painottaa terveyttä työkyvyn määrittäjänä. Sen mukaan terve yksilö on täysin työkykyinen ja sairaus puolestaan heikentää työkykyä. Työkyvyn arviointi perustuu sairauksien diagnosointiin ja työkyvyn edistäminen sairauksien hoitoon. Pelkkä terveydentila ei kuitenkaan määrää työkykyä, sillä ihminen voi olla sairas ja työkykyinen tai terve ja työkyvytön (Rantanen 1996).

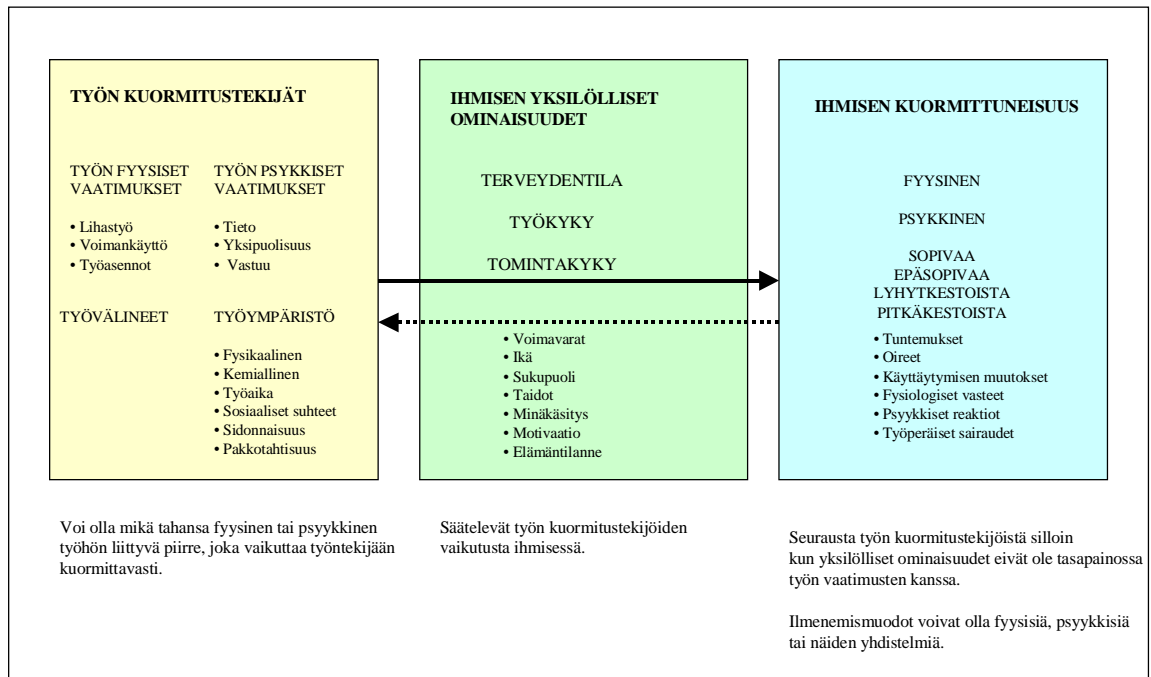
Integroitu tai toiminnallinen näkökulma tarkastelee laajemmin yhteisöllisten toimintatapojen, työkuulttuurin ja työssä käytettävän välineistön muodostamaa kokonaisuutta työkyvyn osatekijänä. Tämän mallin mukaan työkyky on työtoiminnan muodostaman systeemin tulosta, jossa yksilöllisten ominaisuuksien tai terveyden sijasta painottuu työyhteisön kyky vastata asetettuihin haasteisiin. Työkyvyn arviointi keskittyy työtoiminnan häiriöiden analysointiin ja työkyvyn edistäminen erilaisiin kehitystä eteenpäin vieviin kokeiluihin (Mäkitalo 2003.).

Vallitseva työkyvyn näkökulma on työkyvyn tasapainomalli, jossa yhdistyvät ympäristön ja ihmisen väliseen vuorovaikutukseen vaikuttavat tekijät. Työterveyshuollossa yleisesti käytetyn Ilmarisen työkykymallin (1997) eli tykymallin (Kuva 1) mukaan työkyky koostuu terveydestä, toimintakyvystä, työntekijän osaamisesta, motivaatiosta ja asenteista. Nämä ovat työntekijän yksilöllisiä voimavaroja, joiden tulee olla tasapainossa työn vaatimusten kanssa. Tavoitteena on hyvä työkyky.

Tykymalli perustuu työn ja yksilön terveyden vuorovaikutusta selittävään, stressiteoriaan perustuvaan kuorma-kuormittuminen-malliin (Rutenfranz 1981) (Kuva 2). Tämän näkökulman mukaan työssä kuormittuminen voi olla joko sopivaa tai haitallista. Jos työntekijän työkyky ei vastaa työn asettamia vaatimuksia, seuraa ylikuormittumista. Alikuormittuminen on seurausta työntekijän työn vaatimuksia paremmasta työkyvystä. Molemmat tilanteet voivat olla haitallisia ja voivat johtaa sekä terveyden että työ ja -toimintakyvyn heikkenemiseen (Tuomi ym. 1995.).



KUVA 1. Työkykymalli (Ilmarinen 1997).



KUVA 2. Kuorma-kuormittuminen-malli (Rutenfranz, 1981).

Tykymallin mukaan työkyvyn tärkeinä perustekijöinä toimivat fyysinen, psyykinen ja sosiaalinen toimintakyky. Fyysinen toimintakyky, josta tässä tutkimuksessa käytetään termiä fyysinen suorituskyky, kuvaa yksilön valmiuksia suoriutua työn aiheuttamasta ruumiillisesta kuormituksesta. Se koostuu hengitys- ja verenkiertoelimistön kunnosta sekä tuki- ja liikuntaelinten suorituskyvystä (Ilmarinen 1995.).

Työn henkisten kuormitustekijöiden kannalta tärkeä työkyvyn osa-alue on psyykinen toimintakyky. Se voidaan määritellä ihmisen kyvyksi tyydyttää tarpeitaan toiminnalleen asettamiensa tavoitteiden toteutumisen kautta. Psykkisen toimintakyvyn osatekijöinä ovat yksilön kyvyt ja taidot, motivaatio, vireys ja energia, emotionaalinen tasapaino, minäkäsitys ja sosiaaliset taidot (Gerlander ym. 1995.).

Sosiaalinen toimintakyky vaikuttaa yksilön toimintaan sekä työelämässä että sen ulkopuolella. Sen osatekijöitä ovat esimerkiksi kontaktit muihin ihmisiin ja aktiivisuus työorganisaatiossa eli yksilön kyky vuorovaikuttaa ja toimia sosiaalisesti erilaisissa yhteisöissä (Seitsamo & Klockars 1997, Suominen 1993.).

Tykymallin mukaan myös koulutus ja osaaminen ovat tärkeitä yksilön voimavarojen osatekijöitä (Ilmarinen ym. 2005). Työelämän nopea muutos on asettanut uusia vaatimuksia koulupohjaiselle ammattitaidolle, mutta toisaalta myös työn kautta saavutetulle kokemukselle (Ilmarinen 1999.). Lisäksi arvot ja asenteet vaikuttavat voimavaroihin ohjaamalla yksilön suhtautumista ympäröivään maailmaan sekä eri tilanteissa suoritettuihin valintoihin (Puohiniemi 1996). Olennaisia tykymallissa ovat myös motivaatio ja työtyytyväisyys, jotka osaltaan vaikuttavat työssä jaksamiseen ja työelämässä pysymiseen. Työkyvyn kannalta on tärkeää, että työn asettamat vaatimukset ja yksilön voimavarat tasapainossa. Tasapainomallin osa-alueiden välillä toimii palautejärjestelmä, jonka avulla yksilö saa tietoa suoriutumisestaan työtehtävistä (Ilmarinen 1999.).

2.1.1 Työkyvyn muutokset Suomessa

Suomessa työkyvyn oletetaan säilyvän hyvänä tai riittävän hyvänä työn asettamiin vaatimuksiin nähden 63-65 ikävuoteen saakka. Kuitenkin käytännössä eläkkeelle siirrytään keskimäärin 59-vuotiaana (Husman & Husman 2004) ja vain noin 60% 55-59-vuotiaista työikäisistä osallistuu työelämään, kun esimerkiksi Japanissa vastaava luku on yli 90% (Ilmarinen 1995). 70% työssäkävivistä työikäisistä on harkinnut tai päättänyt eläkkeelle siirtymisestä ennen varsinaista eläkeikää (Piirainen ym. 2003). Myös epäilykset työssä jaksamisesta eläkeikään asti ovat lisääntyneet (Piirainen ym. 1997, 2000, 2003, Ylöstalo 2003).

Rantasen (1996) mukaan työkyvyttömyyden lisääntymiseen ovat vaikuttaneet työelämän rakennemuutokset sekä yksilön terveydelliset tekijät. Työelämässä on tapahtunut suuria muutoksia 1990-luvun aikana, jotka ovat osaltaan luoneet paineita yksilön työkyvyn säilyttämiselle. Näitä muutoksia ovat työajan pidentyminen, kahden työn tekemisen yleistyminen ja osa-aikatyön yleistyminen, työttömyyden kasvaminen sekä kiireen ja työkuorman lisääntyminen. Lisäksi laatuvaatimuksien ja laatu vastuun kasvaminen, ammatinvaihtojen yleistyminen, työsuhteiden tilapäistyminen ja palkkaerojen kasvaminen vaikuttavat työssä selviytymiseen. Myös huonosti organisoitu työ, kielteinen ikäasenne sekä heikosti toimiva yhteistyö ja kommunikointi kasvattavat

paineita työelämässä. Työelämän muutosten myötä etenkin ikääntyvät kokevat alemman koulutustasona ja heikomman osaamisensa haittaavan työssä jaksamista ja viihtymistä (Ilmarinen 1999.).

Terveys on viimeisen 20 vuoden aikana parantunut mielenterveysongelmia lukuun ottamatta (Aromaa & Koskinen 2002). Vaikka lähes puolella (45%) työkäisistä on havaittu jokin pitkäaikaissairaus, niiden koettu haittaavuus työssä on pienentynyt. Sairauspoissaolot ovat kuitenkin lisääntyneet (Piirainen ym. 2003). Suurimmat lyhytaikaisen työkyvyttömyyden aiheuttajat ovat tuki- ja liikuntaelinsairaudet eli TULE-sairaudet, tapaturmat, myrkytykset sekä hengitys- ja verenkiertoelimistön sairaudet. Pitkäaikaista työkyvyttömyyttä aiheuttaa puolestaan TULE-sairaudet, sydän- ja verisuonisairaudet, mielenterveyshäiriöt ja hengityselinsairaudet.

Työkykyä ja työkykytoiminnan tarvetta arvioitaessa työterveyshuollon yleisesti käyttämä menetelmä on työterveyslaitoksen kehittämä työkykyindeksi (TKI), joka perustuu työntekijän koettuun arvioon omasta työkyvystään, lääkärin toteamiin sairauksiin ja sairauspoissaoloihin. Työ- ja terveys haastattelututkimukset (Piirainen ym. 1997, 2000, 2003) osoittavat koetun työkyvyn pysyneen lähes muuttumattomana viimeisen seitsemän vuoden ajan. Hyväksi työkykynsä koki hieman alle puolet työkäisistä ja erittäin huonoksi pari prosenttia. Terveys 2000-tutkimus puolestaan arvioi työkäisten työkyvyn parantuneen viimeisen 20 vuoden aikana (Aromaa & Koskinen 2002). Työkyvyn arvioita selittävät eniten ikä, sosioekonominen asema, koulutustaso sekä toimiala (Piirainen ym. 1997, 2000, 2003). Iäkkäämmät ja alemmin koulutetut arvioivat työkykynsä yleensä heikommaksi kuin nuoremmat ja korkeasti koulutetut.

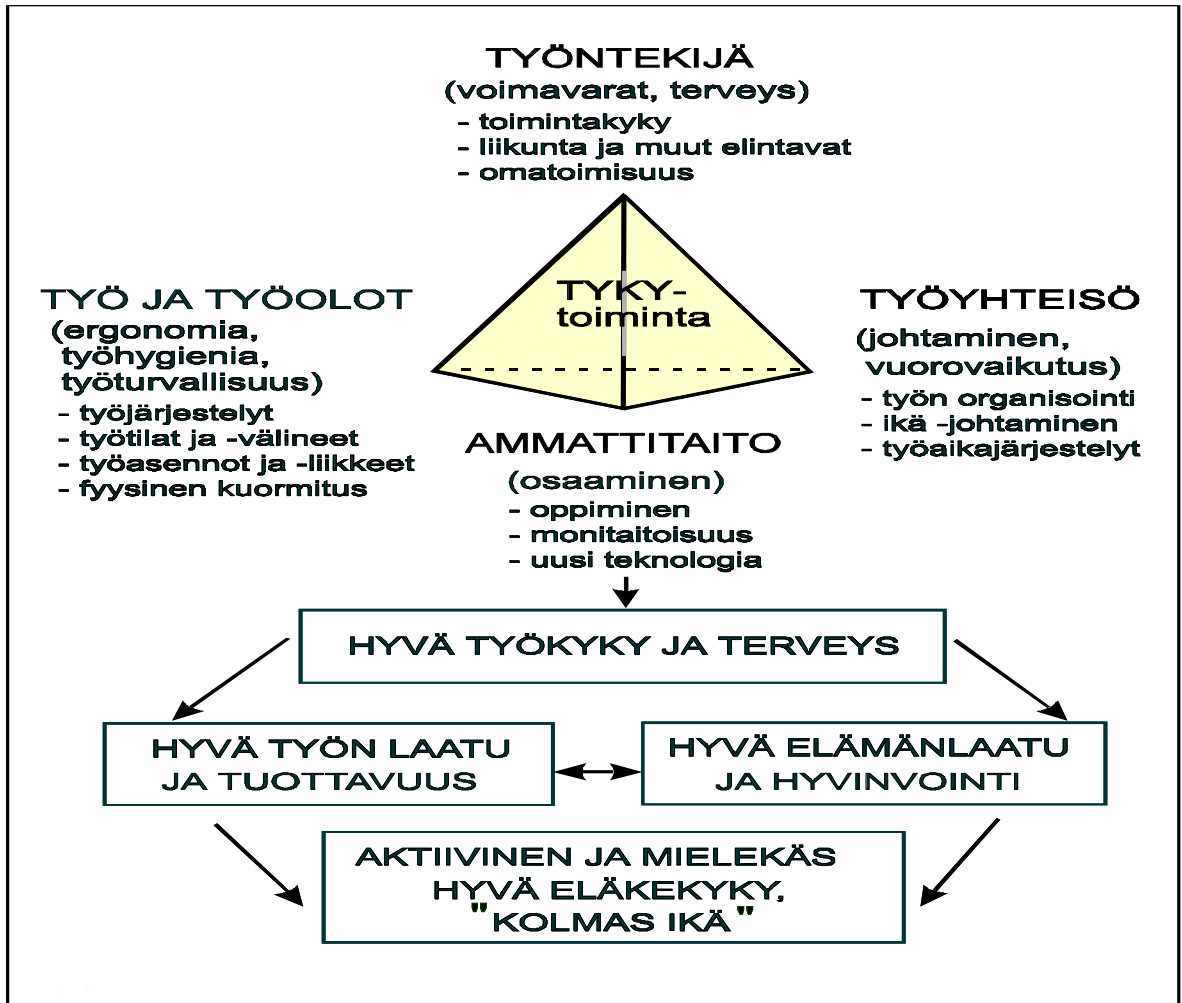
Ikääntymisen myötä TKI laskee noin 0,60 pistettä vuodessa keski-ikästä alkaen (Ilmarinen ym. 1997, Ilmarinen ym. 1995). Arviot työkyvystä verrattuna elinikäiseen parhaimpaan laskevat 45 ikävuoden jälkeen. Kuten työkyvyn kokonaisarviossa suurimmat erot TKI:ssa muodostuivat koulutustasojen välille, ylempien koulutettujen arvioidessa itsensä työkykyisemmäksi. Muilla tekijöillä kuten sukupuolella tai työterveyshuollon olemassaololla ei ole merkittävää vaikutusta ikääntyvien työkyvyn arvioon (Piirainen ym. 1997, 2000, 2003, Ylöstalo 2003.).

2.1.2 Työkykytoiminta

Jo vuodesta 1990 työkykyä ylläpitävä toiminta eli työkykytoiminta on ollut tunnettu käsite työelämässä (Järvisalo ym. 2001). Se on ajan kuluessa muotoutunut työkyvyttömyyttä ehkäisevästä, yksilökeskeisestä varhaiskuntoutuksesta (Järvisalo & Kallio 1991) laajaksi yksilön, työyhteisön ja yhteiskunnan huomioonottavaksi kokonaisuudeksi (Peltomäki ym. 1999). Terveiden elämäntapojen ja liikkumisen edistämisen ohella työkykytoiminta on laajentunut tärkeäksi osaksi työterveyshuoltoa, työsuojelua ja henkilöstöä kehittäviä ohjelmia (STM 2003).

Työkykytoiminnan tarkoituksena on parantaa työntekijän hyvinvointia. Sekä työnantajalla että työntekijällä on oma roolinsa työkyvyn ylläpidossa ja molempien osapuolien yhteistyö on tärkeää. Työnantajan vastuulla on terveydenhuollon ja työkykytoiminnan järjestäminen. Työntekijän tehtävänä on puolestaan olla valveutunut ja vastuuntuntoinen omasta terveydestään ja työkyvyn edistämisestä. Työkykytoimintaan vaikuttavina ulkoisina osapuolina toimivat Kansaneläkelaitos, Työterveyslaitos, Työeläkelaitokset ja työsuojeluhallinto (Matikainen 1995.). Tärkeää on kaikkien osapuolten sitoutuminen ja osallistuminen tuloksellisen työkykytoiminnan toteutumiseksi (Ilmarinen 1995).

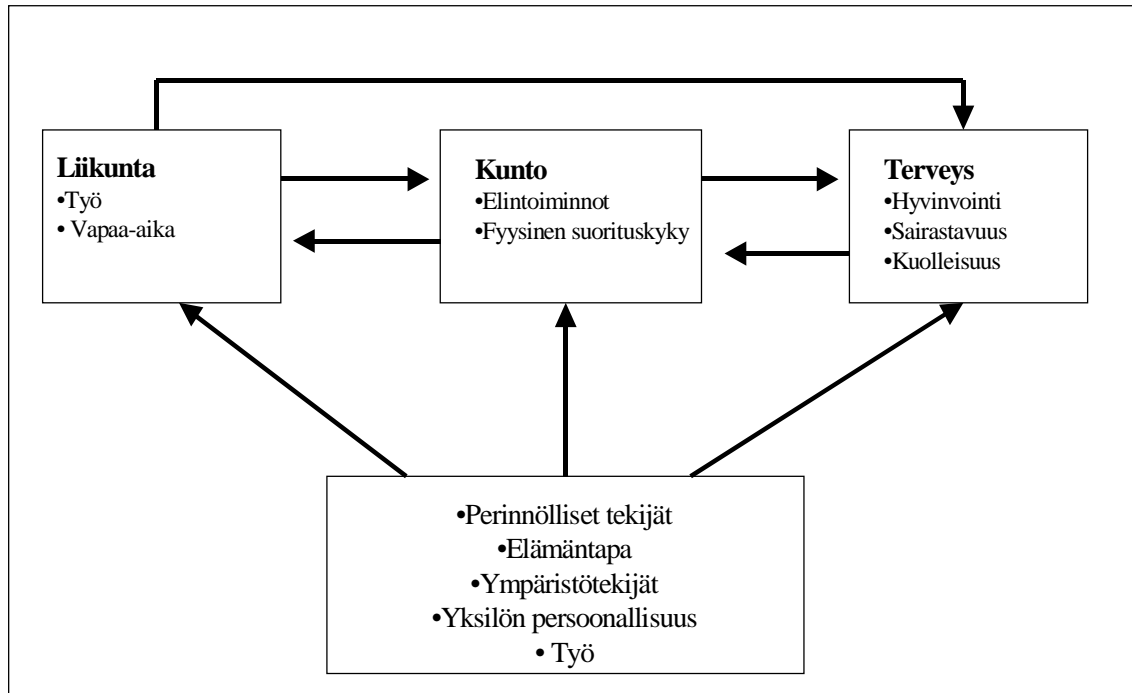
Työkyvyn ylläpidossa ja työkyvyttömyyden ehkäisyssä on tunnettava työkykyä heikentävät ja tukevat tekijät sekä yksilön että työyhteisön kannalta (Rantanen 1996). Suomessa laajasti käytetty Työterveyslaitoksen tetraedri painottaa neljää osa-aluetta johon työkykytoiminta tulisi kohdistaa (Kuva 3). Tasapainoisesti jokaista neljää osa-aluetta painottavasta säännöllisestä työkykytoiminnasta seuraa hyvä työkyky ja terveys, työn korkea laatu ja tuottavuus, hyvä elämänlaatu ja hyvinvointi sekä aktiivinen ja mielekäs eläkeikä (Tuomi ym. 1997.).



KUVA 3. Työkykytoiminnan tetraedri (Ilmarinen & Rantanen 1999, Tuomi ym. 2001, Ilmarinen 2001).

2.2 Liikunta terveyden ja työkyvyn ylläpitäjänä

Liikunta, terveys ja kunto ovat kiinteästi toisiinsa liittyviä käsitteitä. Vuori (1995) määrittelee liikunnan tahtoon perustuvaksi, hermoston ohjaamaksi lihasten toiminnaksi, joka aiheuttaa energiankulutuksen kasvua, tavoitteisiin tähtääviä liikesuorituksia ja koko toimintaan liittyviä elämyksiä. Liikunnan tavoitteena voi olla fyysisen suorituskyvyn ja terveyden parantaminen ja/tai elämysten ja kokemusten kartuttaminen. Jotta haluttu tulos saavutetaan, liikuntaa pyritään totuttamaan toistuvasti viikkojen tai kuukausien aikana (Bouchard ym. 1988).



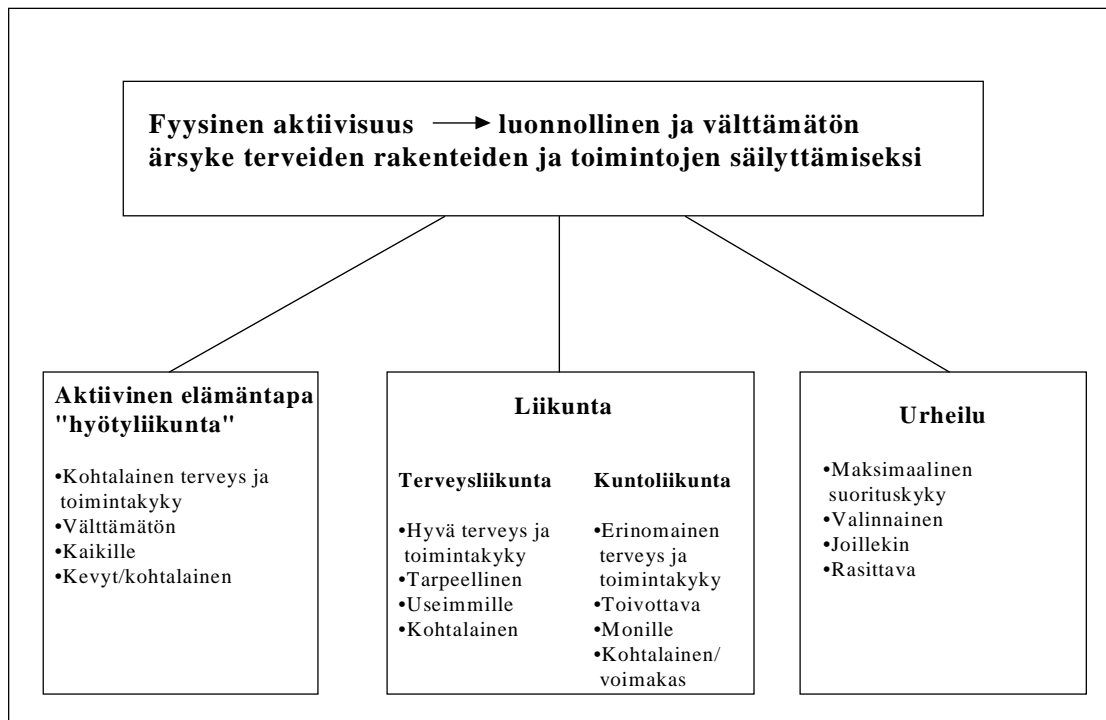
KUVA 4. Liikunnan, terveyden ja kunnan vuorovaikutussuhteet (mukailtu Bouchard ym. 1988).

Terveys on puolestaan kykyä kestää elimistön sisäisiä ja ulkoisia kuormituksia (Vuori 1995). Hyvä terveys merkitsee fyysisellä, psyykkisellä ja sosiaalisella tasolla vaikuttavaa elintoimintojen yhteistoimintaa, jonka avulla pystytään suorittamaan elämän perustehtävät (Paffenbarger ym. 1988). Kunto tarkoittaa yksilön ruumiillista ja henkistä tilaa, jonka ajallista muutosta voidaan verrata lähtötilanteeseen (Vuori 1995). Kuntoa voidaan tarkastella joko biologisten elintoimintojen tai fyysisen suorituskyvyn näkökulmasta. Biologinen näkökulma painottaa elintoimintojen fysiologista toimintakykyä kuten verenpainetta, kehon koostumusta ja veren sokeripitoisuutta. Toinen tapa huomioi liikunnassa tarvittavien fysiologisten ominaisuuksien kuten hengitys- ja verenkiertoelimistön sekä tuki- ja liikuntaelinten suorituskykyä kuntoa määriteltäessä. Liikunnalla, terveydellä ja kunnolla on kiinteä vuorovaikutus, johon lisäksi vaikuttavat perinnölliset tekijät, työ, elämäntapa, ympäristö ja persoonallisuus (Bouchard ym. 1988.) (Kuva 4.). Terveyskunnan eli terveyden ylläpitämiseen liittyvät osa-alueet ja osatekijät on lueteltu taulukossa 1.

TAULUKKO 1. Terveyskunnan osa-alueet ja osatekijät (mukailtu Bouchard ym. 1994)

MORFOLOGIA
Suhteellinen paino
Kehon koostumus
Rasvan jakauma
Vatsaontelon sisäinen rasva
Luun tiheys
Liikkuvuus
LIHASTOIMINTA
Teho
Voima
Kestävyys
MOTORINEN TOIMINTA
Ketteryys
Tasapaino
Koordinaatio
Liikenopeus
HENGITYS- JA VERENKIERTOELIMISTÖN TOIMINTA
Submaksimaalinen kapasiteetti
Maksimaalinen aerobinen teho
Sydämen toiminta
Keuhkotoiminta
Verenpaine
AINEENVAIHDUNTA
Glukoosin sietokyky
Insuliiniherkkyys
Seerumin lipidiprofiili
Rasvojen käytön osuus energian tuotannossa

Liikunta voidaan jakaa sen tavoitteiden perusteella aktiiviseen elämäntapaan, terveysliikuntaan, kuntoliikuntaan ja urheiluharjoitteluun (Kuva 5). Tämän jaottelun mukaan kaikki liikunta ei ole terveyden näkökulmasta samanarvoista. Aktiivinen elämäntapa ylläpitää elimistön rakenteiden ja toimintojen terveyttä päivittäisissä askareissa ns. hyötyliikunnan kautta. Liikunnan lisääminen kasvattaa terveydelle aiheutuvaa hyötyä. Terveysliikunta on turvallista, kevyesti rasittavaa ja helppo toteuttaa päivittäisten toimintojen yhteydessä tai erillisenä harrastuksena. Kuntoliikunta puolestaan on useammin tapahtuvaa ja melko rasittavaa liikuntaa, jota on mahdollista toteuttaa lähinnä liikuntaharrastuksen kautta. Sen tavoitteena on hankkia tai säilyttää hyvä suorituskyky ja terveys. Liikunnan määrän ja tehon edelleen lisääntyessä kyseessä on urheiluharjoittelu, jonka tavoitteena on yksilön suorituskyvyn huippu ja kilpailumenestys. Kova harjoittelu voi sekä edistää että vahingoittaa terveyttä (Vuori 1996.).



KUVA 5. Fyysisen aktiivisuuden osa-alueet (Vuori, 1996).

Liikunnan harrastaminen Suomessa

Suomessa liikunta on väestön yleisin harrastus (Ojanen ym. 2001). Työ ja terveys-haastattelututkimuksen (Piirainen ym. 2003) mukaan hyöty- ja terveystoimintaa harrastaa neljänä tai useampana päivänä viikossa 25-64-vuotiaista työkäisistä miehistä 58% ja naisista 72%. Työssä olevat liikkuvat vapaa-ajalla muita ryhmiä kuten kotiäitejä, eläkeläisiä ja työttömiä vähemmän. Ammattiryhmistä erottuivat fyysisesti raskaan ammatin harjoittajat, jotka liikkuvat muita työntekijöitä vähemmän. Kuntoliikunnan osalta vähintään kolme kertaa viikossa liikkuvia oli työkäisistä miehistä 39% ja naisista 41%. Vastaavaan vuonna 2000 tehtyyn tutkimukseen (Piirainen ym. 2003) verrattuna aktiivisuus kuntoliikunnassa oli miehillä pysynyt samana, mutta naisilla se oli vähentynyt 4%. Erityisesti muutaman kerran vuodessa tai harvemmin liikkuvien osuus oli kasvanut sekä naisilla että miehillä noin 5%. Vuoden 2003 tutkimuksen mukaan 63% työkäisistä ilmoitti työntajan tukevan liikunnan harrastamista kustantamalla liikuntalippuja tai tarjoamalla liikuntatiloja (Piirainen ym. 2003).

Suomen Gallupin tekemän liikuntakyselyn (2002) mukaan 19-65-vuotiaasta väestöstä arki- ja hyötyliikuntaa kertoi harrastavansa 21%, terveysliikuntaa 14%, kuntoliikuntaa 37% ja kilpaurheilua 3-15%. Satunnaista liikuntaa harrastavia tai liikunnallisesti passiivisia väestöstä oli 8%. Terveiden kannalta riittävästi liikuntaa harrasti koko väestöstä 54%, mutta miehistä vain 49% naisten vastaavan luvun ollessa 58%. Vaikka yli 50-vuotiaat liikkuvat viikottasolla eniten, tämän liikunnan terveysvaikutukset olivat riittävät vain 48%:lla vastanneista. Terveysvaikutuksiltaan tehokkainta liikuntaa harrastivat 19-25-vuotiaat ja keskimäärin 2-5 kertaa viikossa. Liikunta lajeista harrastetuimmat olivat kävelylenkkeily, pyöräily, hiihto ja uinti, mutta myös juoksulenkkeily, sauvakävely, kuntosaliharjoittelu ja aerobic olivat suosittuja.

Suomalaisen aikuisväestön terveyskäyttäytymistä ja elintapoja koskeva tutkimus osoitti vapaa-ajan liikunnan yleistyneen 2% vuosina 1979-2003. Työmatkaliikunta on vastaavasti vähentynyt 10-15%. Vuoteen 2002 verrattuna sekä vapaa-ajanliikunta että työmatkaliikunta olivat vähentyneet vuonna 2003. Työmatkansa käveli tai pyöräili 28% miehistä ja 45% naisista. Kaksi kertaa viikossa, vähintään 30 minuuttia kerrallaan tapahtuvaa liikuntaa harrasti 58% miehistä ja 65% naisista. Tämä osuus oli miehillä 4% ja naisilla 1% pienempi kuin vuonna 2002 (Helakorpi ym. 2003.). Terveys 2000-tutkimuksen mukaan riittävästi terveysliikuntaa harrastivat yli 30-vuotiaista suomalaisista miehistä 25,9% ja naisista 26,8% (Aromaa & Koskinen 2002).

2.2.1 Liikunnan vaikutukset työkykyyn

Liikunnan terveysvaikutukset on laajasti hyväksytty (Proper ym. 2003, Pate ym. 1995, Kesäniemi 2003). Uudet tutkimukset osoittavat sairastavuuden, kuolleisuuden ja vähäisen liikunnan olevan yhteydessä toisiinsa (Oguma ym. 2002, Wannamethee & Shaper 2001, Lee ym. 2000, Boutron-Ruault ym. 2001, STM 2001). Sairauksien ehkäisyn ja terveyden ylläpidon ohella liikunta vaikuttaa myös työkykyyn, sillä oikein toteutettuna se kartuttaa henkilökohtaisia voimavaroja sekä fyysisen, psyykkisen että sosiaalisen toimintakyvyn osa-alueilla (Heikkinen & Ilmarinen 2001, Pohjonen 2001, Ilmarinen 1999). Suomen Gallupin liikuntatutkimuksen (1995) mukaan 75% työväestöstä koki liikunnan parantaneen fyysistä työkykyä, 90% psyykkistä työkykyä ja

60% sosiaalista toimintakykyä. Näiden työkyvyn perusteiden välillä on selkeää vuorovaikutusta, joka korostuu ikääntymisen myötä. Fyysisen suorituskyvyn ennenaikainen heikkeneminen vaikeuttaa aktiivisuutta sekä psyykkisessä että sosiaalisessa toiminnassa. Vastaavasti heikentynyt psyykinen ja sosiaalisen toimintakyky saattavat rajoittaa liikunnan harrastamista (Heikkinen & Ilmarinen 2001.).

Fyysinen suorituskyky on työkyvyn keskeinen osatekijä, sillä se vaikuttaa ratkaisevasti työn aiheuttamaan kuormittuneisuuteen kuorma-kuormittuminen-mallin (Kuva 2) mukaisesti. Hyvä fyysisen suorituskyky lisää fyysisten toimintareservien määrää erityisesti ruumiillista ponnistelua vaativissa ammateissa (Lindholm & Ilmarinen 2004, Ilmarinen ym. 1988.). Kuormittuneisuuteen vaikuttavat myös yksilölliset erot kuten työntekijän ikä, sukupuoli, kehon rakenne ja koostumus, oppiminen ja sairaudet (Scherrer 1988). Hyvän fyysisen kunnon tunnusmerkkinä elimistö sopeutuu helpommin työn aiheuttamaan rasitukseen. Harjoitelleella työntekijällä hengitys- ja verenkiertoelimistön keskeiset fysiologiset muuttujat, joihin fyysinen ponnistelu vaikuttaa, ovat levossa alhaisemmat sekä rasituksessa korkeammat kuin heikomman fyysisen suorituskyvyn omaavilla. Lihastyössä hyvä suorituskyky ilmenee fysiologisten toimintojen taloudellisuutena sekä korkeana hyötysuhteena (Scherrer 1988.). Lisäksi rasituksesta palautuminen tapahtuu nopeammin (McArdle ym. 1994.)

Laajan kuntasektorin tutkimuksen mukaan ripeän liikunnan lisääminen liittyi kiinteästi työkykyindeksillä ilmaistavan koetun työkyvyn parantumiseen. Vastaavasti liikunnan vähentyminen liittyi koetun työkyvyn heikentymiseen (Ilmarinen 1999.). Useat työpaikoilla tehdyt liikuntainterventiot tukevat väitteitä liikunnan roolista työkyvyn edistäjänä. Naisille suoritettussa pesula-alan tutkimuksessa työpaikkaliikunta paransi fyysistä suorituskykyä erityisesti lihaskunnan osalta ja vaikutti suotuisasti liikunnan harrastamiseen vapaa-ajalla (Nurminen 2000). Samassa tutkimuksessa liikunta lisäsi hyväksi tai erinomaiseksi työkykynsä kokevien määrää. Erityisesti kahden vuoden ennuste työkyvystä parani määrällisesti enemmän liikkuneilla kuin vähemmän liikuntaa harrastaneilla pesulatyöntekijöillä. Vanhusten kotiavustajille tehty interventiotutkimus osoitti työpaikkaliikunnan parantavan fyysistä suorituskykyä ja arviota koetusta terveydestä. Lisäksi liikunnan huomattiin hidastavan koetun työkyvyn ennenaikaista heikkenemistä (Pohjonen 2001.).

Proper ym. (2003) totesivat työpaikalla tapahtuvan henkilökohtaisen keskustelupohjaisen liikuntaneuvonnan lisäävän liikunnan harrastamista ja fyysisen suorituskyvyn paranemista. Keski-ikäisille, terveille ja vähän liikuntaa harrastaville henkilöille suunnatussa Project Active -tutkimuksessa havaittiin liikuntaohjelman vaikuttavan fyysiseen suorituskykyyn, mutta ei TKI:iin (Smolander ym. 2000). Soinisen (1995) poliiseille suunnatussa liikuntainterventiossa löytyi saman suuntaisia tuloksia sekä fyysisen suorituskyvyn että koetun työkyvyn osalta. Louhevaaran ym. (1997) raportoimassa siivoojille suunnatussa ergonomia- ja liikuntainterventiossa tulokset osoittivat TKI:n pysyneen samana alle 45-vuotiailla työntekijöillä mutta heikentyneen yli 45-vuotiailla. Maanviljelijän ammatissa toimiville naisille suoritetussa ergonomia- ja liikuntainterventiossa TKI oli heikentynyt, mutta liikunnan harrastaminen oli lisääntynyt ja fyysinen suorituskyky parantunut lähtötilanteeseen verrattuna (Perkiö-Mäkelä 2000). Myös hoitotyötä tekevillä todettiin vähäisen liikunnan olevan yhteydessä alhaiseen TKI:iin (Estryn-Behar ym. 2005).

Liikunnan merkitys työkykytoiminnassa on tärkeä mutta rajallinen (Nurminen ym. 2000). Työkykyyn voidaan vaikuttaa tehokkaasti monipuolisella toiminnalla tetraedrin mukaisesti ottamalla huomioon yksilön, työolojen ja työyhteisön kehittämisen (Ilmarinen 1999) (Kuva 4). Kuitenkin liikunnan osuus työkykytoiminnassa painottuu laajojen fyysisten, psyykkisten ja sosiaalisten terveyst- ja toimintakykyvaikutteiden myötä (Ilmarinen 1995, Heikkinen & Ilmarinen 2001).

Onnistuneen työkykyä ylläpitävän liikuntaohjelman tunnusmerkkejä ovat: (1) ainakin osittain työaikana tapahtuva liikuntaohjelma, (2) liikunta on pätevästi ohjattua ja turvallista, (3) yrityksen johto ja työntekijät sitoutuvat liikunnan harrastamiseen, (4) työntekijä ja työyhteisö saa välitöntä palautetta edistymisestään, (5) monipuolisuus ja elämyksellisyys, (6) mahdollisuus vaikuttaa ohjatun liikunnan sisältöön sekä (7) pitkäaikainen ylläpito (Pohjonen 2001, Heikkinen & Ilmarinen 2001).

2.2.2 Liikuntasuositukset työikäisille

Liikunta on todettu tehokkaaksi keinoksi edistää terveyttä sekä ylläpitää fyysistä ja psyykkistä toimintakykyä työikäisillä (Vuori 1996, Oja & Vuori 1995, Heikkinen 1994). Yleisiä liikuntasuosituksia on laadittu useita (ACSM 1990, 1998, 2002, AHA 2001), joita sovelletaan yksilöllisten tarpeiden mukaisesti. Tärkeänä pidetään yksilön liikunnan tarpeen kartoittamista yhteistyössä lääkärin sekä liikunnan tai terveydenhoidon ammattilaisen suorittamien terveydentilatutkimusten ja kuntotason määrittelyn kautta. Myös yksilön halukkuus ja mahdollisuus liikunnan harrastamiseen vaikuttavat ohjelman suunnitteluun. Lisäksi sopivuus liikunnan harrastamiseen vaikuttaa ratkaisevasti, sillä oikein suunniteltu ja toteutettu yksilöllinen liikuntaohjelma ei aiheuta haittoja kuten rasitusvammoja, tapaturmia tai jopa sydänkohtausta liikkujalle (Vuori, 1996.). Olennaista on maltillinen nousujohteisuus sekä liikunnan määrässä että kuormittavuudessa. Suunnitteluvaiheessa on tärkeää myös liikuntamuodon valinta. Sen ei tulisi vain edistää terveyttä ja suorituskykyä vaan vastata myös yksilön soveltuvuutta ja omia mieltymyksiä liikkujana (Shepard & Balady 1999).

Liikuntaohjelman keskeinen tekijä on fyysinen kuormittavuus ja erityisesti sen taajuus, kesto ja teho (AHA 2003, Shepard & Balady 1999). Riittävien terveysvaikutusten ja turvallisuuden ylläpitäminen on johtanut rasittavuudeltaan kohtalaisen liikunnan korostamiseen. Se ei ole tehokkainta eikä vaarattominta, mutta täyttää terveysliikunnan ja kuntoliikunnan vaatimukset (Shepard & Balady 1999, Wannamethee & Shaper 2001.). Erityisesti hengitys- ja verenkiertoelimistön kestävyuden sekä voiman harjoittamisen fysiologisille vaikutuksille on olennaista kuormittavuuden suhde maksimaaliseen kapasiteettiin. Liikunnan kuormittavuus ilmaistuna suhteellisena prosenttilukuna yksilön parhaasta suorituskyvystä saa eri henkilöillä aikaan saman suuruisia muutoksia. Tästä syystä kestävyysharjoittelussa käytetään kuormittavuuden mittarina %-osuutta maksimaalisesta hapenkulutuksesta (VO_2 max) ja voimaharjoittelussa %-osuutta maksimaalisesta lihasryhmän voimantuotosta (RM) (Vuori 1996.). Terveiden näkökulmasta suositukset painottavat liikunnan monipuolisuutta ja kohtuullista kuormittavuutta (ACSM 2002, 1998). Liikuntasuosituksia on sovellettu myös mm. ikääntyvien, ylipainoisten ja verenpainepotilaiden käyttöön (ACSM. 2004).

Kestävyys

Kestävyysliikunnan tavoitteena on aiheuttaa muutoksia hengityksessä, ääreis- ja keskeisverenkierrassa ja energia-aineenvaihdunnassa. Oikein toteutettu kestävyysharjoittelu parantaa ja ylläpitää kuormituskestävyyttä, jaksamista ja suorituskykyä Terveysliikunnassa suositeltu %-osuus VO₂ max on vähintään 40-50% mutta parhaiten muutoksia ilmenee 60% ylittävällä tasolla. Tehokkaasti hapenkulutusta parantaa yli 70% VO₂ max tapahtuva harjoittelu (Vuori 1996.). American College of Sports Medicine (ACSM 1998) ja American Heart Association (AHA 2001) suosittelevat yleiskestävyuden ja terveyden säilyttämiseen kohtalaista kuormitusta 40-75% VO₂ max ja kestävyyskunnan kehittämiseen suurta kuormitusta 75-85% VO₂ max. Harjoituksen tulisi kestää kuormitustasosta riippuen 20-60 minuuttia kertasuorituksena tai koostua vähintään 10 minuutin liikuntajaksoista. Harjoituskertoja tulisi kertyä 3-5 viikossa. Terveysliikunnan näkökulmasta sopivia liikuntalajeja ovat kävely, hölkkä, uinti, pyöräily, hiihto, soutu, luistelu ja aerobic. Suositusten osa-alueita pyrkii turvallisesti yhdistämään arkiliikuntaohje "10 000 askelta päivässä" (Tudor-Locke & Bassett 2004), jonka apuvälineenä voi käyttää mm. askelmittaria. Vastaavien arkiliikuntaohjeiden vaikuttavuutta ei kuitenkaan ole tutkittu.

Tuki- ja liikuntaelimet

Liikunnan kautta tapahtuva tuki- ja liikuntaelinten harjoittaminen auttaa ylläpitämään kykyä selviytyä työstä, kotitöistä ja harrastuksista. Se on välttämätöntä myös ikääntymisen myötä tapahtuvan lihaskudoksen vähenemisen estämiseksi (Shephard & Balady 1999). Sopivaksi kuormaksi määritellään halutun voimaominaisuuden perusteella 50-100% maksimimaalisesta voimasta (Vuori 1996). Varsinaista maksimivoimaharjoittelua ei kuitenkaan käytetä terveysvaikutusten hankkimiseen. Siihen ACSM (2002, 1998) suosittelee erityisesti lihasten kestävyyttä harjoittavaa lihaskuntoharjoittelua 30-60% teholla maksimaalisesta voimasta. Se koostuu 8-10 erilaista lihasharjoitetta sisältävästä, vähintään kaksi kertaa viikossa tapahtuvasta harjoituksesta, jossa vapaasti liikuteltavilla painoilla tai voimaharjoituslaitteilla toistetaan vähintään yksi 8-10 liiketoiston sarja. Myös tuki- ja liikuntaelinten liikkuvuutta suositellaan harjoitettavaksi vähintään kolme kertaa viikossa nivelten

liikelaajuuden sekä lihasten, nivelsiteiden ja nivelkapseleiden oikean kimmoisuuden ja toimintapituuden ylläpitämiseksi (ACSM 1998).

Suomessa on kehitetty monia ACSM:n, AHA:n, Yhdysvaltojen terveystieteiden liikkuntasuosituksia mukailevia ohjelmia kuten UKK-instituutin Liikuntapiirakka (Fogelholm ym. 2004) (Kuva 6) ja lääkäreiden käyttöön suunniteltu Liikuntaresepti (STM 2001). Nämä ohjelmat korostavat liikunnan ja arjen yhteensovittamista esimerkiksi hyötyliikunnan ja työmatkaliikunnan kautta. Ohjeiden selkeyteen ja mahdollisimman mutkattomaan toteuttamiseen on kiinnitetty erityistä huomiota. Myös sosiaali- ja terveystieteiden Terveystieteiden liikkunnan paikalliset suositukset-mietintö ulottaa liikunnan harrastamisen tukemisen kaikkiin väestöryhmiin sekä valtion hallinnon ja järjestötoiminnan eri tasoille (STM 2001).



KUVA 6. UKK-instituutin Liikuntapiirakka, josta tulisi ottaa ainakin puolet (Fogelholm ym. 2004).

2.3 Liikunnan harjoitusvaikutukset kestävyteen, lihasvoimaan ja painoindeksiin

Liikunta saa useiden elinjärjestelmien toiminnassa aikaan välittömiä muutoksia eli kuormitusvasteita, joiden tarkoituksena on tyydyttää lisääntynyt energian tarve ja poistaa kiihtyneen aineenvaihdunnan seurauksena syntyneet haitalliset jätteaineet. Toisaalta toistuva kuormitus saa aikaan pitkäkestoisia sopeutumismuutoksia eli harjoitusvaikutuksia, joiden seurauksena elimistö pystyy paremmin vastaanottamaan ja palautumaan uudesta kuormituksen aiheuttamasta rasituksesta (Rauramaa & Rankinen 1996.).

Fyysinen suorituskyky kuvastaa elimistön kykyä suoriutua ruumiillisesta kuormituksesta (AHA 2003). Sen osatekijöihin kuuluvat hengitys- ja verenkiertoelimistö, tuki- ja liikuntaelimet, hermosto, endokriininen järjestelmä ja energia-aineenvaihdunta (McArdle ym. 1994, Wilmore & Costill 1994). Tutkittaessa liikunnan vaikutuksia fyysiseen suorituskykyyn, tärkeiksi osa-alueiksi nousevat myös kehon koostumus ja liikkuvuus (AHA 2003, Bouchard ym. 1988).

2.3.1 Kestävyys

Hengitys- ja verenkiertoelimistö on keskeinen tekijä fyysisessä suorituskyvyssä. Se on hapenkuljetus- ja käyttöjärjestelmä, joka koostuu keuhkoista ja hengitysteistä, sydäimestä, verisuonistosta sekä monista lihaksiston ja muun elimistön happea käyttävistä osista. Hengitys- ja verenkiertoelimistön kunto määrittää yksilön kykyä suoriutua ja ylläpitää pitkäkestoista fyysistä ponnistelua (Korhonen ym. 1995.).

Liikunnan aiheuttamia harjoitusvaikutuksia hengitys- ja verenkiertoelimistössä on tutkittu laajasti (mm. Dionne ym. 2003, Wannamethee & Shaper 2001, Paavolainen ym. 1999). Kestävyysliikunnan on todettu parantavan hengitys- ja verenkiertoelimistön suorituskykyä (Vuori 1996, Wilmore & Costill 1994). Maksimaalisella hapenkulutuksella tai aerobisella teholla (VO_2 max) mitattuna hengitys- ja verenkiertoelimistön suorituskyky voi säännöllisen kestävyysliikunnan avulla kasvaa 3-

4 kuukaudessa jopa kaksinkertaiseksi (Saltin 1988, McGuire ym. 2001). Kuitenkin 15-20% kehitys VO_2 max on tyypillisempää (Wilmore & Costill 1994, Saltin 1988). Myös voimaharjoittelu voi parantaa hapenottokykyä (Hagerman ym. 2000, Paavolainen ym. 1999). Kraemer ym. (2000) totesivat kestävyysharjoittelun ja lihaskuntoharjoittelun yhdistämisen liikuntaohjelmaan parantavan VO_2 max enemmän kuin kestävyysliikunta yksin.

Hapenottokyvyn kehittyminen on jokaisella yksilöllä perimästä johtuen erilainen, mutta vähän harjoitelleilla muutoksien on todettu olevan suurempia kuin paljon harjoitelleilla (Wilmore & Costill 1994, Pohjonen 2001, Nurminen 2000). Vaikka aerobinen kapasiteetti laskee miehillä 20-25 ja naisilla 30-35 ikävuoden jälkeen noin 1% vuodessa, liikunnan harjoitusvaikutukset hengitys- ja verenkiertoelimistöön eivät muutu ikääntymisen myötä verrattuna nuorempiin (Era 1994, Shepard 1999, Heikkinen 1996). Säännöllisen liikunnan harjoitusvaikutukset hengitys- ja verenkiertoelimistöön on koottu taulukoon 2.

Hengityselimistö sopeutuu kestävyysharjoitteluun lisäämällä keuhkotuuletusta erityisesti maksimaalisissa suorituksissa (McArdle ym. 1994, Wilmore & Costill 1994). Submaksimaalisen (60-80 % VO_2 max) kestävyysharjoittelun seurauksena liikunnan ja levon aikainen hengitysnopeus laskee, jolloin ilmasta saadaan erotettua enemmän happea jokaisen henkäyksen välillä. Tämä vähentää yksilön hengästyminen ja hengityselimistöön väsymistä säästämällä happea aktiivisten lihasten käyttöön (McArdle ym. 1994, Vuori 1996.). Harjoittelu siis parantaa hengityselimistön suorituskykyä kohonneen VO_2 max ja tehostuneen hengityksen kautta (Wilmore & Costill 1994).

Kestävyysliikunnan aiheuttamat harjoitusvasteet verenkiertoelimistöön liittyvät veren hapenkuljetuskapasiteettiin ja kokonaistilavuuteen (Oja 1996). Jo kohtalainen, teholla 50-70% VO_2 max ja useita kertoja viikossa tapahtuva kestävyysharjoittelu edistää sydänlihaskudoksen vahvistumista ja plasmatilavuuden kasvua (Ferguson ym. 2001, Vuori 1996, Wilmore & Costill 1994). Näiden tekijöiden yhteisvaikutuksesta sydämen iskutilavuus kasvaa sekä levossa, submaksimaalisessa että maksimaalisessa kuormituksessa (Wilmore & Costill 1994, Vuori 1996). Kasvaneen iskutilavuuden

myötä myös sydämen minuuttitilavuus kasvaa erityisesti maksimaalisten suoritusten aikana (Laughlin 1999, Wilmore & Costill 1994). Kestävyysharjoittelulla on myös sekä leposykettä että liikunnan aikaista sykintätaajuutta laskeva vaikutus (Vuori 1996). Lisäksi sykkeen palautuminen lepotasoon nopeutuu, mikä kuvastaa elimistön parantunutta kykyä sopeutua liikunnan aiheuttamaan kuormitukseen (Wilmore & Costill 1994.).

Myös verenkierrossa ja veren koostumuksessa tapahtuu pitkäkestoisia harjoitusvaikutuksia. Verenkierto tehostuu aktiivisissa lihaksissa tihentyneen hiussuoniston, jo olemassa olevien hiussuonien avautumisen, tehokkaan veren ohjautumisen ja veriplasman lisääntymisen myötä (Wilmore & Costill 1994, McArdle ym. 1994). Lisäksi erityisesti maksimaalisissa suorituksissa valtimo-laskimo-happiero ($A-VO_2$ diff) pienenee kuvastaen tehostunutta hapenkäyttöä aktiivisissa kudoksissa (Oja 1996). Vaikka punasolujen määrä kasvaa hieman harjoittelun ansiosta, on plasmatilavuuden kasvu huomattavasti suurempaa. Veren viskositeetti ja veren virtausominaisuudet parantuvat. Muita liikunnan aiheuttamia positiivisia harjoitusvaikutuksia vereen ovat kokonaiskolesteroli- ja triglyseridipitoisuuden laskeminen, verihitaleiden tarrautuvuuden vähentyminen sekä terveydelle suotuisan lipoproteiinijakauman muodostuminen (Heinonen & Takala 1996). Liikunnalla on myös kertavaste veren fibrinolyttisten tekijöiden lisääntymiseen (Rauramaa & Rankinen 1996). Näillä tekijöillä on suuri merkitys sydän- ja verisuonisairauksien ehkäisyssä (Karpansalo ym. 2003, STM 2001).

Sekä kestävyysliikunta että lihaskuntoharjoittelu nostavat systolista verenpainetta liikunnan aikana. Kuitenkin kestävyysharjoittelun vaikutuksesta lepoverenpaine laskee erityisesti korkeamman verenpaineen omaavilla henkilöillä vuorokauden ajasta, iästä tai sukupuolesta riippumatta. Voimaharjoittelulla ei ole suurta vaikutusta lepoverenpaineen laskuun. Liikunnan kautta tapahtuva hengitys- ja verenkiertoelimistön suorituskyvyn parantuminen sekä lepoverenpaineen alentuminen vähentävät riskiä sairastua sydän- ja verisuonitauteihin (Wilmore & Costill 1994, McArdle ym. 1994.). Jo 2 mmHg pudotus sekä systolisessa että diastolisessa verenpaineessa vähentää sydäninfarktin todennäköisyyttä 14-17% ja vastaavasti sepelvaltimotaudin 6-9% (ACSM 2004.).

Hengitys- ja verenkiertoelimistön suorituskyky on kiinteässä yhteydessä myös aineenvaihduntaan. Harjoittelu mahdollistaa työskentelyn korkeammalla hapenottokyvyn tasolla ilman suoritusta rajoittavaa laktaattitason nousua (McArdle ym. 1994, Wilmore & Costill 1994). Harjoittelun seurauksena laktaattikynnys nousee lähinnä nopeutuneen maitohapon poistumisen ja rasva-aineenvaihdunnan keskeisten entsyymien aktiivisuuden kasvun seurauksena. Liikuntaharjoittelu siis mahdollistaa suuremman rasvojen käytön ensisijaisena energianlähteenä hiilihydraattien sijaan. Liikunnan harjoitusvaikutukset ulottuvat myös hiilihydraattien aineenvaihduntaan parantaen insuliiniherkkyyttä ja säästäten lihaksen glykogeenivarastoja (Oja 1999).

TAULUKKO 2. Liikunnan harjoitusvaikutus hengitys- ja verenkiertoelimistöön, energiantuottoon ja sairauksien ilmenemiseen (mukailtu Vuori 1996 ja Oja 1996). (↑ = suurenee tai nousee, ↓ = pienenee tai laskee).

ELIMISTÖ	VAIKUTUS	SAIRAUKSIEN EHKÄISY
HENGITYS		Hengityselinten sairaudet
- hengästyminen	↓	
VERENKIERTO		
- plasman tilavuus	↑	
- sydämen iskutilavuus	↑	Sepelvaltimotauti
- sydämen minuuttitilavuus	↑	Verenpainetauti
- sykevaihtelu	↑	Ateroskleroosi
- fibrinolyysi	↑	Halvaus
- syke (lepo ja submaksimaalinen)	↓	
- verenpaine	↓	
- verihiutaleiden tarrautuvuus	↓	
ENERGIANTUOTTO (AEROBINEN)		
- VO ₂ max	↑	
- submaksimaalinen kestävyys	↑	

2.3.2 Lihasvoima

Ihmisen liikkuminen on seurausta lihasten tahdonalaisesta supistumisesta (Faulkner & White 1988). Liikunnan harjoitusvaikutus voi syntyä kun fyysisen aktiivisuuden lisääntyminen ylittää määrällisesti, tehollisesti ja ajallisesti jo olemassa olevan tason (ACSM 2002). Sekä voima- että kestävyys harjoittelulla voidaan saavuttaa pitkäkestoisia harjoitusvaikutuksia lihaskudoksessa. Nämä vaikutukset puolestaan parantavat yksilön toimintakykyä, terveyttä ja elämänlaatua (Riihimäki 2003, Wilmore & Costill 1994, McArdle ym. 1994.) (Taulukko 3).

TAULUKKO 3. Liikunnan harjoitusvaikutus lihaskudokseen sekä sairauksien ilmenemiseen (mukailtu Vuori 1996 ja Oja 1996) (↑ = suurenee tai nousee, ↓ = pienenee tai laskee, (↑) = ristiriitaisia tutkimustuloksia).

MUUTOS LIHASKUDOKSESSA	VAIKUTUS	SAIRAUKSIEN EHKÄISY
VOIMA	↑	} Tuki- ja liikuntaelinten sairaudet
- hypertrofia	↑	
- hyperplasia	(↑)	
- motoristen yksiköiden aktivoituminen	↑	
KESTÄVYYS	↑	} Tuki- ja liikuntaelinten sairaudet } Aineenvaihdunnan sairaudet
- rasvojen käyttö energianlähteenä	↑	
- mitokondrioiden määrä ja entsyymiaktiivisuus	↑	
- hiussuonitus	↑	
- veren ohjautuminen	↑	
- kaasujenvaihto	↑	

Ensisijainen voimaharjoittelulla saavutettu vaikutus on lihaksen ympärysmittan kasvaminen eli hypertrofia, joka on selkeästi näkyvää 6-7 viikon harjoittelulla (ACSM 2002). Voimaharjoittelun vaikutus saattaa näkyä myös lihassolujen lukumäärän lievänä kasvuna eli hyperplasiana, mutta tutkimustulokset ovat ristiriitaisia (Wilmore & Costill 1994, Gonyea 1980). Hermostotasolla voimaharjoittelu lisää aktivoituvien motoristen

yksiköiden määrää etenkin harjoittelun alkuvaiheessa (Wilmore & Costill 1994). Näiden tekijöiden yhteisvaikutuksesta voimaharjoittelu lisää lihasten voimantuottoa ja sen nopeutta sekä parantaa koordinaatiota. Tällä on olennainen merkitys suoriutumisessa sekä työssä että vapaa-ajan elämässä (ACSM 2002).

Myös kestävyysharjoittelu eli lihas- ja voimakestävyysharjoittelu aiheuttavat pitkäkestoisia harjoitusvaikutuksia lihaskudoksessa (Andersen & Kearney 1982). Submaksimaalinen harjoittelu aiheuttaa muutoksia lihaksen energia-aineenvaihdunnassa lisäten rasvojen mutta vähentäen lihaksen ATP-varastojen ja hiilihydraattien käyttöä energianlähteenä (Holloszy & Coyle 1984). Lisäksi muutoksia tapahtuu lihaksen verenkierrossa ja entsyymiaktiivisuudessa. Näihin kuuluvat mitokondrioiden määrän kasvu jopa 50 % (Hoppeler & Fluck 2003) sekä lihaksen hiussuonituksen tehostuminen etenkin jo olemassa olevien hiussuonien avautumisella (Anderson & Henriksson 1977). Lihasten kapillaarien ja lihaskudoksen suhde voi kasvaa 12 viikon harjoittelulla 5-10 % (Hermansen & Wachtlova 1972). Lisäksi kestävyysharjoittelu parantaa veren ohjautumista aktiivisiin, pääsääntöisesti happea käyttäviin lihassoluihin (Oja 1995). Suorituskyky paranee verenkierron tehostumisen, tehokkaamman kaasujenvaihdon ja nopeutuneen ravintoaineiden kuljetuksen seurauksena (Faulkner & White 1988).

ACSM raportissa (2002) todetaan voimaominaisuuksien kehittyvän 4-12 viikossa harjoittelemattomalla 40%, jonkin verran harjoitelleella 20%, säännöllisesti harjoitelleella 16%, paljon harjoitelleella 10% sekä huippu-urheilijalla 2%. Ikävuosina 40-65 lihaskudoksessa tapahtuu muutoksia, joiden seurauksena voimantuotto ja sen nopeus laskevat (Shepard 1999, Frontera ym. 1991). Tämä on seurausta iän myötä vähentyneestä lihasmassasta ja lihaksen entsyymiaktiivisuudesta (Buskirk 1994). Voimaharjoittelulla voidaan kuitenkin ratkaisevasti vähentää ikääntymisen vaikutuksia lihaskudoksessa (Hunter ym. 2004, Westhoff ym. 2000, Brochu ym. 2002). Tällä on suuri merkitys ikääntyvien työ- ja toimintakyvyn ylläpitämisessä (Räihä 2003, Heikkinen & Ilmarinen 2001).

2.3.3 Painoindeksi

Keho koostuu pääosin lihas-, rasva- ja luukudoksesta (McArdle ym. 1994). Kehon koostumus on jatkuvassa muutostilassa ja siihen vaikuttavat ikä, perintötekijät, ympäristö, sukupuoli ja elintavat (Lahti-Koski 2001, Groff ym. 1995, McArdle ym. 1994). Kehon kokonaispainon on todettu lisääntyvän ikävälillä 25-55-vuotta. Tämä nousu johtuu lähinnä rasvakudoksen lisääntymisestä (Rissanen ym. 1988, Era 1994). Noin 55-ikävuoden jälkeen lihas- ja luukudoksen osuus kehon massasta laskee ja rasvakudoksen osuus lisääntyy ilman kehon kokonaispainon kasvua (Guo ym. 1999).

TAULUKKO 4. Viitteellisen miehen ja viitteellisen naisen kehon koostumus (mukailtu Behnke & Wilmore 1974, McArdle ym. 1994).

SUKUPUOLI	RASVATON PAINO (FFM)	LUUSTO	LIHAKSET	KEHON RASVAT		
				Varastoitunut rasva (FM)	Elintärkeä rasva	Yhteensä
Viitteellinen mies ikä: 20-24 paino: 70 kg pituus: 174,0 cm	61,7 kg	10,4 kg (14, 9%)	31,3 kg (44, 7%)	8,4 kg (12, 0%)	2,1 kg (3, 0%)	10,5 kg (15, 0%)
Viitteellinen nainen ikä: 20-24 paino: 56,7 kg pituus: 163,8 cm	48,2 kg	6,8 kg (12, 0%)	20,4 kg (36, 0%)	8,5 kg (15,0 %)	6,8 kg (12,0 %)	15,3 kg (27,0 %)

Kehon koostumuksen analysointiin on kehitetty useita malleja, joiden avulla kehon rakennetta voidaan tarkastella atomi-, kemia-, kudokset tai solutasolla sekä näitä yhdistelevien 'lokerointimallien' (multicompartment models) näkökulmasta (Pietrobelli ym. 2001). Behnke ja Wilmore (1974) loivat viitteelliset miehen ja naisen mallit perustuen havaittuihin kehon koostumuksen sukupuolieroihin (Taulukko 4). Nämä tuhansien antropometrinen mittauksien keskiarvojen kautta luodut mallit toimivat pohjana kehon koostumuksen vertailulle (Groff ym. 1995). Rasvaton paino eli fat free mass (FFM) koostuu kehon kokonaispainon ja rasvakudokseen varastoituneen rasvan eli fat mass (FM) painon erotuksesta. FFM sisältää elintärkeän rasvan (essential fat), joka

on välttämätön normaalien elintoimintojen ylläpitämiseksi. Naisilla elintärkeän rasvan osuus sisältää myös sukupuolelle tyypillisen 'naisellisen rasvan' (gender specific essential fat) lantion ja rintojen alueella (Groff ym. 1995, McArdle ym. 1994.).

Kehon koostumusta voidaan arvioida erilaisilla suorilla ja epäsuorilla menetelmillä (Salmi 2003, Groff ym. 1995, Garrow 1993). Ehkä käytetyin epäsuora menetelmä on kehon painoindeksi eli Body Mass Index (BMI) (Lahti-Koski 2001), joka lasketaan jakamalla paino (kg) pituuden neliöllä (m^2) (Garrow & Webster 1985). BMI:n taustalla on oletus, että suurin osa painon vaihtelusta samanpituuisilla henkilöillä johtuu rasvakudoksen määrästä (Willett ym. 1999). Tämä menetelmä ei kuitenkaan erottele FFM ja FM suhdetta, mistä johtuen yksilön sukupuoli, ikä, ja fyysinen aktiivisuus saattavat vääristää mittaustuloksia (Garn ym. 1986, Deurenberg ym. 1991). Menetelmän heikkoudeksi voidaan myös laskea sen kykenemättömyys osoittaa rasvakudoksen jakautumista kehossa (Must ym. 1999). Rajoituksistaan huolimatta BMI on helppo ja toimiva menetelmä mitattaessa laajasti esimerkiksi aikuisväestön lihavuutta (Lahti-Koski 2001). Myös painoindeksiin perustuvien kehon rasvaprosentin (%BF) määrittämiseen pyrkivien laskukaavojen on todettu arvioivan %BF suhteellisen luotettavasti työikäisillä aikuisilla (Deurenberg ym. 1991, Garrow & Webster 1985). Painoindeksin mukaiset aikuisväestön luokitukset on kuvattu taulukossa 5.

TAULUKKO 5. Painoindeksin mukaiset luokitukset aikuisväestössä (WHO 2000).

LUOKITUS	BMI (kg/m^2)	KUVAUS
Alipainoinen	< 18,5	Alipainoinen
Normaalipainoinen	18,5-24,9	Normaalipainoinen
Ylipainoinen	≥ 25	Liikapainoinen, lihava
Lievä lihavuus	25-29,9	Lievästi lihava
Lihava luokka 1	30-34,9	Merkittävästi lihava
Lihava luokka 2	35-39,9	Vaikeasti lihava
Lihava luokka 3	≥ 40	Sairaalloisesti lihava

Lihavuus on yleistynyt kaikkialla maailmassa viime vuosikymmeninä (WHO 1998). Euroopassa BMI ≥ 30 on varsin yleistä, vaihdellen miehistä 7-22% ja naisista 9-45%. Alueelliset ero ovat suuret itä- ja eteläeurooppalaisten ollessa lihavimpia (Molarius ym.

1997, Seidell 1995.). Lahti-Koski ym. (2000) tutkivat lihavuuden trendejä Suomessa FINNRISK-tutkimuksen yhteydessä ja huomasivat että (1) BMI keskiarvo oli noussut sekä miehillä (0,6 kg/m²) että naisilla (0,3 kg/m²) aikavälillä 1982-1997, (2) myös BMI ≥ 35 oli yleistynyt ollen miehillä 4,5% ja naisilla 6,6%, (3) BMI:n kohoaminen oli voimakkainta yli 55-64-vuotiailla miehillä (1,3 kg/m²) ja 25-34-vuotiailla naisilla (0,6 kg/m²), (4) BMI:n kohoamiseen vaikuttivat elämäntilanne, koulutus, varallisuus, työtehtävät, työttömyys ja elämäntavat. Suomalaisen aikuisväestön terveyskäyttäytymistä ja terveyttä vuonna 2003 käsittelevä tutkimus (Helakorpi ym. 2003) arvioi miehistä 54% ja naisista 37% olevan ylipainoisia (BMI ≥ 25 kg/m²). Ylipaino oli yleisintä alemman koulutuksen omaavilla henkilöillä. Terveys 2000-tutkimuksen (Aromaa & Koskinen 2002) mukaan lihavuuden esiintyvyys (BMI ≥ 30 kg/m²) oli yli 30-vuotiailla miehillä 21% ja naisilla 23 %.

TAULUKKO 6. Ylipainoon ja lihavuuteen liitettävät sairaudet ja häiriöt (Must ym. 1999, McArdle ym. 1994).

**YLIPAINOON JA LIHAVUUTEEN LIITETTÄVÄT
SAIRAUDET JA HÄIRIÖT**

Tyypin II diabetes mellitus
 Sepelvaltimotauti
 Korkea verenpaine (>140/90 mmHg)
 Sappikivet
 Nivelrikko ja kihti
 Useat syövät
 Korkea kolesterolitaso (>6,2 mmol/l)
 Keuhkosairaudet
 Sydämen vajaatoiminta
 Munuaissairaudet
 Kuukautishäiriöt ja lisääntymisongelmat
 Sisäelinten painautuminen runsaan rasvakudoksen vuoksi
 Hiertymät ja "lattajalat"
 Psyykkiset ongelmat
 Alentunut kyky kestää kuumuutta

Lihavuudella on laajat sosioekonomiset ja terveydelliset vaikutukset (Seidell 1995). Lihavuus ei vain lisää riskiä sairastua moniin sairauksiin (Taulukko 6) vaan on liitetty myös rajoittuneeseen liikkumiseen, lisääntyneisiin sairauspoissaoloihin ja varhaiseen

eläkkeelle siirtymiseen (Hopsu ym. 2005, Pohjonen 2001, Pi-Sunyer 1991, Wolk & Rössner 1996, Rissanen ym. 1990). Lihavuuden aiheuttamat kustannukset yhteiskunnalle kohoavat Suomessa vuosittain 200-500 miljoonaan euroon (Peuhkurinen ym. 2000). Sairastavuuden on osoitettu lisääntyneen merkittävästi BMI \geq 25 kg/m² ja kuolleisuuden BMI \geq 30 kg/m² (Manson ym. 1995, Fogelholm 1997, Fontaine ym. 2003, Maru ym. 2004, Seccareccia ym. 1998), mutta sepelvaltimotaudin, tyypin 2 diabeteksen ja korkean verenpaineen riski on kohonnut jo BMI 22-23 kg/m² (Willett ym. 1999, Willett ym. 1995, Colditz ym. 1995, Huang ym. 1998).

Terveysriskien ja taloudellisten menetysten vuoksi lihavuuden ehkäisyyn kiinnitetään yhä enemmän huomiota (WHO 2000, Diabetesliitto 2004, STM 1997). Kaksi päästrategiaa lihavuuden vähentämiseksi ovat (1) rasvakudoksen kertymisen ennaltaehkäisy ja (2) tuloksellinen laihduttaminen (Hardeman ym. 2000, Fogelholm & Kukkonen-Harjula 2000, Arbeeny 2004). Kriittiseksi tekijäksi lihavuuden ehkäisyssä on osoittautunut ravinto ja erityisesti rasvan määrä ruokavaliossa (Bray & Popkin 1998). Runsaasti rasvaa sisältävä ravinto sisältää paljon energiaa, tuo lisää makua ruokaan ja parantaa ruoan syötävyyttä (palatability). Nämä tekijät lisäävät riskiä ylensyöntiin ja energiatasapaino muuttuu helpommin positiiviseksi eli energiaa saadaan enemmän kuin sitä kulutetaan (Ravussin & Tataranni 1997.). Muita tärkeitä ravintotekijöitä lihavuuden ehkäisyssä päivittäisen rasvan kulutuksen vähentämisen lisäksi ovat ravinnon kuitupitoisuuden lisääminen, hitaasti energiaa vapauttavien hiilihydraattien suosiminen ja monipuolinen ruoka-aineiden käyttö. Nämä tekijät vähentävät ruoan energiatiheyttä ja hillitsevät ylensyöntiä (Roberts & Heyman 2000).

Ravintotekijöiden ohella tärkeä osatekijä lihavuuden ehkäisyssä on liikunta, joka mm. lisää päivittäistä energiankulutusta, kasvattaa FFM sekä vähentää FM osuutta kehon koostumuksessa (Hill ym. 1994, McArdle ym. 1994, Weinsier ym. 2002, Phinney 1992, McInnis 2003). Liikunnan, painoindeksin ja lihavuuden yhteyksistä on ristiriitaisia näkemyksiä (Fogelholm & Kukkonen-Harjula 2000, Wing 1999). BMI:n on osoitettu laskevan liikunnan vaikutuksesta (Lahti-Koski ym. 2002, Janssen ym. 2004, Weinsier ym. 2002, Rosmond ym. 1996, Blokstra ym. 1999, Martínez-González ym. 1999, Stam-Moraga ym. 1999) ja hillitsevän painon kohoamista sekä ylipainoisilla, normaalipainoisilla että laihduttaneilla (Drøyvold ym. 2004, Donnelly ym. 2003,

Fogelholm & Kukkonen-Harjula 2000). Lihavien on todettu käyttävän vähemmän aikaa liikuntaan (Lahti-Koski ym. 2002, Bernstein ym. 2003, Cooper ym. 2000, Miller ym. 1990). Lahti-Koski ym. (2002) havaitsivat miehillä fyysisesti kevyen työn ja naisilla fyysisesti raskaan olevan yhteydessä BMI:n nousuun 15-vuoden aikana. King ym. (2001) puolestaan osoittivat fyysisesti raskaan työn tekijöillä olevan pienempi mahdollisuus kehittyä ylipainoisiksi. Gutiérrez-Fisac ym. (2002) totesivat työn rasittavuudella olevan pienempi merkitys painoindeksiin kuin vapaa-ajan liikunnalla.

Myös hengitys ja verenkiertoelimistön kunnon, painoindeksin ja kehoon varastoituneen rasvan välillä on havaittu yhteyksiä. Saman BMI:n omaavilla korkeampi VO₂ max liittyi vähentyneeseen FM:iin (Janssen ym. 2004.). Lisäksi keskinkertainen tai korkea hengitys- ja verenkiertoelimistön kunto vähentää kuolleisuutta vaikka BMI olisi ≥ 25 kg/m² (Lee ym. 1999). Teholtaan keskinkertaisella mutta erityisesti rasittavalla liikunnalla on havaittu positiivinen yhteys painonhallintaan (Bernstein ym. 2003, Donnelly ym. 2003). Joissakin tutkimuksissa painoindeksin ja liikunnan yhteyttä ei ole löytynyt tai se on merkitsevä vain toisella sukupuolella (Guo 1999, Fentem & Mockett 1998, Slattery ym. 1992).

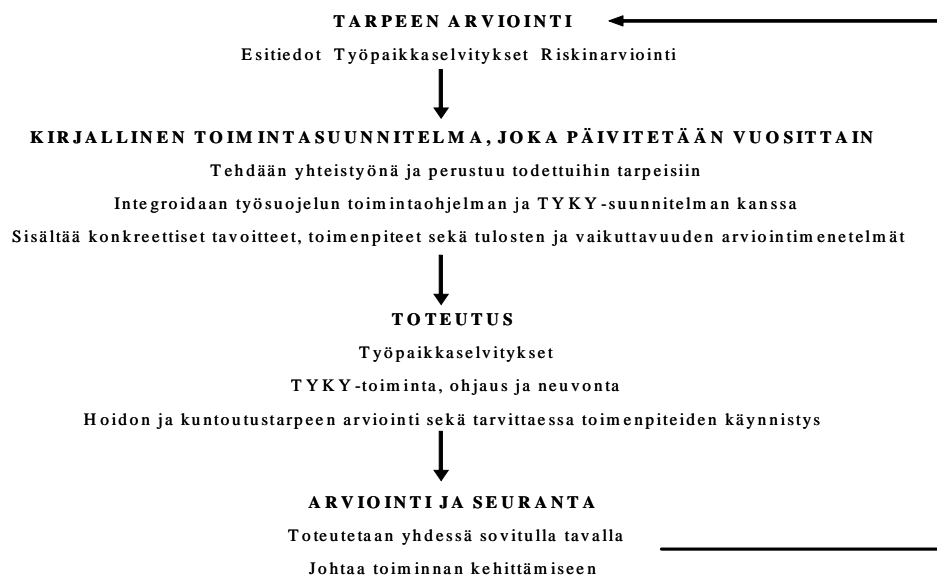
2.4 Fyysiset suorituskykytestit työkykytoiminnan tukena

Kuntotestauksen eli fyysisen suorituskyvyn osatekijöiden mittaamisen tarkoituksena on arvioida yksilön kykyä tehdä mekaanista työtä (Keskinen ym. 2004). Kuntotestauksen perustana toimivat fyysisen suorituskyvyn perustekijät kuten energian tuottaminen, hermolihas-järjestelmän toiminta ja psyykkiset tekijät (Åstrand 1992). Näiden tekijöiden mittaaminen vaatii oikein kohdistetun testimenetelmän valintaa, sen objektiivisuutta ja tieteeseen perustuvaa vakiointia (Keskinen ym. 2004).

Yksilön kohderyhmän, tavoitteen, arvioitavan fyysisen ominaisuuden sekä valitun testimenetelmän perusteella kuntotestaus voidaan jakaa urheilijatestaukseen ja kuntotestaukseen. Tämä jaottelu asettaa omat vaatimuksensa testaavan tahon henkilöstövaatimuksille, terveydentilan kartoitukselle, turvallisuudelle sekä mittauslaitteiston laadulle. Absoluuttiset eli suorat mittausmenetelmät vaativat

erityislaitteistoa, lääkärin läsnäoloa sekä ammattitaitoista henkilökuntaa testin suorittamiseksi. Laskentakaavoihin perustuvat eli epäsuorat arviointimenetelmät voidaan suorittaa testilaboratorion lisäksi myös kenttäolosuhteissa asianmukaisesti koulutettujen testaaajien toimesta ilman lääkärin valvontaa (Suni 1998.). Liikunta- ja monitoimitiloissa tai ulkona suoritettavat kuntotestit eivät vaadi monimutkaisia mittalaitteistoja. Testien on kuitenkin oltava luotettavia, toistettavia, objektiivisia ja sosiaalisesti hyväksytyjä ja niiden on perustuttava luotettaviin viitearvoihin (Oja 1999.).

Kuntotestaus mielletään osaksi sekä Työterveyshuoltolain (2001) että Työturvallisuuslain (2002) edellyttämää toimintaa. Fyysiset suorituskykytestit tukevat työterveyshuoltoa terveysneuvonnassa, yksilön voimavarojen ja toimintakyvyn kartoituksessa, kuntoutuksen suunnittelussa ja tykyhankkeiden vaikuttavuuden seurannassa (Lindholm & Ilmarinen 2004.). Tämä toiminta perustuu työterveyshuollon kokonaisprosessiin (Kuva 7).



KUVA 7. Työterveyshuollon kokonaisprosessi (Saarinen & Lusa 2004)

Työntekijöille suunnattuihin kuntotesteihin liitetään tavallisesti joko suorilla tai epäsuorilla menetelmillä toteutettuja yleiskestävyuden ja lihasvoiman mittauksia sekä kehon koostumuksen ja kehon hallinnan arviointia (Suni 2000). Tällainen epäsuora kuntotestistö on mm. Työterveyslaitoksen Työkuntoprofiili (Korhonen ym. 1998), johon voidaan liittää myös työntekijän Työkykyindeksi (Tuomi ym. 1997). Fyysisen suorituskyvyn perusominaisuuksia arvioivia kuntotestejä voidaan täydentää työn erityisvaatimuksia huomioivilla testeillä (Lindholm & Ilmarinen 2004). Työterveyshuollon toteuttaman kuntotestauksen ominaispiirteet on lueteltu taulukossa 7.

TAULUKKO 7. Hyvän työkyvyn ylläpitämistä palvelevan kuntotestauksen ja liikuntaan ohjaamisen ominaispiirteitä työterveyshuollossa (Lindholm & Ilmarinen 2004)

-
- Testaukset ovat osa työterveyshuollon ja työtoiminnan kokonaisprosessia
 - Testien suunnittelussa otetaan huomioon työpaikan ominaispiirteet
 - Kohderyhmä tunnetaan, virhelähteet kartoitetaan ja riskiarviointi tehdään ennen testien valintaa
 - Käytetään yleisesti hyväksytyjä mittausmenetelmiä
 - Tulokset ilmoitetaan testattavalle selkeässä muodossa, mutta myös absoluuttiset tulokset kirjataan
 - Ongelmatilanteiden ratkaisuvaihtoehdot ja esim. lisäselvitysten suorittajataho pohditaan etukäteen
 - Mittauksista jää kirjallinen dokumentti
 - Palaute sisältää tulosten lisäksi selkeät ohjeet jatkotoimenpiteistä ja seurannasta
 - Ohjeissa otetaan huomioon yksilön tai ryhmän ominaisuudet ja työn asettamat erityisvaatimukset
-

Tulosten tulkinta sekä palautteen ja ohjeiden antaminen on työterveyshuollon toteuttaman kuntotestauksen tärkein vaihe. Huomiota kiinnitetään erityisesti fyysisen suorituskyvyn osatekijöiden väliseen tasapainoon, sillä yhden osa-alueen vahvuus ei välttämättä ylläpidä tai kehitä työ- ja toimintakykyä riittävästi. Kuntotestien tuloksia verrataan väestöpohjaisiin kuntoluokituksiin (Lindholm & Ilmarinen 2004.). Lisäksi hengitys- ja verenkiertoelimistön suorituskyky voidaan muuntaa MET-yksiköiksi, jolloin tulos voidaan suhteuttaa työn energeettisiin vaatimuksiin (Fallentin 2001, Ainsworth 2000). Ylikuormittumisen välttämiseksi työtehtävän aiheuttama kuormittuminen ei saisi edes hetkellisesti ylittää tauotetussa, monia lihasryhmiä rasittavassa eli dynaamisessa työssä 50% VO₂ max. Yhtäjaksoisessa dynaamisessa

työssä vastaava suositus on 30% VO₂ max (Rutenfranz 1981.). Nykyisin käytetään säännönmukaisesti kaikessa työssä 50% VO₂ max rajaa.

2.5 Liikuntainterventioiden vaikuttavuus fyysiseen suorituskyykyyn, koettuun työkykyyn, liikunnan harrastamiseen ja painoindeksiin

Tyky-barometrin (Peltomäki ym. 2002) mukaan työkykyä ylläpitävän ja parantavan toiminnan määrä on lisääntynyt suomalaisilla työpaikoilla viime vuosina. Tyky-käsite on suurimmalle osalle tuttu ja noin 50% osallistuu laaja-alaiseen tykytoimintaan. Toimintakykyä ja terveyttä edistäviä toimenpiteitä kohdistetaan eniten liikuntatoiminnan järjestämiseen (70-80%), harrastusmahdollisuuksien tarjoamiseen (50-70%) ja kuntoutustoimintaan (50-60%). Kyselyä edeltäneen 12 kuukauden aikana tykytoiminta oli sisältänyt kuntotestausta 50-80%:ssa tutkimukseen osallistuneista työpaikoista. Työ ja Terveys- haastattelututkimuksen mukaan 68% yrityksistä tukee henkilöstön fyysisen kunnon ylläpitoa tarjoamalla liikuntatiloja tai kustantamalla liikuntalippuja (Piirainen ym. 2003).

Vaikka yritykset tukevat henkilöstön fyysisen kunnon ylläpitoa varsin laajasti, ei tämän työntekijän omaan aktiivisuuteen perustuvan toiminnan riittävyttä koetun työkyvyn ja fyysisen suorituskyyvyn parantajana tai liikunnan harrastamisen lisääjänä ole tutkittu. Työpaikoilla suoritettut liikuntainterventiot antavat tietoa ohjatun liikunnan, kuntotestauksen ja siitä saatavan palautteen vaikutuksista koettuun työkykyyn, fyysiseen suorituskyykyyn, liikunnan harrastamiseen ja painoindeksiin. Yrityksissä työaikana järjestettävä ohjattu kuntoliikunta on kuitenkin harvinaisempaa. Työelämää saattaa kuvata paremmin työpaikoilla suoritettujen liikuntainterventioiden kontrolliryhmien tulokset (Taulukko 8). Kontrolliryhmien liikuntainterventiot olivat yleensä sisältäneet koetun työkyvyn ja fyysisen suorituskyyvyn arvioinnin sekä mahdollisesti elämäntapakyselyn. Joissakin tutkimuksissa verrokkit olivat saaneet kuntotestipalautteen ja joissakin eivät. Heitä ei kuitenkaan kannustettu harrastamaan liikuntaa vaan se perustui työntekijän omatoimisuuteen.

TAULUKKO 8. Tutkimustuloksia kuntotestauksen vaikutuksesta koettuun työkykyyn, fyysiseen suorituskyykyyn, liikunta-aktiivisuuteen ja painoindeksiin työpaikoilla suoritettujen liikuntainterventioiden vertailuryhmissä.

TUTKIMUS	VERTAILURYHMÄN INTERVENTION SISÄLTÖ	KOETUN TYÖKYVYN MUUTOS	FYYSISEN SUORITUSKYVYN MUUTOS	LIIKUNTA-AKTIIVISUUDEN MUUTOS	PAINOINDEKSIIN MUUTOS
Perkiö-Mäkelä (2000) Liikunta- ja ergonomiainterventio maanviljelijöille (naiset)	<ul style="list-style-type: none"> ● Fyysiset suorituskyykytestit ● TKI ● Kysely ● Alku- ja lopputilanne ● 1-, 3- ja 6-vuotisseuranta ● n=51 	Heikentynyt	Parantunut	Lisääntynyt	Ei muutosta tai laskenut
Pohjonen (2001) Liikuntainterventio kotiavustajille (naiset)	<ul style="list-style-type: none"> ● Fyysiset suorituskyykytestit ● TKI ● Kysely ● 1- ja 5-vuotisseuranta ● n=37 	Parantunut	Parantunut lähtötilanteesta 1:n vuoden jälkeen, mutta osittain heikentynyt 5-vuotisseurannassa	-	-
Nurminen (2001) Liikuntainterventio pesulatyöntekijöille (naiset)	<ul style="list-style-type: none"> ● Fyysiset suorituskyykytestit ● TKI ● Kysely ● 3:n, 8:n, 12:n ja 15 kk seuranta ● n=127 	Parantunut	Parantunut	Lisääntynyt	Ei muutosta
Proper ym.(2003) Liikuntainterventio virkamiehille (naiset/miehet)	<ul style="list-style-type: none"> ● Fyysiset suorituskyykytestit ● Kysely ● Tietoa terveistä elämäntavoista ● Kesto 9 kk ● Alku- ja lopputilanne ● n=168 	-	Ei muutosta tai heikentynyt	Ei muutosta tai vähentynyt	Kohonnut
Soininen (1995) Liikuntainterventio poliiseille (miehet)	<ul style="list-style-type: none"> ● Fyysiset suorituskyykytestit ● Kysely ● Kesto 6 kk ● n=39 	Ei muutosta	Heikentynyt	Säännöllinen harrastaminen vähentynyt ja ajoittainen lisääntynyt	Ei muutosta
Hopsu ym. (2001) Liikuntainterventio siivoustyöntekijöille (naiset)	<ul style="list-style-type: none"> ● Fyysiset suorituskyykytestit ● TKI ● Kysely ● Kesto 3 vuotta ● Alku- ja lopputilanne ● n=109 	Heikentynyt	Heikentynyt	-	-
Aittasalo ym. (2003) Liikunta interventio vapaaehtoisille työkäisille (Tampere) (naiset/miehet)	<ul style="list-style-type: none"> ● Fyysiset suorituskyykytestit ● Testipalaute ● Liikuntasuunnitelma ● 8 vko, 6 kk ja 12 kk seuranta ● n=51 	-	Ei muutosta	Ei muutosta tai lisääntynyt	-

3. TUTKIMUKSEN TAVOITTEET

Tämän tutkimuksen päätavoitteena oli arvioida kuntotestaukseen, palautteeseen, liikuntaohjeisiin ja kuntokortin käyttöön perustuvan liikuntaintervention vaikuttavuutta työikäisten koettuun työkykyyn, fyysisen suorituskyvyn, liikunnan harrastamiseen sekä painoindeksiin. Osatavoitteina oli selvittää:

- 1) Liikuntaintervention vaikuttavuutta koetun työkyvyn, fyysisen suorituskyvyn ja painoindeksin välisiin yhteyksiin
- 2) Kuntotestauksen, palautteen, liikuntaohjeiden sekä kuntokortin käytön riittävyyttä liikunnan harrastamisen lisäämiseksi

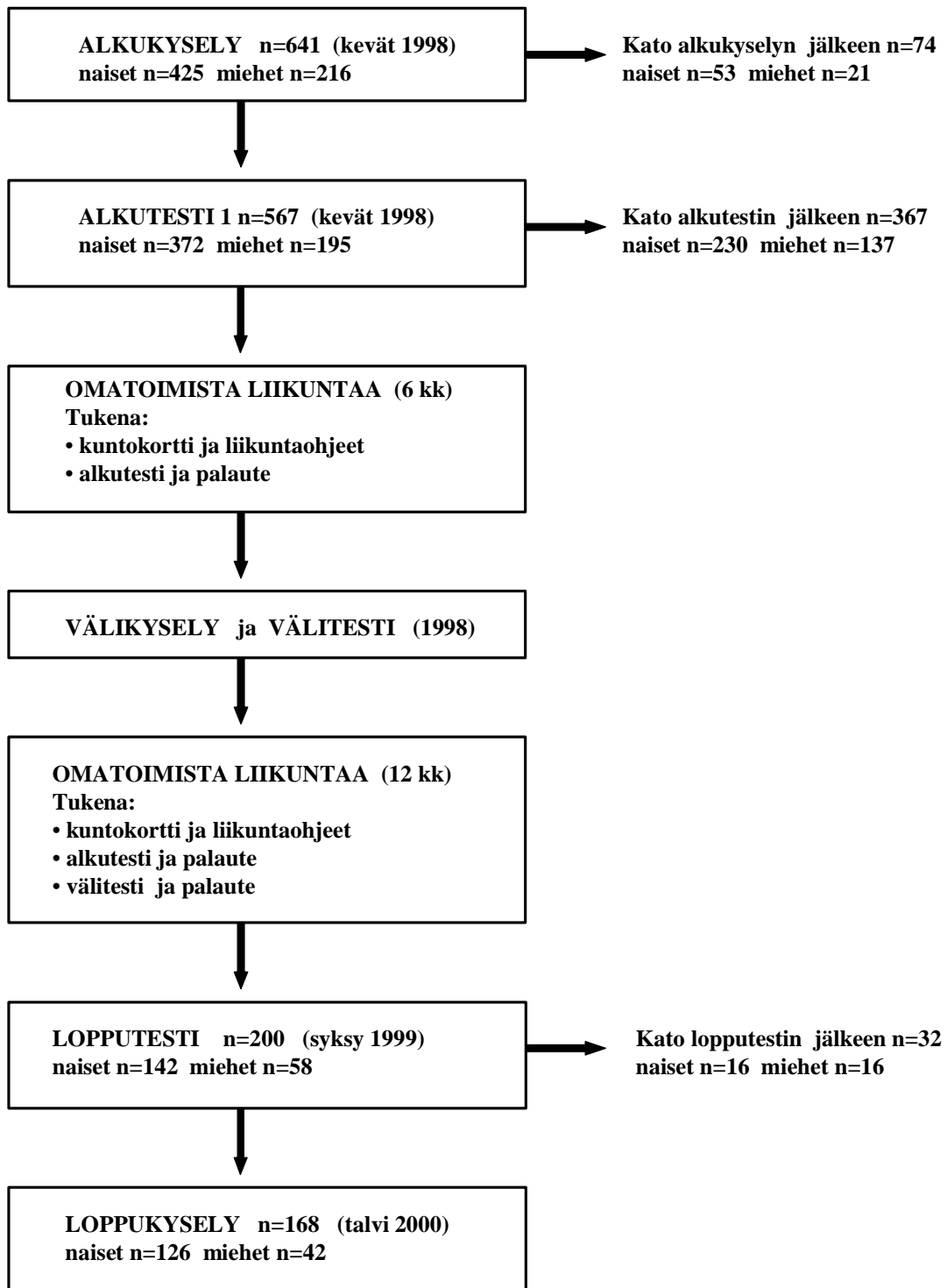
4. TUTKIMUSASETELMA

Tutkimuksen aineisto perustuu vuosina 1998-2000 Työterveyslaitoksen Fysiologian osastolla ja Euroopan Sosiaalirahaston (ESR) tuella toteutettuun Ikänuoret-projektiin. Tämän hankkeen tarkoituksena oli aktivoida, tukea ja seurata 34:n Uudenmaan alueella toimivan teollisuus-, palvelu- ja hoiva-alan yrityksen henkilöstön työkyvyn- ja ammattitaidon kehittämistoimintaa. Yritystasolla tavoitteena oli juurruttaa projektin yrityksiin tarpeenmukaista työtoimintaa sekä kiinteyttää yrityksen ja työterveyshuollon yhteistyötä. Erityistä huomiota kiinnitettiin yli 40-vuotiaiden työntekijöiden erityistarpeisiin työkyvyn ylläpitämiseksi.

Ikänuoret-projektin fyysiseen suorituskykyyn ja koettuun työkykyyn liittyvään osuuteen kuului kolme kyselytutkimusta ja kolme kuntotestiä (Kuva 8). Tämä osuus käynnistyi tammikuussa 1998, jolloin koehenkilöt (n=641) vastasivat alkukyselyyn. Pian alkukyselyn jälkeen he suorittivat ensimmäisen kuntotestin eli alkutestin (n=567). Henkilökohtaisen kuntotestipalautteen, liikuntaohjeiden ja kuntokortin saatuaan koehenkilöt liikkuivat omatoimisesti kuusi kuukautta.

Syksyllä 1998 koehenkilöille suoritettiin välikysely ja toinen kuntotesti eli välitesti. Näiden tarkoituksena oli motivoida osallistumaan yrityksissä järjestettyyn työtoimintaan ja kannustaa omatoimiseen liikunta-aktiivisuuteen. Koehenkilöt saivat kuntotestistä henkilökohtaisen testipalautteen, jossa tuloksia oli verrattu alkutilanteeseen. Testin yhteydessä tutkittavia motivoitiin edelleen kuntoliikunnan harrastamiseen.

Syksyllä 1999, 12 kuukautta välitestauksen jälkeen koehenkilöt (n=200) suorittivat viimeisen kuntotestin eli lopputestin, jonka yhteydessä he saivat sekä yksilöllisen testipalautteen, liikuntaohjeita että terveysneuvontaa. Testipalautteesta ilmeni henkilökohtainen fyysisen suorituskyvyn muutos projektin aikana. Alkuvuodesta 2000 koehenkilöt vastasivat loppukyselyyn (n=168). Kokonaisuudessaan Ikänuoret- projekti kesti kaksi vuotta. Osallistuneissa yrityksissä järjestettiin myös räätälöityä ammattitaidon ja työolojen kehittämistoimintaa, joiden sisältöä tai vaikutuksia ei tässä tutkimuksessa käsitellä.



KUVA 8. Ikänuoret-projektin fyysiseen suorituskyyyn ja koettuun työkykyyn liittyvän osuuden tutkimusasetelma. Poisjääneet koehenkilöt (n=473) ilmoitetaan katona tutkimuksen eri vaiheiden yhteydessä.

5. AINEISTO JA MENETELMÄT

5.1 Koehenkilöt

Tutkimuksen alkutilanteessa koehenkilöitä oli 641, joista 66% oli naisia ja 34% miehiä. Naisten keski-ikä oli 41 vuotta ja miesten 38 vuotta. Koko aineistosta (n=641) yli 45-vuotiaita oli 39%. Enemmistö (78%) koehenkilöistä oli suorittanut perusoppimäärän. Ylioppilastutkinnon suorittaneita oli 22%. Ammattikoulutukseltaan suurin osa (62%) koehenkilöistä oli ammatti- tai opistotason koulutuksen käyneitä. Ilman ammatillista koulutusta koehenkilöistä oli 16% ja vastaavasti korkeakoulututkinnon suorittaneita 4%. Toimialoittain koehenkilöt jakautuivat 40% teollisuus-, 40% hoiva- ja 20% palvelualalle. Asemaltaan koehenkilöt jakautuivat työntekijöihin (71%), toimihenkilöihin (16%) ja esimiehiin (13%). Koetun työkyvyn hyväksi tai erinomaiseksi kokivat 74% ja keskinkertaiseksi tai heikoksi 15% koehenkilöstä.

Painoindeksiltään (BMI) normaalipainoisia (BMI 18,5-24,99) koehenkilöistä oli 47% ja ylipainoisia (BMI \geq 25) 31%. Alipainoisia (BMI \leq 18,49) oli ~1%. Liikuntaa koehenkilöt harrastivat sekä kesäisin että talvisin keskimäärin 2-3 kertaa viikossa, yleisimmin 20-60 minuuttia kerrallaan kohtalaisesti hikoillen ja hengästyen. Koehenkilöistä liikunnallisesti passiivisia (< 1 krt/vko) oli kesäisin 24% ja talvisin 37%. Tutkimuksen alkutilanne on kuvattu laajemmin taulukoissa 9 ja 10.

TAULUKKO 9. Koehenkilöiden keskimääräinen ikä (vuosi ka), pituus (m ka), paino (kg ka), painoindeksi (ka) ja työkykyindeksi (7-49 pistettä ka) tutkimuksen alussa (N=641).

	Kaikki (n=641)	Naiset (n=425)	Miehet (n=216)
Ikä (vuosi)	40	41	38
Pituus (m)	1,69	1,64	1,79
Paino (kg)	71	65	82
Painoindeksi (BMI)	24,6	24,2	25,6
Työkykyindeksi (TKI)	41	40	42

TAULUKKO 10. Koehenkilöiden suhteellinen (%) painoindexiluokka, liikunta-aktiivisuus kesäisin ja talvisin (krt/vko), liikuntakerran kesto (min/krt) ja luokiteltu liikuntakerran teho tutkimuksen alussa (N=641).

	Kaikki (n=641)	Naiset (n=425)	Miehet (n=216)
Painoindexiluokat			
Alipainoinen (BMI alle 18,49)	1%	1%	0%
Normaalipainoinen (BMI 18,5-24,99)	47%	53%	36%
Ylipainoinen (BMI yli 25)	31%	26%	39%
Liikunta-aktiivisuus kesäisin (krt/vko)			
0-1	24%	18%	37%
2-3	40%	38%	42%
> 4	36%	44%	21%
Liikunta-aktiivisuus talvisin (krt/vko)			
0-1	37%	32%	49%
2-3	41%	42%	37%
> 4	22%	26%	14%
Liikuntakerran kesto (min)			
alle 20 min	4%	3%	5%
20-60 min	79%	85%	67%
yli 60 min	17%	12%	28%
Liikuntakerran tehon luokat			
Kevyt (ei hikoile tai hengästy)	23%	23%	23%
Kohtalainen (hikoilee ja hengästy)	69%	73%	61%
Raskas (hikoilee ja hengästy runsaasti)	7%	4%	16%

5.2 Menetelmät

5.2.1 Kyselytutkimus

Tässä tutkimuksessa Ikänuoret-projektin aikana suoritetuista kyselytutkimuksista käsiteltiin alku- ja lopputilanne. Alkukyselyssä (Liite 1) aihealueena olivat: (1) terveydentila, työ- ja toimintakyky, (2) ammattitaito ja (3) fyysiset työolot. Loppukyselyssä (Liite 2) osa-alueina olivat: (1) terveydentila, (2) ammattitaito, (3) työyhteisö ja (4) fyysiset työolot. Tässä tutkimuksessa molemmista kyselyistä käytettiin Työkykyindeksiä (Tuomi ym. 1997) ja elintapoihin liittyviä osa-alueita (Korhonen ym. 1998) Vastausten perusteella määriteltiin koehenkilöiden koettu työkyky, liikunta-aktiivisuus, suoritettujen liikunnan tehokkuus ja jokaiseen liikuntakertaan käytetty aika.

Koehenkilöiden koettu työkyky saadaan laskemalla yhteen Työkykyindeksin (TKI) osa-alueiden pistearvot (Taulukko 11). Indeksien vaihteluväli on 7-49 pistettä. Työkykyindeksi luokitellaan huonoksi (7-27 pistettä), kohtalaiseksi (28-36 pistettä), hyväksi (37-43 pistettä) ja erinomaiseksi (44-49 pistettä) (Taulukko 12).

TAULUKKO 11. Työkykyindeksin osa-alueet (Tuomi ym. 1997)

Työkykyindeksin osa-alue	Vastausten pisteytys
Työkyky verrattuna elinikäiseen parhaimpaan	pisteet 0-10
Työkyky työn vaatimusten kannalta	pisteet 0-10 (painotus työn luonteen mukaan)
Lääkärin toteamien nykyisten sairauksien määrä	pisteet 1-7
Sairauksien arvioitu haitta työssä	pisteet 1-6
Sairauspoissaolopäivät	pisteet 1-5
Oma arvio kykenevyydestä työhön terveyden puolesta kahden vuoden kuluttua	pisteet 1, 4 tai 7
Psyykkiset voimavarat	pisteet 1-4

TAULUKKO 12. Työkykyindeksillä luokitellut koetun työkyvyn tasot ja toimenpiteet (Tuomi ym. 1997).

TKI	Koettu työkyky	Toimenpiteet
7-27	Huono	Työkyvyn palauttaminen
28-36	Kohtalainen	Työkyvyn edistäminen
37-43	Hyvä	Työkyvyn vahvistaminen
44-49	Erinomainen	Työkyvyn ylläpitäminen

Työkyky on hyvinvoinnin perusta, joka koostuu monista yksilön työhön ja terveyteen liittyvistä osa-tekijöistä (Kuva 1). Työkyky on arvio, sillä sen objektiivinen mittaaminen ei ole yksittäisellä välineellä mahdollista (Tuomi ym. 1997.). Työterveyslaitoksen Työkykyindeksi (TKI) on laajasti työterveyshuollon asiantuntijoiden ja tutkijoiden käytössä oleva menetelmä yksilön koetun työkyvyn arvioimiseksi (De Zwart ym. 2002, Tuomi ym. 1997). Se kuvaa koettua työkykyä ja sen muutoksia eri ikä- ja ammattiryhmissä (Pohjonen 2001). TKI on nopea ja helppo käyttää. Tutkimuksessa TKI

soveltuu sekä yksilö- että ryhmätason seurantaan (Tuomi ym. 1997) ja sillä on hyvä testien välinen luotettavuus (De Zwart ym. 2002). TKI ennustaa hyvin alentunutta työkykyä, vammautumista ja kuolleisuutta (Nygård ym. 1991, Liira ym. 1997, Tuomi ym. 1997) ja se on pätevä menetelmä kliinisen työkyvyn ja terveydentilan arvioinnin ohella (Eskelinen ym. 1991).

Liikunnan harrastamisen arvioinnissa käytettiin Työterveyslaitoksen Työkuntoprofiilin testistön (Korhonen ym. 1998) liikunnan harrastamiseen liittyviä kysymyksiä, joiden luotettavuutta tai pätevyyttä ei ole tutkittu. Ne ovat kuitenkin olleet aktiivisessa käytössä Työkuntoprofiiliin liittyvien kuntotestien yksilöllisen testipalautteen tukena ja mahdollisia liikuntaohjeita annettaessa. Kysymykset kattavat kestävyysliikunnan ja sen eri lajivalinnat, lihaskunto- ja liikkuvuusharjoittelun sekä työ- ja hyötyliikunnan. Palautteen antajalle ne antavat hyvän kuvan yksilön liikuntatottumuksista ja toimivat taustatietona liikuntaohjeita suunniteltaessa.

5.2.2 Fyysiset suorituskykytestit

Fyysiset suorituskykytestit koostuivat Työterveyslaitoksen Työkuntoprofiiliin (Korhonen ym. 1998) sisältyneistä yleiskuntoa mittaavista kuntotesteistä (Taulukko 13). Kuntotestit valittiin siten että ne olivat helposti toistettavissa ja ne voitiin suorittaa työpaikalla ilman vaikeasti liikuteltavaa testauskalustoa. Työterveyslaitoksen tutkijat suorittivat kuntotestit yhteistyössä yrityksen työterveyshuollon henkilöstön kanssa. Kuntotestit toteutettiin 10-12 koehenkilön ryhmissä. Testit olivat kaikille koehenkilöille samat lukuun ottamatta vatsalihastestiä, jonka yli 30-vuotiaat naiset suorittivat lyhyempänä (krt/30 s) kuin alle 30-vuotiaat naiset ja kaikki miehet (krt/60 s). Ennen kuntotestiin osallistumista koehenkilöt vastasivat terveydentilaa koskeviin kysymyksiin (Liite ry 1998, Korhonen ym. 1998). Tässä tutkimuksessa käytettyjen kuntotestien suoritusohjeet, viitearvot ja kuntoluokat on esitetty sukupuolittain ja ikäluokittain liitteessä 5.

TAULUKKO 13. Tutkimuksessa käytetyt kuntotestit, niiden mittaamat fyysisen suorituskyvyn osa-alueet ja käytetyt viitearvot.

Kuntotesti	Fyysisen suorituskyvyn osa-alue	Käytetty viitearvo
UKK-instituutin kävelytesti	Hapenottokyky	Viljanen ym. 1990
Vatsalihastesti (istumaannousu krt/30 s)	Vatsalihasten dynaaminen lihaskestävyys	Viljanen ym. 1991
Vatsalihastesti (istumaannousu krt/60 s)	Vatsalihasten dynaaminen lihaskestävyys	Pollock & Wilmore 1990
Selän ojentajalihaksen isometrinen kestävyydesti (s)	Selän ojentajalihaksen staattinen lihaskestävyys	Liite ry. 1994
Puristusvoimatesti (kp/cm ²)	Käden maksimaalinen puristusvoima	Takala ym. 1993
Toistokyykistyminen (krt/30 s)	Jalkalihasten dynaaminen lihaskestävyys	Liite ry. 1994

Hengitys- ja verenkiertoelimistön suorituskyvyn arvioinnissa käytetty UKK-instituutin 2 km kävelytestin luotettavuus ja pätevyys on hyvä (Suni 2000, Laukkanen 1993). Sen kokonaisvirhe suoraan maksimaalisen hapenkulutuksen mittaamenetelmään verrattuna on 3,2-6,9 ml/kg/min (Keskinen ym. 2004). Se arvioi luotettavasti hengitys- ja verenkiertoelimistön suorituskyvyn muutosta normaalikuntoisilla, työikäisillä naisilla ja miehillä (Laukkanen ym. 2000). Lisäksi se on yhteydessä koetun terveyden arvioon sekä vapaa-ajan liikunta-aktiivisuuteen (Suni 2000). Se on turvallinen menetelmä, joka soveltuu hyvin ryhmätestaukseen (Laukkanen 1993). Testin yleisimmiksi virhelähteiksi on osoitettu oppiminen, painon virheellinen ilmoittaminen, kävelyvauhdin epätasaisuus, sydämen sykkeen mittaamisen hitaus, sää olosuhteet, ilman lämpötila, maasto ja lääkitys (Keskinen ym. 2004, Liite ry 1998).

Lihasten suorituskykyä mittaavien kenttätestien toistettavuutta on tutkittu enemmän kuin niiden pätevyyttä (Suni 2000). Tässä tutkimuksessa käytettyjen testien tarkoituksena oli mitata koehenkilöiden jokapäiväistä toimintakykyä mm. asennon ja ryhdin säilyttämisessä. Vatsalihasten suorituskykyä mitattiin istumaannousutestillä, joka arvioi vartalon koukistajalihasten dynaamista lihaskestävyttä (Keskinen ym. 2004). Sen pätevyys ja luotettavuus on melko hyvä (Sparling ym. 1997, Alaranta ym. 1994).

Tämän testin virhelähteitä ovat oppiminen tai suoritustekniikan eroavaisuudet kuten lepotaumat ja käsien irtoaminen niskan takaa (Liite ry 1998). Testin heikkoudeksi on todettu nopean suorittamistahdin mukanaan tuomat suoritusvirheet ja sitä kautta turvallisuuden väheneminen (Sparling ym. 1997). Testi ei sovellu hyvin selkä- ja lantio-ongelmallisille henkilöille (Keskinen ym. 2004).

Isometrinen selkälihastesti mittaa vartalon ojentajalihaksen staattista lihaskestävyyttä (Keskinen ym. 2004). Testi arvioi luotettavasti yksilön selän toimintakykyä ja mahdollista selkäsairautta tai kipua (Suni 2000). Tuloksen luotettavuuteen vaikuttavat yksilön motivaatio (Suni 2000), ergonomiset tekijät ja kehon mittasuhteet (Jørgensen & Nicolaisen 1986). Testi ei sovellu korkean verenpaineen omaaville tai sydän- ja verenkiertoelimistösairaille henkilöille (Suni 2000).

Alaraajojen suorituskyky on tärkeä päivittäisen liikuntakyvyn, toiminnallisen terveyden ja koetun työkyvyn osa-tekijä (Suni 2000, Pöllänen 1994). Tässä tutkimuksessa jalkalihasten suorituskykyä mitattiin Työkuntoprofiilin testistöön ja Suomen Urheiluopiston asiakasmittauksiin kuuluvalla 30 s toistokyykistystestillä (Liite ry 1994). Tämän alaraajojen dynaamista lihaskestävyyttä kuvaavan testin toistettavuutta ja pätevyyttä ei ole tutkittu, mutta mitattavalta ominaisuudeltaan ja suoritustekniikaltaan samankaltaisen testin toistettavuus ja pätevyys oli hyvä (Alaranta ym. 1994, Pöllänen 1994).

Käden toiminta on tärkeää sekä päivittäisessä elämässä että työn suorittamisessa (Galley & Foster 1982). Käden puristusvoimalla on havaittu yhteyksiä heikentyneeseen kyynärvarren ja käden toimintakykyyn sekä koettuun työkykyyn (Takala ym. 1993). Tässä tutkimuksessa käytettiin Työkuntoprofiilin-testistöön kuuluvaa Martinin vigorimetrillä suoritettavaa puristusvoimatestiä. Tällä käden maksimaalista puristusvoimaa mittaavalla testillä on hyvä toistettavuus ja pätevyys, mikäli asento ja suoritustapa on vakioitu (Aarnio 1993).

Lihavuus on merkittävä kansanterveydellinen ja -taloudellinen tekijä Suomessa (Lahti-Koski 2001). Tässä tutkimuksessa koehenkilöiden lihavuuden arvioimiseen käytettiin kehon painoindeksiä eli Body Mass Index (BMI) Tämän menetelmän virhelähteet

painottuvat yksilön sukupuoleen, ikään ja fyysinen aktiivisuuteen, sillä BMI ei erottele FFM ja FM suhdetta (Garn ym. 1986, Deurenberg ym. 1991). Menetelmän heikkoudeksi voidaan myös laskea sen kykenemättömyys osoittaa rasvakudoksen jakautumista kehossa (Must ym. 1999). Rajoituksistaan huolimatta BMI on helppo ja toimiva menetelmä mitattaessa laajasti aikuisväestön lihavuutta (Lahti-Koski 2001).

5.2.3 Palaute, liikuntaohjeet ja kuntokortti

Motivaatio on tärkein tekijä yksilön liikunta-aktiivisuuden lisäämisessä ja ylläpidossa. Motivoituneet yksilöt jatkavat liikunnan harrastamista mahdollisista vastoinkäymisistä kuten pienistä vammautumisista huolimatta. Huonon liikuntamotivaation omaavilla on puolestaan vaikeuksia ylläpitää säännöllistä liikuntaohjelmaa. Motivoinnissa tärkeitä osatekijöitä ovat tiedottaminen liikunnan hyödyistä, kannustaminen sopivan liikuntamuodon löytämiseen, realististen tavoitteiden asettaminen, tuki, ohjeistus, seuranta ja palaute (Pollock & Wilmore 1990.).

Tässä tutkimuksessa koehenkilöt saivat kuntotestistä välittömän henkilökohtaisen kirjallisen ja suullisen palautteen sekä opastuksen terveyden ylläpitämiseksi ja fyysisen suorituskyvyn kehittämiseksi yksilön tarpeiden mukaisesti. Tässä yhteydessä koehenkilöille jaettiin myös Ikänuoret-liikuntaohjeet (Liite 3). Oman liikunta-aktiivisuuden seuraamiseksi koehenkilöt saivat Työterveyslaitoksen Ikänuoret-kuntokortin (Liite 4) ja heitä kannustettiin sen täyttämiseen. Kuntokortit kerättiin tutkimuksen lopussa, mutta niiden tuloksia ei tilastoitu. Annettu terveysneuvonta liittyi koehenkilöiden kysymyksiin omasta terveydestään ja tutkimushenkilöstön vastauksista ongelmien ratkaisemiseksi. Tarvittaessa koehenkilöt ohjattiin yrityksen työterveyslääkärille tai terveydenhuollon piiriin.

5.3 Tilastoanalyysi

Kahden vuoden aikana tapahtuneen koetun työkyvyn, fyysisen suorituskyvyn, liikunta-aktiivisuuden ja painoindeksin muutoksen määrittäminen suoritettiin alku- ja loppuvaiheen kyselytutkimuksiin ja kuntotesteihin osallistuneiden koehenkilöiden aineiston perusteella (n=168). Tilastolliseen analyysiin käytettiin SAS-ohjelmistoa (SAS-system for Windows V8). Muutoksen testaus ja tilastollisen merkitsevyyden määrittämiseen käytettiin parittaista t-testiä jatkuvilla normaalisti jakautuneilla muuttujilla. Vinosti jakautuneet muuttujat analysoitiin Wilcoxonin parittaisella testillä, kaksiluokkaiset McNemarin testillä ja kolmiluokkaiset Bowkerin symmetrisyydestillä (Saarna 2003). Muutoksen merkitsevyys ilmoitetaan p-arvolla (* = $p < 0,05$ ** = $p < 0,01$ *** = $p < 0,001$). Asetettujen hypoteesien mukaisesti p-arvo on yksisuuntainen.

Koetun työkyvyn, fyysisen suorituskyvyn, liikunta-aktiivisuuden ja painoindeksin riippuvuutta kuvattiin normaalisti jakautuneiden muuttujien kohdalla Pearsonin korrelaatiokertoimella. Luokitelluille tai vinosti jakautuneille muuttujille käytettiin Spearmanin järjestyskorrelaatiokerrointa. Riippuvuuden merkitsevyys ilmaistaan p-arvolla (* = $p < 0,05$ ** = $p < 0,01$ *** = $p < 0,001$). Kahden vuoden aikana tapahtuneen koetun työkyvyn, fyysisen suorituskyvyn, liikunta-aktiivisuuden ja painoindeksin muutokset jaettiin kahteen luokkaan: (1) pysyi ennallaan tai parantui ja (2) heikentyi. Muutosten keskinäisen riippuvuuden määrittämiseen käytettiin χ^2 -nelikenttätestiä tai Fisherin tarkkaa nelikenttätestiä (Saarna 2003, Ranta ym. 2002), mikäli χ^2 -testin oletusarvot eivät olleet voimassa (Vasama & Vartia 1973). Muutosten riippuvuuden merkitsevyys ilmaistaan p-arvolla (* = $p < 0,05$ ** = $p < 0,01$ *** = $p < 0,001$). Asetettujen hypoteesien mukaisesti p-arvo on kaksisuuntainen.

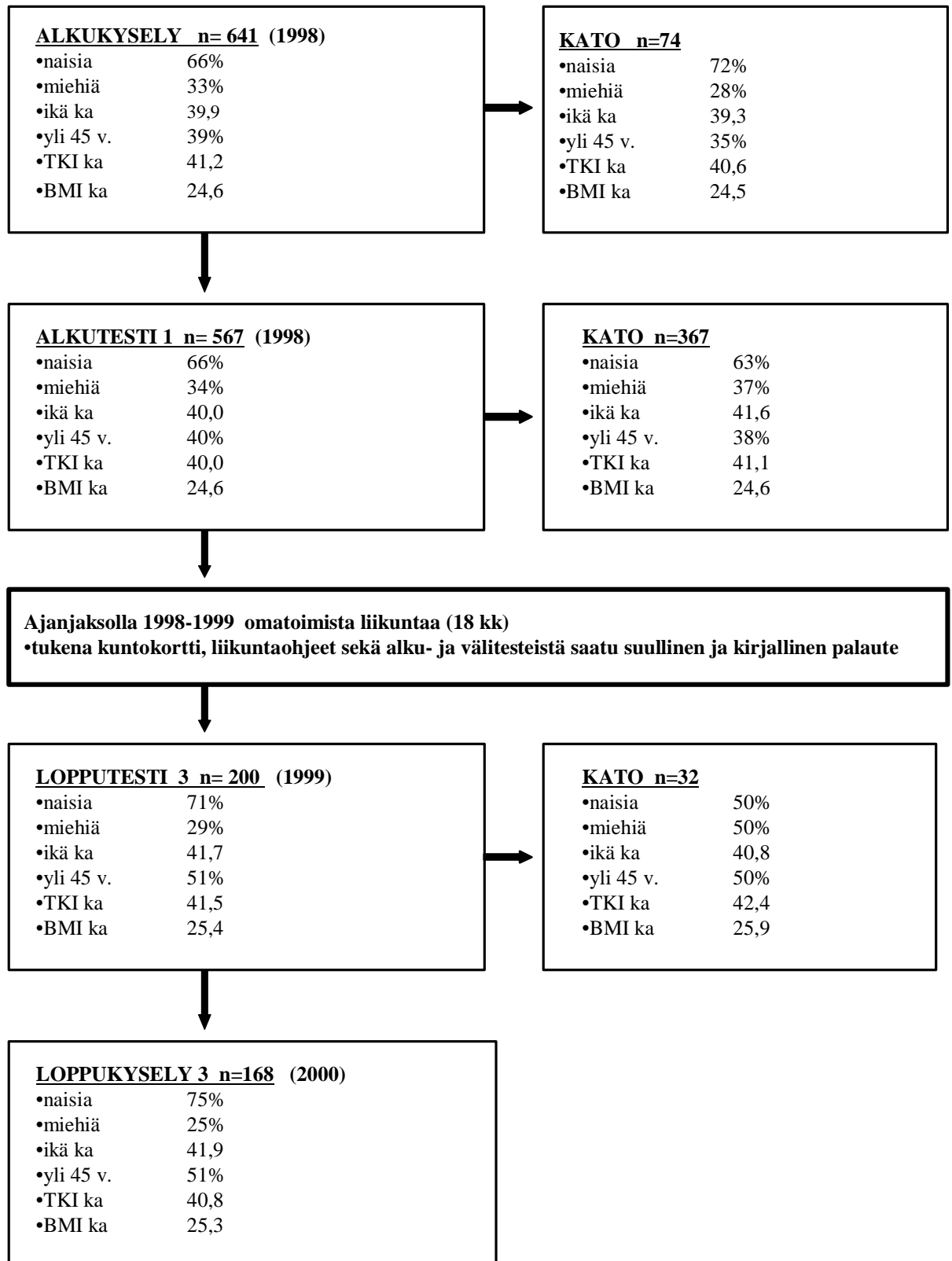
5.4 Katoanalyysi

Kaksi vuotta kestäneen tutkimuksen eri vaiheissa koehenkilöitä poistui yhteensä n=473 (Kuva 9). Alkutestaukseen osallistui 88%, lopputestaukseen 31% ja loppukyselyyn 26% alkukyselyssä mukana olleista koehenkilöistä (Kuva 49). Katoanalyysissä kyselytutkimuksen seurannasta (n= 473) ja kuntotestin seurannasta poisjääneitä (n=

367) koehenkilöitä verrattiin vastaaviin seurantoihin osallistuneisiin koehenkilöihin (n=168) tutkimuksen kannalta keskeisien muuttujien osalta. Sekä kyselytutkimuksen että kuntotestin katoanalyysissä verrattiin TKI:n keskiarvoa Studentin t-testillä ja TKI:n osa-alueita sekä liikunnan harrastamiseen liittyviä muuttujia Wilcoxon-Mann-Whitneyn testillä. Molemmissa katoanalyysissä ikäluokan ja sukupuolen jakaumien vertailu suoritettiin χ^2 -testillä. Kuntotestin katoanalyysissä käytettiin fyysisen suorituskyvyn muuttujilla Studentin t-testiä (Saarna 2003.). Ryhmien välisten erojen merkitsevyys ilmaistaan P-arvolla (*= $p < 0,05$ **= $p < 0,01$ ***= $p < 0,001$), joka on kaksisuuntainen.

Kyselytutkimuksen seurantaan osallistuneiden (n=168) ja siitä poisjääneiden (n= 473) katoanalyysissä merkitsevät erot havaittiin sukupuolijakauman, liikuntakertaan käytetyn ajan ja liikuntakerran tehon kohdalla. Kyselyn seurantaan osallistui suhteellisesti enemmän naisia verrattuna alkukyselyn sukupuolijakaumaan ($p=0,0055^{**}$). Kyselyn seurantaan osallistuneet liikkuvat keskimäärin pidempään ($p=0,0079^{**}$) ja tehokkaammin ($p=0,0485^*$) jokaisella liikuntakerralla seurannasta poistuneisiin koehenkilöihin verrattuna.

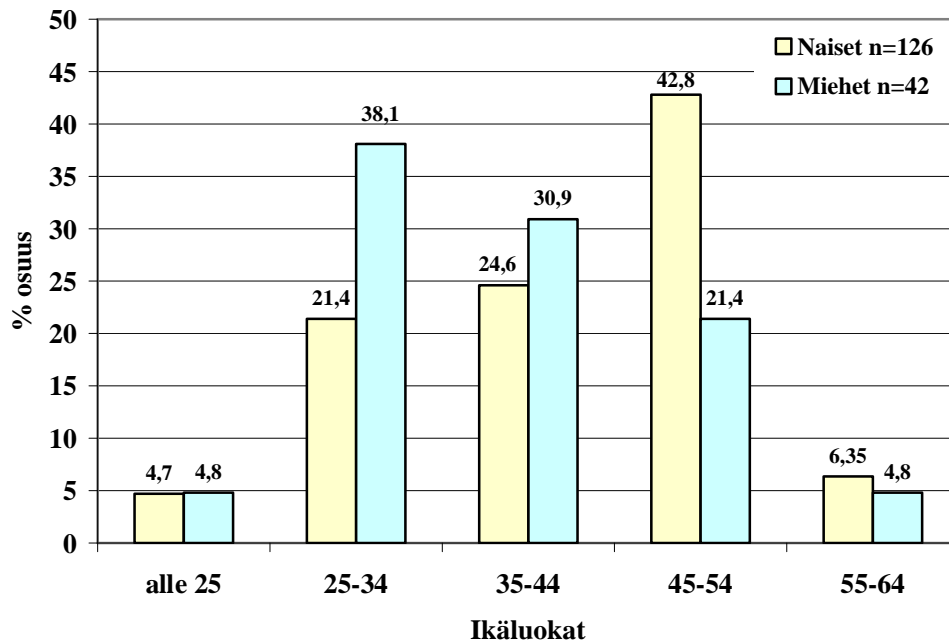
Kuntotestauksen seurantaan osallistuneiden (n=200) ja siitä poisjääneiden (n=367) katoanalyysissä merkitsevät erot havaittiin sukupuolijakauman ja liikuntakerran tehon kohdalla. Kuntotestin seurantaan osallistui suhteellisesti enemmän naisia verrattuna ensimmäisen kuntotestin sukupuolijakaumaan ($p=0,046^*$). Lisäksi kuntotestin seurantaan osallistuneet liikkuvat keskimäärin tehokkaammin seurannasta poistuneisiin koehenkilöihin verrattuna ($p= 0,0154^*$).



KUVA 9. Tutkimuksen eri vaiheisiin osallistuneiden ja poisjääneiden (kato) koehenkilöiden sukupuolijakauma sekä iän (ikä ka), työkykyindeksin (TKI ka) ja painoindeksin (BMI ka) keskiarvot. Myös yli 45-vuotiaiden (yli 45 v.) osuus ilmoitetaan kaikissa tutkimuksen vaiheissa.

6. TULOKSET

Liikuntaintervention vaikuttavuuden määrittämisessä mukana olleista koehenkilöistä (n=168) oli naisia 75% (n=126) ja miehiä 25% (n=42). Koehenkilöiden keski-ikä oli tutkimuksen alussa naisilla 41,7 (\pm 10,0) ja miehillä 36,8 (\pm 9,9) vuotta. Tutkimuksen lopussa keski-ikä oli vastaavasti 43,0 (\pm 9,9) ja 38,3 (\pm 10,0) vuotta. Iän määrittämiseen käytettiin absoluuttista ikää. Koehenkilöiden jakautuminen ikäluokittain tutkimuksen alussa on esitetty kuvassa 10. Kaikki tutkimuksen tulokset ilmoitetaan sukupuolittain ja ikäluokittain.



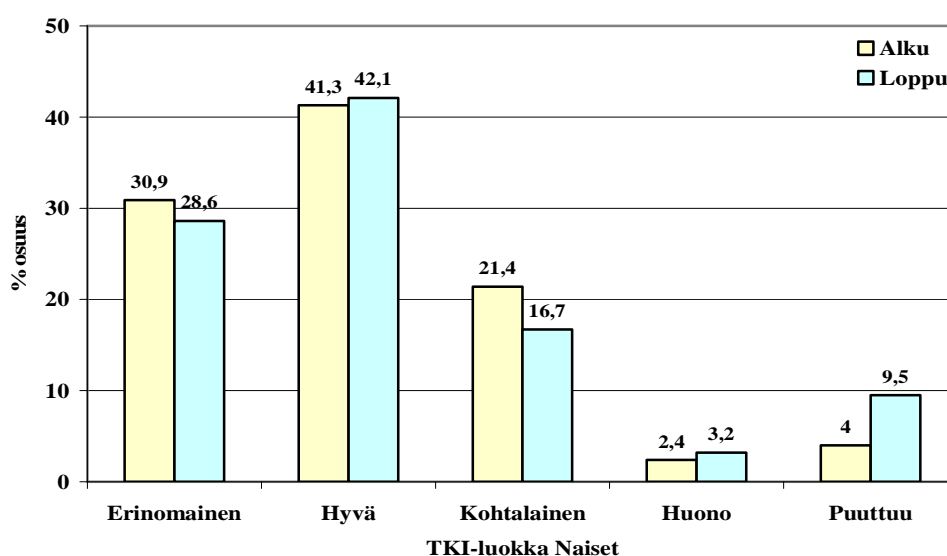
KUVA 10. Koehenkilöiden suhteellinen jakautuminen ikäluokittain tutkimuksen alussa.

6.1 Liikuntaintervention vaikuttavuus koettuun työkykyyn

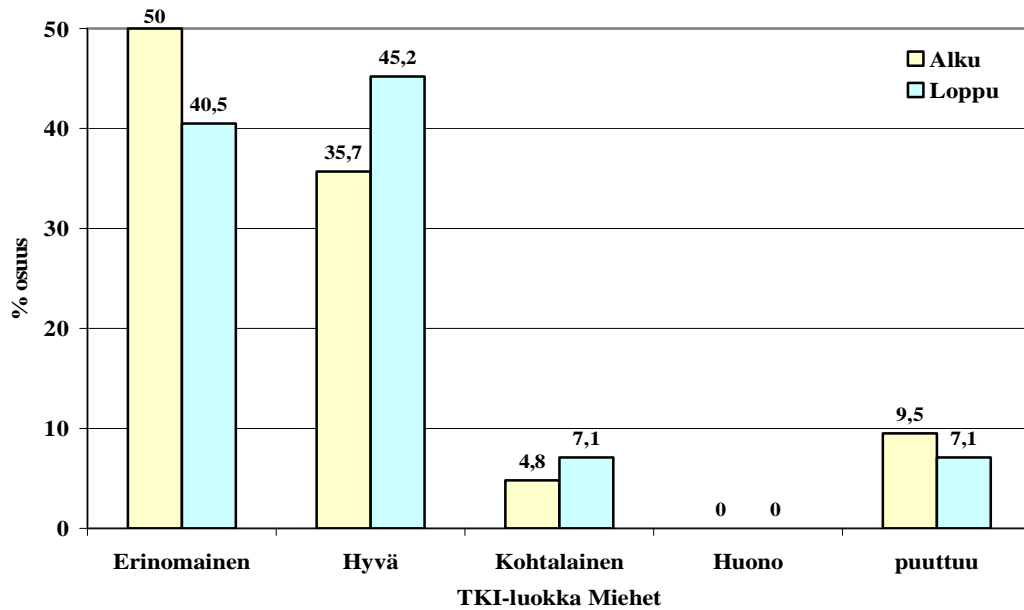
Koetun työkyvyn keskiarvossa ei tapahtunut muutosta tutkimuksen aikana kummallakaan sukupuolella (Taulukko 14). Sekä naiset että miehet arvioivat työkykynsä keskimäärin hyväksi molempien kyselytutkimusten yhteydessä. Naisista 52,3%:lla koettu työkyky oli pysynyt samana tai parantunut ja 42,3%:lla heikentynyt. Miehillä vastaavat osuudet olivat 47,6% ja 52,4%. Koetun työkyvyn muutos työkykyluokittain on esitetty kuvissa 11 ja 12.

TAULUKKO 14. Työkykyindeksin (TKI) keskiarvot (ka), keskihajonnat (kh) ja mediaanit (md) alkukyselyssä (Alku) ja loppukyselyssä (Loppu). Tutkimuksen aikana tapahtunut muutos on ilmaistu sekä keskiarvon absoluuttisena (ka muutos) että suhteellisena muutoksena (ka muutos %). Muutoksen tilastollinen merkitsevyys on ilmoitettu *P*-arvolla (*p*) (*= $p < 0,05$ **= $p < 0,01$ ***= $p < 0,001$). Tilastollisesti merkitsevät muutokset ilmaistaan sanallisesti (muutos).

TKI	TKI pisteet	N	Alku			Loppu			Muutos			
			Ka	Kh	Md	Ka	Kh	Md	Ka muutos	Ka muutos%	p	Muutos
Naiset	7-49	126	40,3	5,7	41	40,1	5,9	41	-0,146	-0,362	0,392	ei muutosta
Miehet	7-49	42	43,5	3,5	44	42,6	3,6	43	-0,694	-1,596	0,107	ei muutosta



KUVA 11. Koettu työkyky työkykyluokittain (TKI-luokka) naisilla (n=126).



KUVA 12. Koettu työkyky työkykyluokittain (TKI-luokka) miehillä (n=42).

Kolmella TKI:n osa-alueella tapahtui muutoksia tutkimuksen aikana (Taulukko 15 ja 16). Naisilla henkinen työkyky oli parantunut ($p=0,002^{**}$). Myös sairauksien yhteenlaskettu lukumäärä oli kasvanut sekä naisilla ($p=0,05^{*}$) että miehillä ($p=0,03^{*}$). Naisilla mikään yksittäinen sairaus ei ollut yleistynyt, mutta miehillä ruansulatuselinten sairaudet olivat lisääntyneet merkitsevästi ($p=0,016^{*}$). Lisäksi miehillä sairauksien arvioitu haitta työssä oli lisääntynyt ($p=0,04^{*}$). Muuten TKI:n osa-alueissa ei tapahtunut muutoksia kummallakaan sukupuolella.

TAULUKKO 15. Työkykyindeksin (TKI) osa-alueiden keskiarvot (ka), keskihajonnat (kh) ja mediaanit (md) naisilla alkukyselyssä (Alku) ja loppukyselyssä (Loppu). Muutokset työkykyindeksin osa-alueissa on ilmaistu sekä keskiarvon absoluuttisena (ka muutos) että suhteellisena muutoksena (ka muutos %). Muutoksen tilastollinen merkitsevyys on ilmoitettu *P*-arvolla (p) (*= p< 0,05 **= p< 0,01 ***= p<0,001).

Tilastollisesti merkitsevät muutokset ilmaistaan sanallisesti (muutos).

Työkykyindeksin osa-alueet	TKI pisteet	N	Alku			Loppu			Muutos			
			Ka	Kh	Md	Ka	Kh	Md	Ka muutos	Ka muutos%	p	Muutos
Naiset												
Tyky verrattuna elinikäiseen parhaimpaan 0= työkyvytön →10= parhaimmillaan	0-10	122	8,2	1,6	8	8,1	1,5	8	-0,071	-0,867	0,31	ei muutosta
Tyky ruumiillisten vaatimusten kannalta 0= erittäin huono →5= erittäin hyvä	1-5	126	4,0	0,8	4	4,1	0,7	4	0,064	1,584	0,17	ei muutosta
Tyky henkisten vaatimusten kannalta 0= erittäin huono →5= erittäin hyvä	1-5	125	3,8	1,0	4	4,0	0,7	4	0,230	6,063	0,002 **	parantunut
Sairauksien lukumäärä yhteensä		126	1,3	1,8	1	1,6	1,8	1	0,261	19,23	0,05 *	lisääntynyt
Sairauksien arvioitu haitta työssä 1= kykenemätön työhön → 6= ei haittaa	1-6	126	5,3	0,9	5	5,2	1,0	6	0,025	0,474	0,40	ei muutosta
Sairauspoissaolopäivien lukumäärä 1= 100-365 päivää 2= alle 9 päivää 3= 10-24 päivää 4= 25-99 päivää 5= ei yhtään päivää	1-5	124	3,9	1,1	4	4,0	1,0	4	0,135	3,461	0,33 ¹	ei muutosta
Tyky ennuste kahden vuoden kuluttua 1= tuskin työelämässä 4= ei varma 7= melko varmasti	1,4 tai 7	125	6,6	1,1	7	6,3	1,4	7	-0,259	-3,931	0,26 ²	ei muutosta
Nautinto päivittäisistä toimista 0= ei koskaan → 4= usein	0-4	125	3,1	0,8	3	3,1	1,0	3	0,016	0,515	0,42	ei muutosta
Toimeliaisuus ja vireys 0= ei koskaan → 4= usein	0-4	126	2,9	0,8	3	2,9	0,8	3	-0,007	-0,237	0,45	ei muutosta
Toivorikkaus tulevaisuuteen 0= ei koskaan → 4= usein	0-4	124	2,9	0,9	3	2,8	0,9	3	-0,056	-1,913	0,27	ei muutosta

Parittainen t-testi

¹ Wilcoxonin testi

² Bowkerin testi

TAULUKKO 16. Työkykyindeksin (TKI) osa-alueiden keskiarvot (ka), keskihajonnat (kh) ja mediaanit (md) miehillä alkukyselyssä (Alku) ja loppukyselyssä (Loppu). Muutokset työkykyindeksin osa-alueissa on ilmaistu sekä keskiarvon absoluuttisena (ka muutos) että suhteellisenä muutoksena (ka muutos %). Muutoksen tilastollinen merkitsevyys on ilmoitettu *P*-arvolla (p) (*= p< 0,05 **= p< 0,01 ***= p<0,001). Tilastollisesti merkitsevät muutokset ilmaistaan sanallisesti (muutos).

Työkykyindeksin osa-alueet	TKI pisteet	N	Alku			Loppu			Muutos			
			Ka	Kh	Md	Ka	Kh	Md	Ka muutos	Ka muutos%	p	Muutos
Miehet												
Tyky verrattuna elinikäiseen parhaimpaan 0= työvytön →10= parhaimmillaan	0-10	42	8,7	1,1	9	8,6	1,3	9	-0,095	-1,087	0,32	ei muutosta
Tyky ruumiillisten vaatimusten kannalta 0= erittäin huono →5= erittäin hyvä	1-5	42	4,3	0,7	4	4,3	0,7	4	0,071	1,694	0,28	ei muutosta
Tyky henkisten vaatimusten kannalta 0= erittäin huono →5= erittäin hyvä	1-5	41	4,2	0,6	4	4,2	0,7	4	-0,024	-0,572	0,41	ei muutosta
Sairauksien lukumäärä yhteensä		42	0,6	0,9	0	0,8	0,8	1	0,238	40,00	0,03 *	lisääntynyt
Sairauksien arvioitu haitta työssä 1= kykenemätön työhön → 6= ei haittaa	1-6	38	5,7	0,6	6	5,4	0,7	6	0,210	3,689	0,04 *	lisääntynyt
Sairauspoissaolopäivien lukumäärä 1= 100-365 päivää 2= alle 9 päivää 3= 10-24 päivää 4= 25-99 päivää 5= ei yhtään päivää	1-5	40	4,3	0,8	4	4,9	0,9	4	0,076	1,712	0,69 ¹	ei muutosta
Tyky ennuste kahden vuoden kuluttua 1= tuskin työelämässä 4= ei varma 7= melko varmasti	1,4 tai 7	41	6,8	0,6	7	6,9	0,5	7	0,075	1,094	0,26 ³	ei muutosta
Nautinto päivittäisistä toimista 0= ei koskaan → 4= usein	0-4	42	3,3	0,7	3	3,1	0,8	3	-0,166	-5,016	0,07	ei muutosta
Toimeliaisuus ja vireys 0= ei koskaan → 4= usein	0-4	42	3,1	0,8	3	3,1	0,7	3	0,023	0,763	0,42	ei muutosta
Toivorikkaus tulevaisuuteen 0= ei koskaan → 4= usein	0-4	41	2,9	0,9	3	2,9	0,9	3	0,024	0,820	0,5	ei muutosta

Parittainen t-testi

¹ Wilcoxonin testi

³ McNemarin testi

6.2 Liikuntaintervention vaikuttavuus fyysiseen suorituskyykyyn

Naisilla fyysinen suorituskyyky oli parantunut muilla osa-alueilla paitsi käden puristusvoimassa. Myös miesten fyysinen suorituskyyky oli parantunut lukuun ottamatta selän staattista lihaskestävyyttä (Taulukko 17).

TAULUKKO 17. Fyysisen suorituskyykyyn osa-alueiden keskiarvot (ka) ja keskihajonnat (kh) alkutesteissä (Alku) ja lopputesteissä (Loppu). Fyysisen suorituskyykyyn muutos on ilmaistu sekä keskiarvon absoluuttisena (ka muutos) että suhteellisena muutoksena (ka muutos %).

Muutoksen tilastollinen merkitsevyys on ilmoitettu *P*-arvolla (*p*) (*= $p < 0,05$ **= $p < 0,01$ ***= $p < 0,001$). Tilastollisesti merkitsevät muutokset ilmaistaan sanallisesti (muutos).

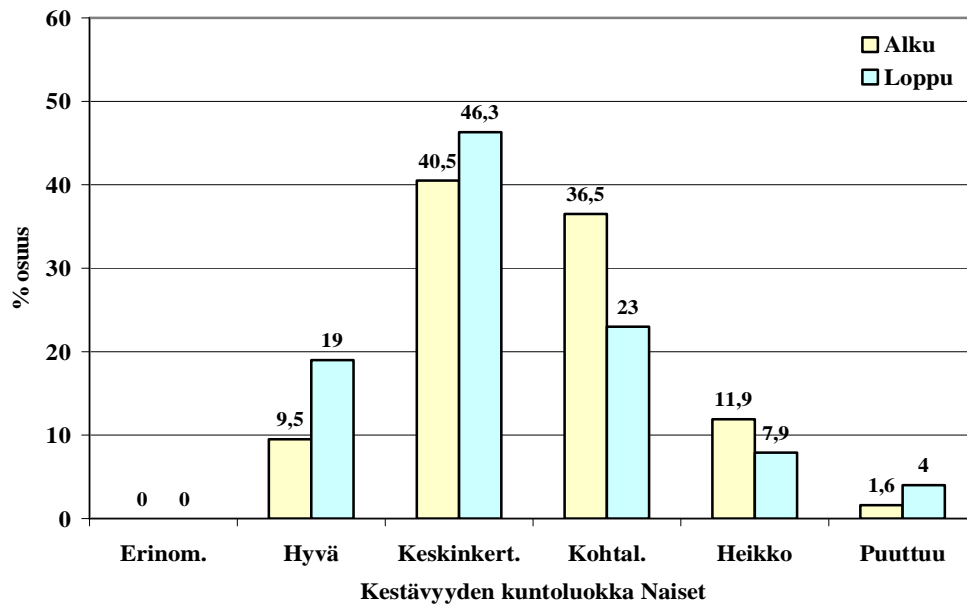
Fyysinen suorituskyyky	N	Alku		Loppu		Muutos			muutoksen suunta
		Ka	Kh	Ka	Kh	Ka muutos	Ka muutos%	p	
Naiset									
VO ₂ max (l/min)	120	2,0	0,3	2,2	0,3	0,162	8,031	< 0,001***	parantunut
VO ₂ max (ml/kg/min)	120	31,2	5,1	32,7	4,8	1,554	4,982	< 0,001***	parantunut
vatsatoisto (30 s)	91	11,2	4,2	12,1	6,4	0,827	7,366	0,0016**	parantunut
vatsatoisto (60 s)	15	25,0	10,0	28,7	8,9	3,802	15,242	0,034*	parantunut
isometrinen selkä (s)	120	97,0	42,4	106,8	55,2	9,770	10,068	0,013*	parantunut
toistokyykistys (30 s)	123	20,4	4,3	21,8	6,2	1,332	6,521	0,005**	parantunut
puristusvoima (kp/cm ²)	126	0,89	0,2	0,81	0,18	-0,080	-8,970	≡	ei muutosta
Miehet									
VO ₂ max (l/min)	41	3,2	0,6	3,4	0,7	0,173	5,397	0,024*	parantunut
VO ₂ max (ml/kg/min)	41	39,2	7,5	41,1	6,4	1,981	5,059	0,034*	parantunut
vatsatoisto (60 s)	39	27,5	9,5	29,8	10,5	2,287	8,320	0,006**	parantunut
isometrinen selkä (s)	39	90,1	36,7	95,7	33,6	5,602	6,218	0,089	ei muutosta
toistokyykistys (30 s)	42	24,2	4,6	25,4	6,1	1,238	5,123	0,029*	parantunut
puristusvoima (kp/cm ²)	42	1,2	0,2	1,3	0,2	0,032	2,606	0,038*	parantunut

≡ odotusten vastainen tu
Parittainen t-testi

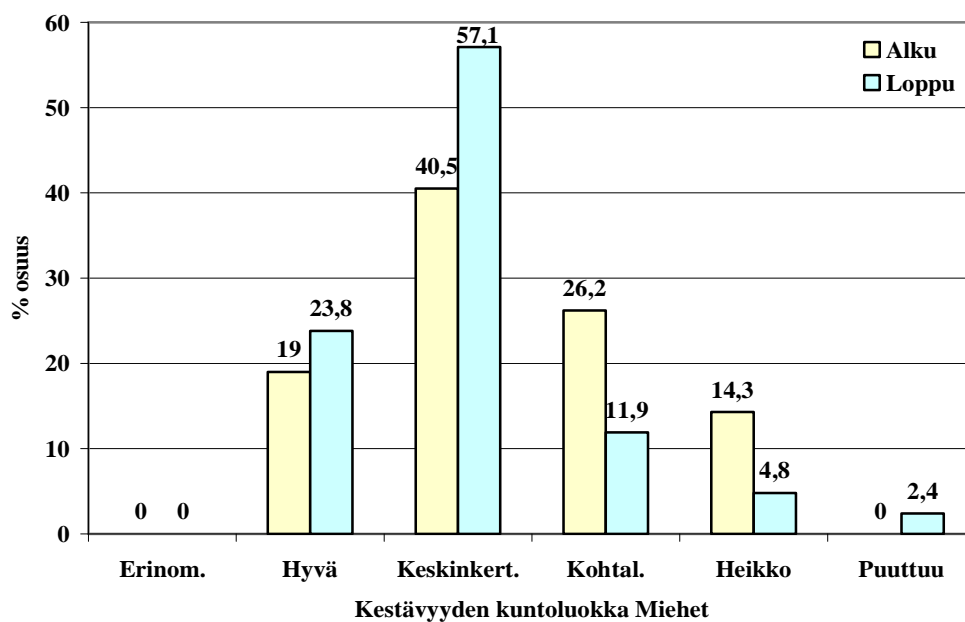
Kestävyys

Maksimaalisella hapenottokyvyllä ilmaistuna (VO₂ max ml/kg/min) kestävyys oli parantunut sekä naisilla että miehillä (Taulukko 17). VO₂ max (ml/kg/min) pysynyt ennallaan tai parantunut 71,4 %:lla naisista ja 59,5%:lla miehistä sekä heikentynyt vastaavasti 28,4%:lla ja 40,5%:lla. Koehenkilöiden keskimääräinen VO₂ max (ml/kg/min) oli keskinkertainen molemmissa kuntotesteissä. Kuitenkin hyvään ja

keskinkertaiseen kuntoluokkaan sijoittuvien osuus oli lisääntynyt samalla kun kohtalaiseen ja heikkoon kuntoluokkaan sijoittuvien osuus oli vähentynyt (Kuva 13 ja 14).



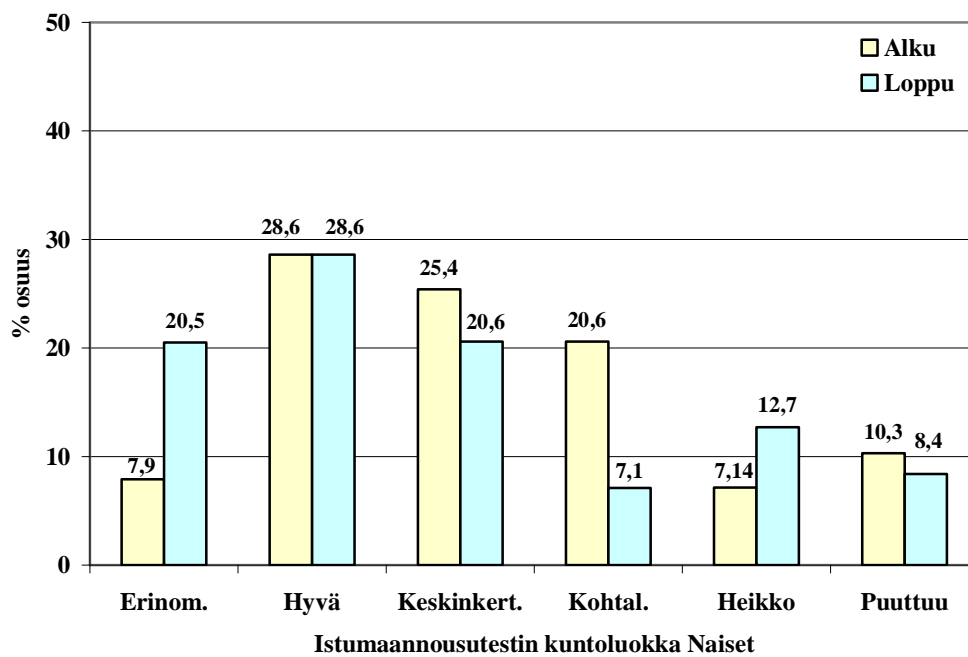
Kuva 13. Kestävyys (VO_2 ml/kg/min) kuntoluokittain naisilla (n=126).



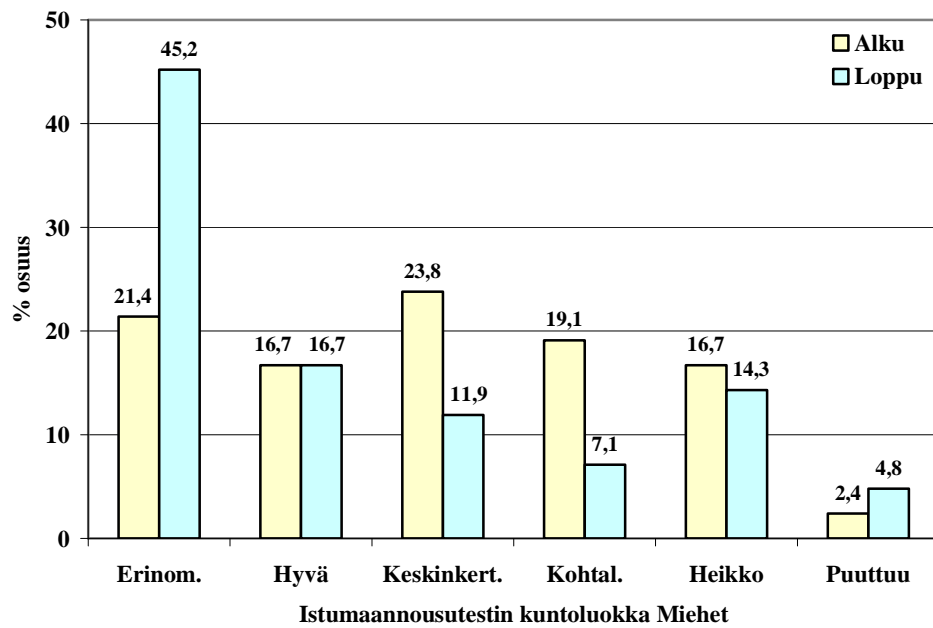
Kuva 14. Kestävyys (VO_2 ml/kg/min) kuntoluokittain miehillä (n=42).

Vatsalihasten suorituskyky

Vatsalihasten suorituskyky oli parantunut tutkimuksen aikana sekä naisilla ($p=0,0016^{**}/0,034^*$) että miehillä ($p=0,006^{**}$) (Taulukko 17). Alkutestissä molempien sukupuolien keskimääräinen vatsalihasten suorituskyky sijoittui kuntoluokkaan keskinkertainen, mutta lopputestissä se oli parantunut hyväksi. Naisten vatsalihasten suorituskyky oli pysynyt samana tai parantunut 92%:lla ja heikentynyt 8%:lla. Miesten vastaavat osuudet olivat 42,9% ja 57,1%. Sekä naisilla että miehillä erinomaiseen kuntoluokkaan sijoittuvien osuus oli kasvanut lopputestissä, kun vastaavasti keskinkertaiseen ja kohtalaiseen kuntoluokkaan sijoittuvien määrä oli vähentynyt (Kuva 15 ja 16). Miehillä myös heikkoon kuntoluokkaan sijoittuvien osuus oli pienentynyt, mutta naisilla vastaavasti kasvanut 5,6%.



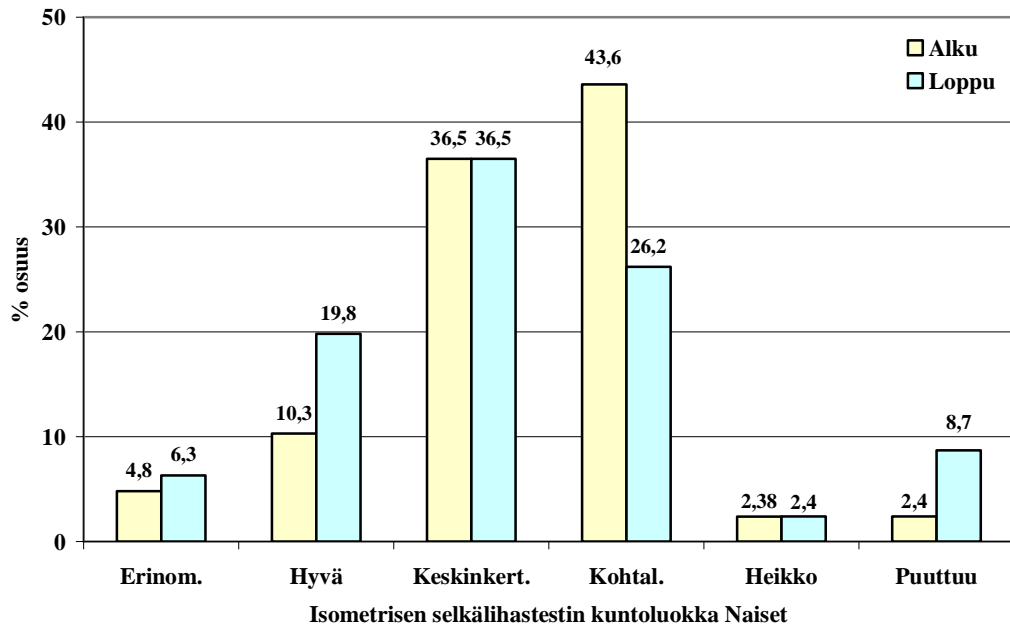
KUVA 15. Vatsalihasten suorituskyky kuntoluokittain naisilla (n=126).



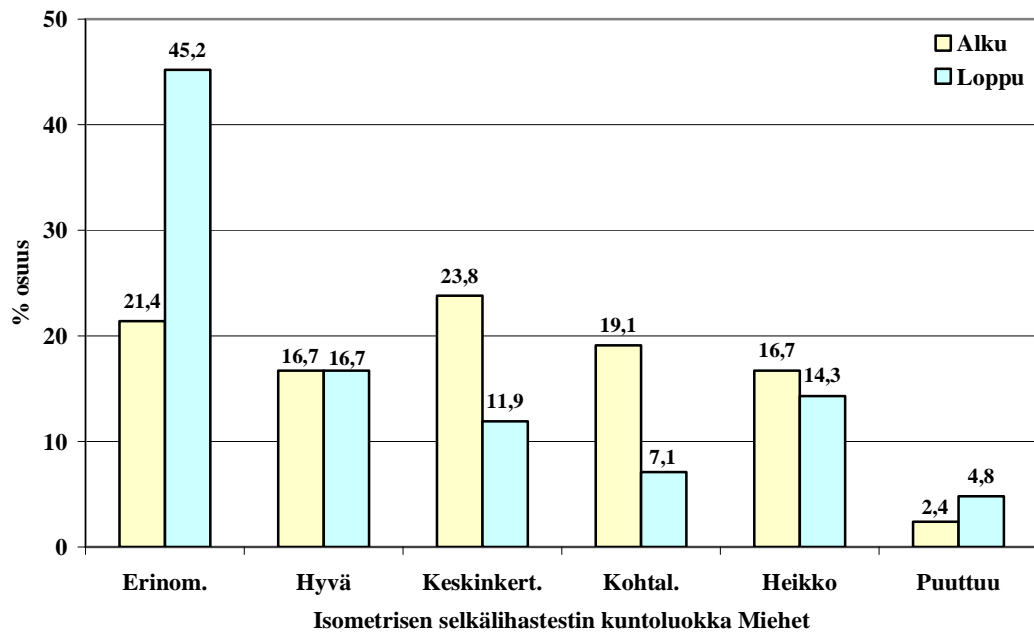
KUVA 16. Vatsalihasten suorituskyky kuntoluokittain miehillä (n=42).

Selkälihasten suorituskyky

Selkälihasten suorituskyky oli parantunut naisilla ($p=0,013^*$), mutta miehillä se oli pysynyt ennallaan (Taulukko 17). Alkutestissä naiset sijoituivat keskimäärin kohtalaiseen kuntoluokkaan, mutta lopputestissä keskimääräinen kuntoluokitus oli parantunut keskinkertaiseksi. Miesten selkälihasten suorituskyky oli molemmissa kuntotesteissä keskinkertainen. Naisista 61,9%:lla selkälihasten suorituskyky oli pysynyt ennallaan tai parantunut ja 38,1%:lla heikentynyt. Miehillä vastaavat osuudet olivat 57,1% ja 42,9%. Naisilla erinomaiseen ja hyvään kuntoluokkaan sijoittuvien osuus oli lisääntynyt ja kohtalaiseen kuntoluokkaan vastaavasti vähentynyt (Kuva 17). Miehillä erityisesti erinomaiseen kuntoluokkaan sijoittuvien määrä oli lisääntynyt samalla kun keskinkertaiseen ja kohtalaiseen kuntoluokkaan sijoittuvien määrä oli vähentynyt (Kuva 18).



KUVA 17. Selkälihasten suorituskyky kuntoluokittain naisilla (n=126).

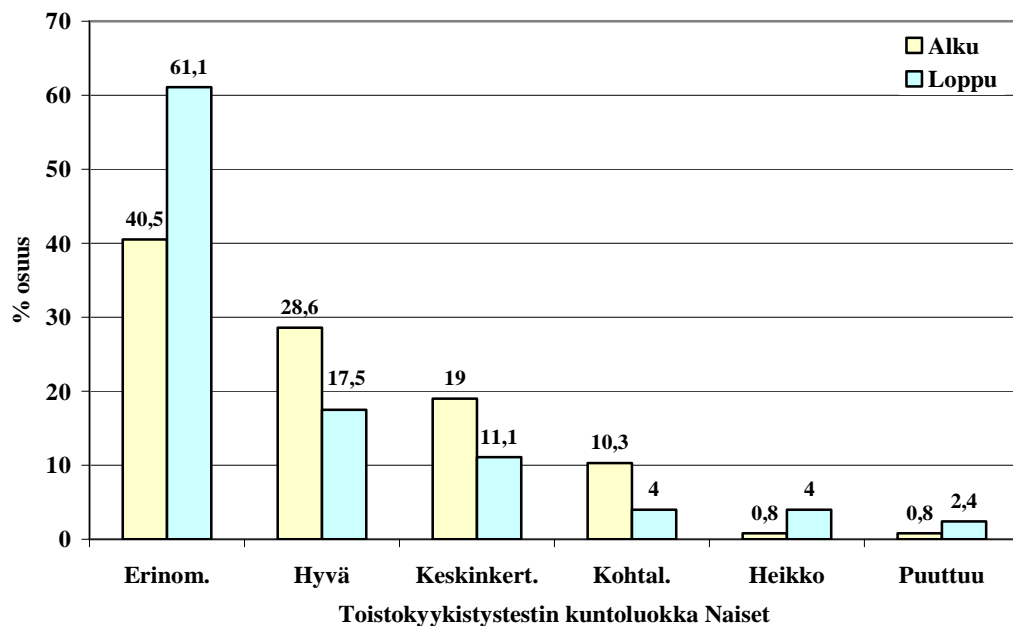


KUVA 18. Selkälihasten suorituskyky kuntoluokittain miehillä (n=42).

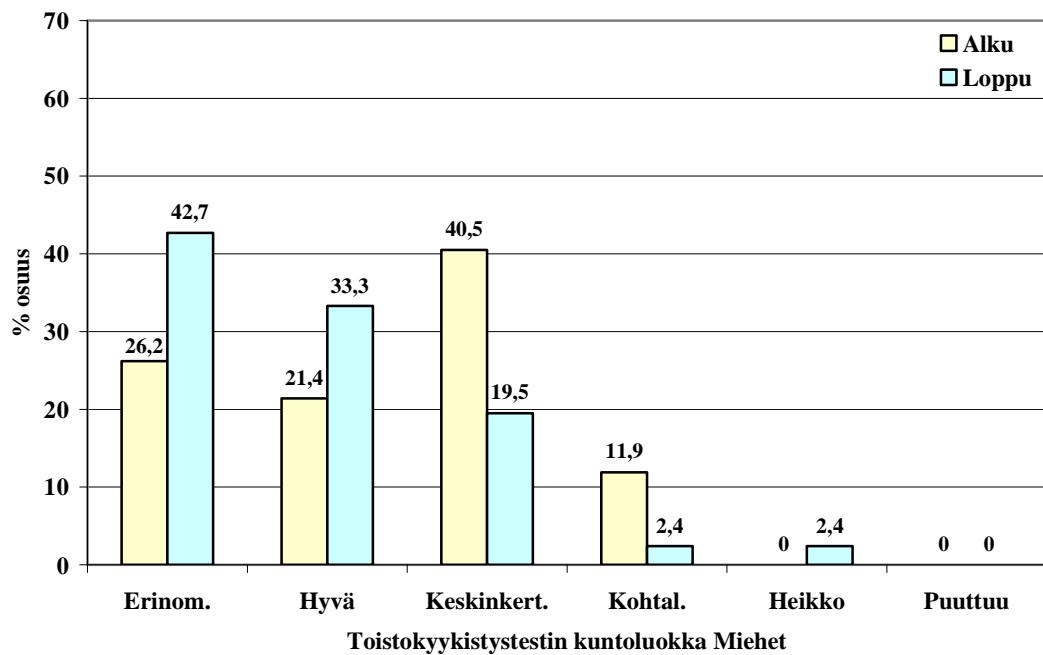
Jalkalihasten suorituskyky

Toistokyykistystestillä (krt/30 s) mitattu jalkalihasten suorituskyky parani sekä naisilla ($p=0,005^{**}$) että miehillä ($p=0,029^{*}$) (Taulukko 17). Naisten keskimääräinen jalkalihasten suorituskyvyn kuntoluokitus oli parantunut hyvästä erinomaiseksi. Miehillä keskimääräinen kuntoluokitus oli vastaavasti parantunut keskinkertaisesta hyväksi. Naisista 77,8%:lla jalkalihasten suorituskyky oli pysynyt ennallaan tai parantunut ja 22,2%:lla heikentynyt. Miehillä vastaavat osuudet olivat 76,2% ja 23,8%.

Molemmilla sukupuolilla erinomaiseen sekä miehillä hyvään kuntoluokkaan sijoittuvien osuus oli kasvanut (Kuva 19 ja 20). Tutkimuksen lopussa molemmilla sukupuolilla keskinkertaiseen ja kohtalaiseen sekä naisilla hyvään kuntoluokkaan sijoittuvat olivat vähentyneet. Sekä naisilla että miehillä heikon jalkalihasten suorituskyvyn omaavien määrä oli kasvanut.



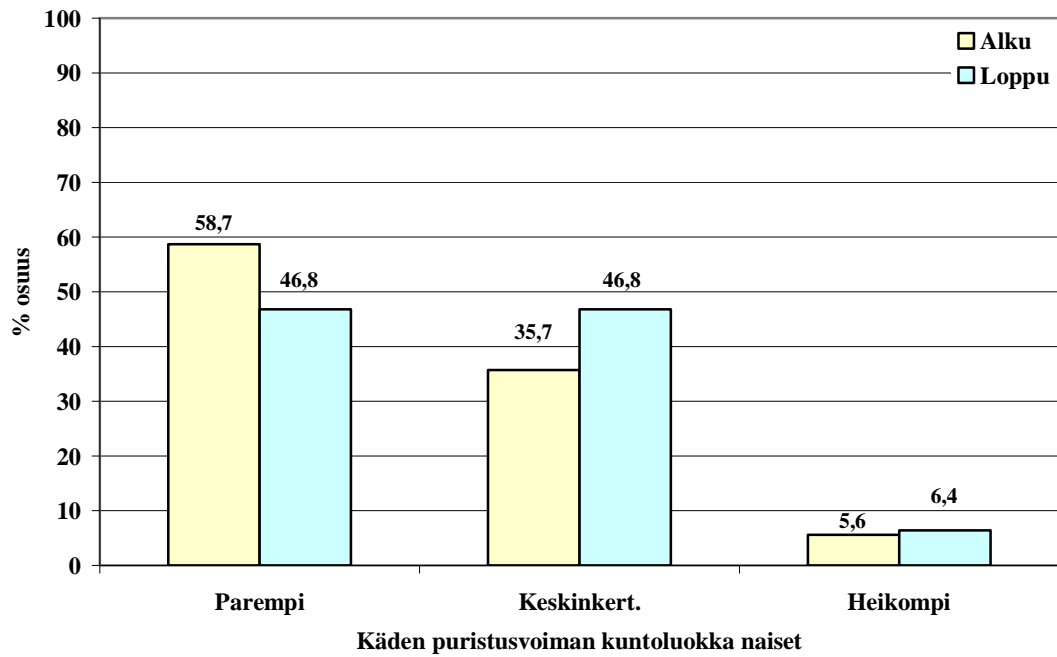
KUVA 19. Jalkalihasten suorituskyky kuntoluokittain naisilla (n=126).



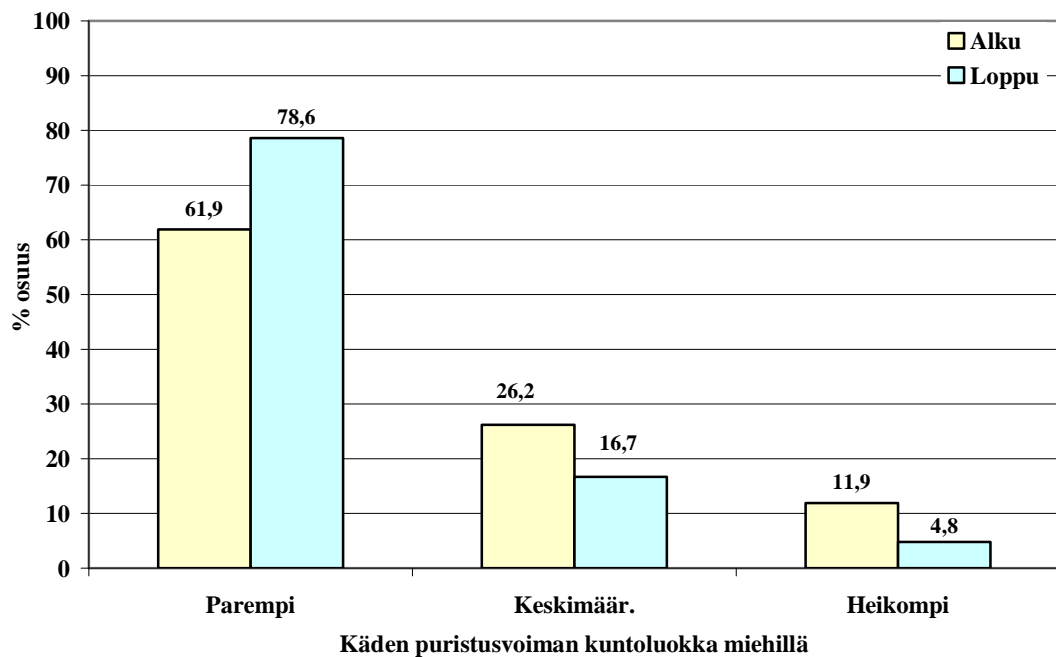
KUVA 20. Jalkalihasten suorituskyky kuntoluokittain miehillä (n=42).

Käden puristusvoima

Naisilla käden puristusvoimassa ei ollut tapahtunut muutosta tutkimuksen aikana, mutta miehillä se oli parantunut ($p=0,038^*$) (Taulukko 17). Ensimmäisessä kuntotestissä naisten keskimääräinen puristusvoima sijoittui keskimääräistä parempaan kuntoluokkaan ja kolmannessa kuntotestissä se oli heikentynyt keskinkertaiseksi. Miehillä puristusvoima oli molemmissa kuntotesteissä keskimääräistä parempi. Naisista 38,9%:lla käden puristusvoima oli pysynyt ennallaan tai parantunut ja 61,1%:lla heikentynyt. Miehillä vastaavat osuudet olivat 71,4% ja 28,6%. Naisilla keskimääräistä parempaan käden puristusvoiman kuntoluokkaan sijoittuvien määrä oli vähentynyt ja vastaavasti keskimääräiseen sekä keskimääräistä heikompaan lisääntynyt (Kuva 21). Miehillä suuntaus oli päinvastainen sillä keskimääräistä parempaan kuntoluokkaan sijoittuvien määrä oli lisääntynyt ja vastaavasti keskimääräiseen ja heikkoon vähentynyt (Kuva 22).



KUVA 21. Käden puristusvoima (kp/cm^2) verrattuna keskinertaiseen kuntoluokkaan naisilla (n=126).



KUVA 22. Käden puristusvoima (kp/cm^2) verrattuna keskinertaiseen kuntoluokkaan miehillä (n=42).

6.3 Liikuntaintervention vaikuttavuus liikunnan harrastamiseen

Kesäliikunnan määrässä ei tapahtunut muutosta kummallakaan sukupuolella (Taulukko 18). Naiset harrastivat liikuntaa kesäisin keskimäärin 2-3 ja miehet 1-2 kertaa viikossa. Sekä naisista että miehistä kesäliikunta-aktiivisuus oli pysynyt ennallaan tai lisääntynyt 69%:lla ja vähentynyt 30,1%:lla. Liikuntakertojen muutos on havainnollistettu kesäliikuntaluokituksen avulla kuvissa 23 ja 24, missä erittäin aktiiviset suorittavat yli 4 harjoitusta viikossa, aktiiviset 2-3 harjoitusta viikossa ja passiiviset 0-1 harjoitusta viikossa. Sekä miehillä että naisilla luokkien suhteelliset jakaumat pysyvät lähes muuttumattomina molemmissa kyselytutkimuksissa.

Naisilla viikoittainen talviliikunta-aktiivisuus lisääntyi ($p=0,020^*$) ollen ensimmäisessä kyselyssä keskimäärin 1-2 liikuntakertaa viikossa ja loppukyselyssä 2-3 liikuntakertaa viikossa (Taulukko 18). Miehillä talviliikunta-aktiivisuus pysyi ennallaan ollen molemmissa kyselytutkimuksissa keskimäärin 0-1 liikuntakertaa viikossa. Naisista 82,5%:lla talviliikuntakertojen määrä oli pysynyt ennallaan lisääntynyt ja 17,5%:lla vähentynyt. Miehillä vastaavat osuudet olivat 73,8% ja 26,2%. Talviliikuntakertojen muutos on havainnollistettu talviliikuntaluokituksen avulla kuvissa 25 ja 26, missä erittäin aktiiviset suorittavat yli 4 harjoitusta viikossa, aktiiviset 2-3 harjoitusta viikossa ja passiiviset 0-1 harjoitusta viikossa. Naisilla erittäin aktiiviseen luokkaan sijoittuvien määrä oli kasvanut 10 % ja passiivisten määrä laskenut 9,6%. Miehillä liikuntaluokitukseltaan aktiivisten määrä oli kasvanut 9,4% ja passiivisten määrä laskenut 9,2%.

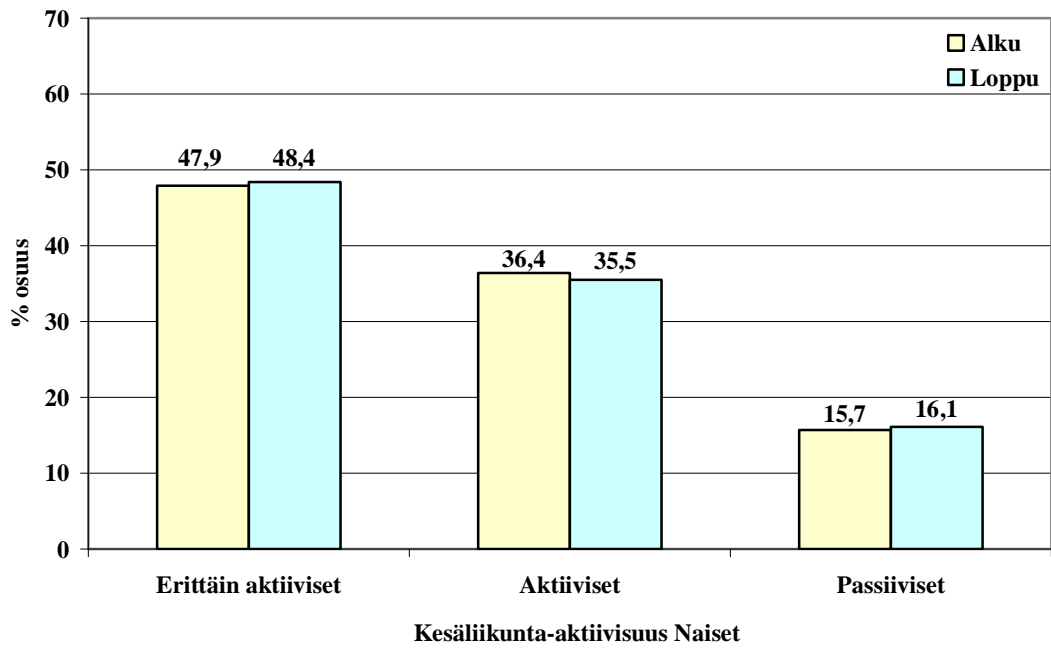
Sekä naisilla että miehillä liikuntakerran kesto ja teho pysyivät ennallaan molemmissa kyselytutkimuksissa (Taulukko 18). Naisilla liikuntakerran kesto oli keskimäärin 20-60 minuuttia ja se suoritettiin keskimäärin kohtalaisella teholla eli jonkin verran hikoillen ja hengästyen. Miesten keskimääräinen liikuntakerran kesto oli 40-60 minuuttia ja oli teholtaan kohtalaista. Naisista liikuntakerran kesto oli pysynyt ennallaan tai pidentynyt 78,6%:lla ja lyhentynyt 21,4%:lla. Miehillä vastaavat osuudet olivat 73,8% ja 26,2%. Liikuntakerran teho oli pysynyt ennallaan tai noussut 89,7%:lla ja laskenut 10,3%:lla naisista ja miehistä vastaavasti 88,1%:lla ja 11,9%:lla.

TAULUKKO 18. Liikunta-aktiivisuuden, liikuntakerran keston ja liikuntakerran tehon keskiarvot (ka), keskihajonnat (kh) ja mediaanit (md) alkukyselyssä (Alku) ja loppukyselyssä (Loppu). Muutos viikoittaisten liikuntakertojen määrässä ja liikuntakerran tehossa on ilmaistu sekä luokkien (L) keskiarvon absoluuttisena (ka muutos) että suhteellisena muutoksena (ka muutos %). Liikunta-aktiivisuudessa luokka 1= 0-1 krt/vko, 2= 2-3 krt/vko ja 3= yli 4 krt/vko. Liikuntakerran kestossa luokka 1= alle 20 min/krt , 2= 20-40 min/krt, 3= 40-60 min/krt ja 4= yli 60 min/krt. Liikuntakerran tehossa luokka 1= kevyt (ei hengästy tai hikoile), 2= kohtalainen (hengästyy ja hikoilee) ja 3= raskas (hengästyy ja hikoilee runsaasti). Muutoksen tilastollinen merkitsevyys on ilmoitettu *P*-arvolla (p) (*= p< 0,05 **= p< 0,01 ***= p<0,001). Tilastollisesti merkitsevät muutokset ilmaistaan sanallisesti (muutos).

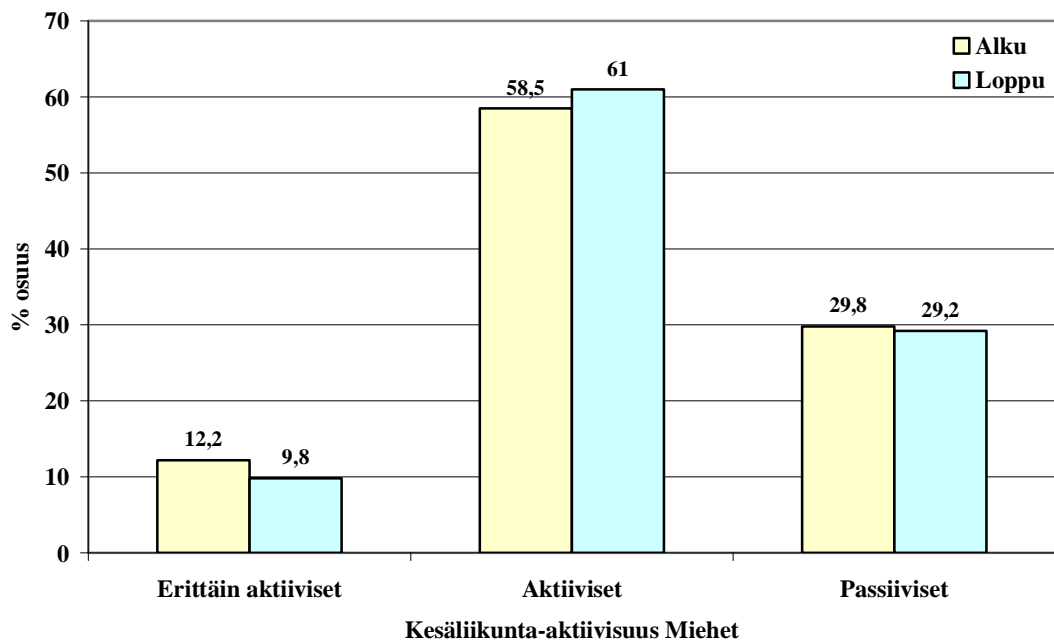
Liikunnan harrastaminen	L	N	Alku			Loppu			Muutos			
			Ka	Kh	Md	Ka	Kh	Md	Ka muutos	Ka muutos%	p	Muutos
Naiset												
Liikunta-aktiivisuus kesä	1-3	119	2,5	0,9	3,0	2,5	0,9	3,0	0,006	0,239	0,976 ²	ei muutosta
Liikunta-aktiivisuus talvi	1-3	118	1,9	1,0	1,0	2,3	1,0	3,0	0,352	18,304	0,020 ² *	lisääntynyt
Liikuntakerran kesto	1-4	118	2,7	0,7	3,0	2,6	0,7	3,0	-0,056	-2,071	0,723 ³	ei muutosta
Liikuntakerran teho	1-3	119	1,8	0,5	2,0	1,8	0,9	1,0	0,029	1,589	0,441 ²	ei muutosta
Miehet												
Liikunta-aktiivisuus kesä	1-3	40	1,6	0,9	1,0	1,5	0,9	1,0	-0,088	-5,541	0,930 ²	ei muutosta
Liikunta-aktiivisuus talvi	1-3	40	1,2	0,6	1,0	1,2	0,7	1,0	0,039	3,221	0,896 ²	ei muutosta
Liikuntakerran kesto	1-4	38	3,2	0,8	3,0	2,9	0,9	3,0	-0,257	-8,071	0,256 ³	ei muutosta
Liikuntakerran teho	1-3	38	2,2	0,6	2,0	2,2	0,6	2,0	-0,015	-0,696	1,00 ²	ei muutosta

² Bowkerin testi

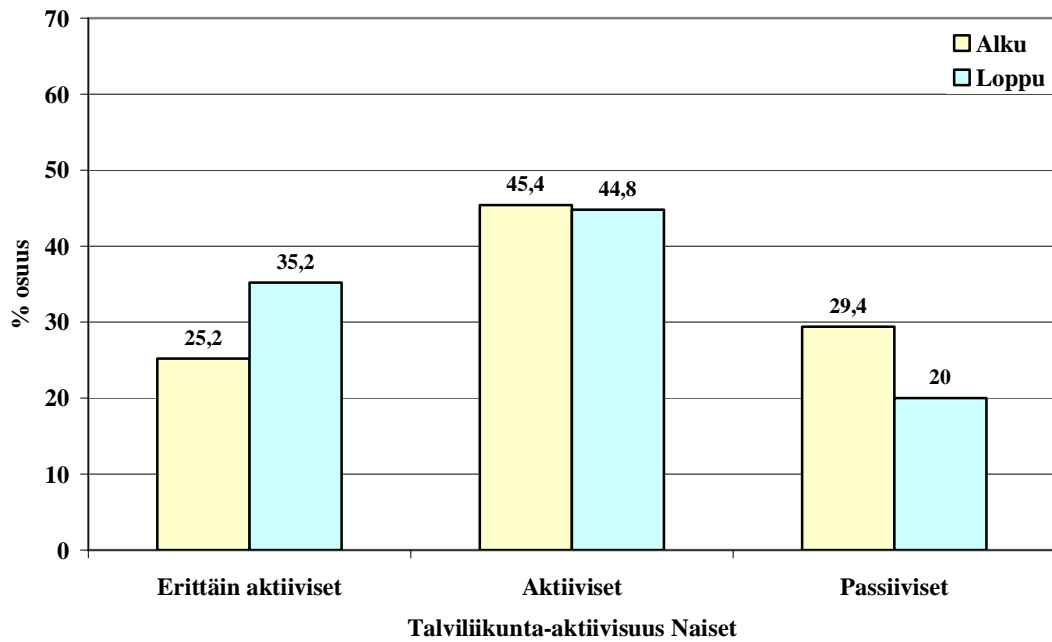
³ McNemarin testi



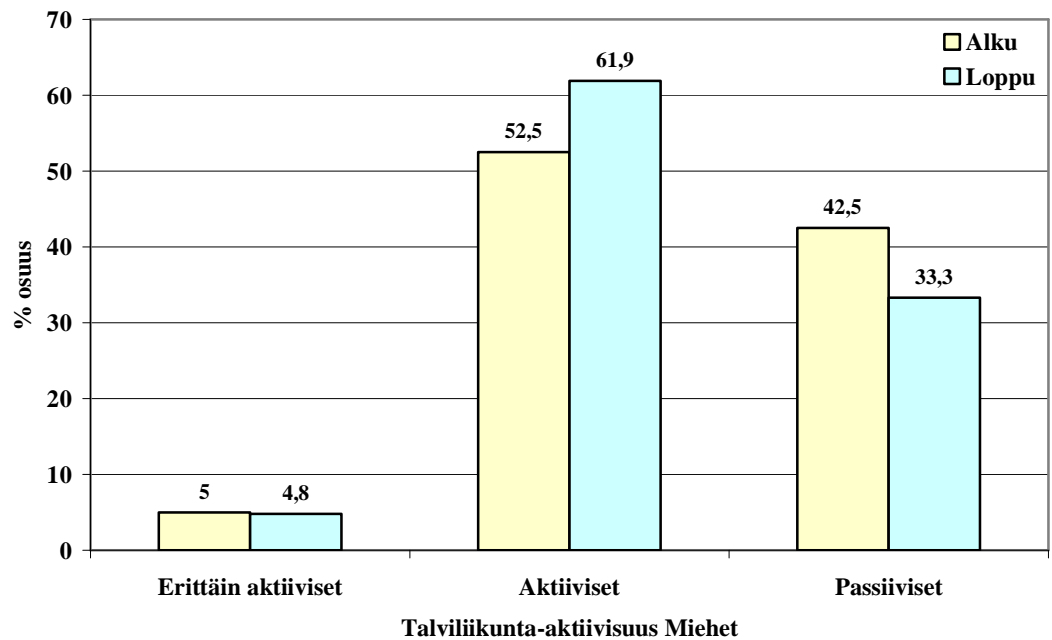
KUVA 23. Kesäliikunta-aktiivisuus naisilla (n=126). Erittään aktiiviset = yli 4 harjoitusta viikossa, Aktiiviset = 2-3 harjoitusta viikossa ja Passiiviset= 0-1 harjoitusta viikossa.



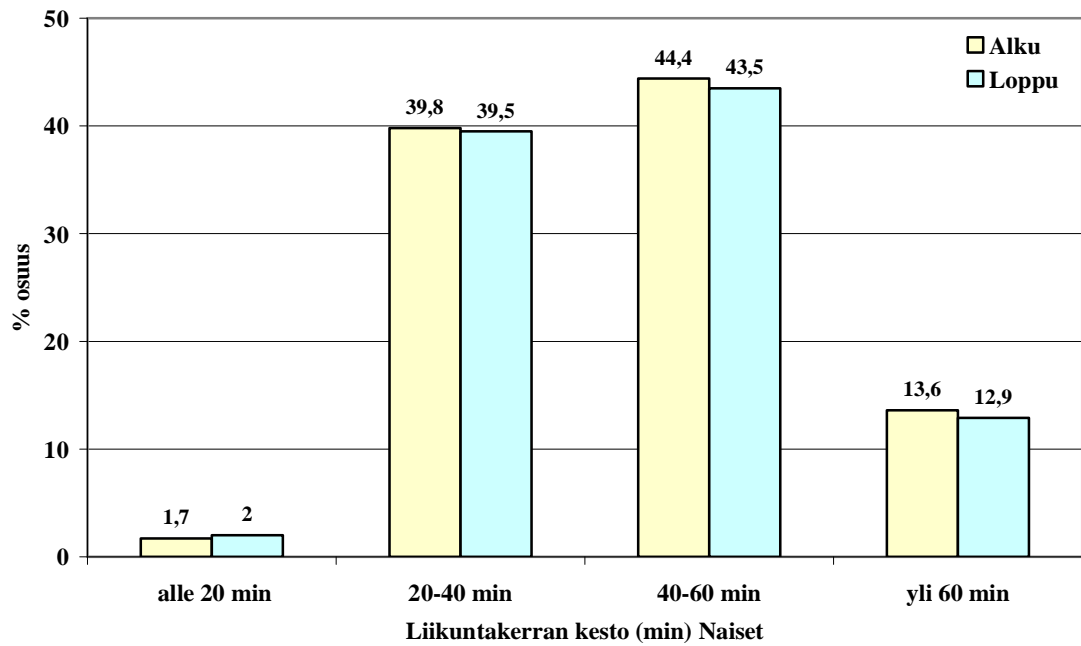
KUVA 24. Kesäliikunta-aktiivisuus miehillä (n=42). Erittään aktiiviset = yli 4 harjoitusta viikossa, Aktiiviset = 2-3 harjoitusta viikossa ja Passiiviset = 0-1 harjoitusta viikossa.



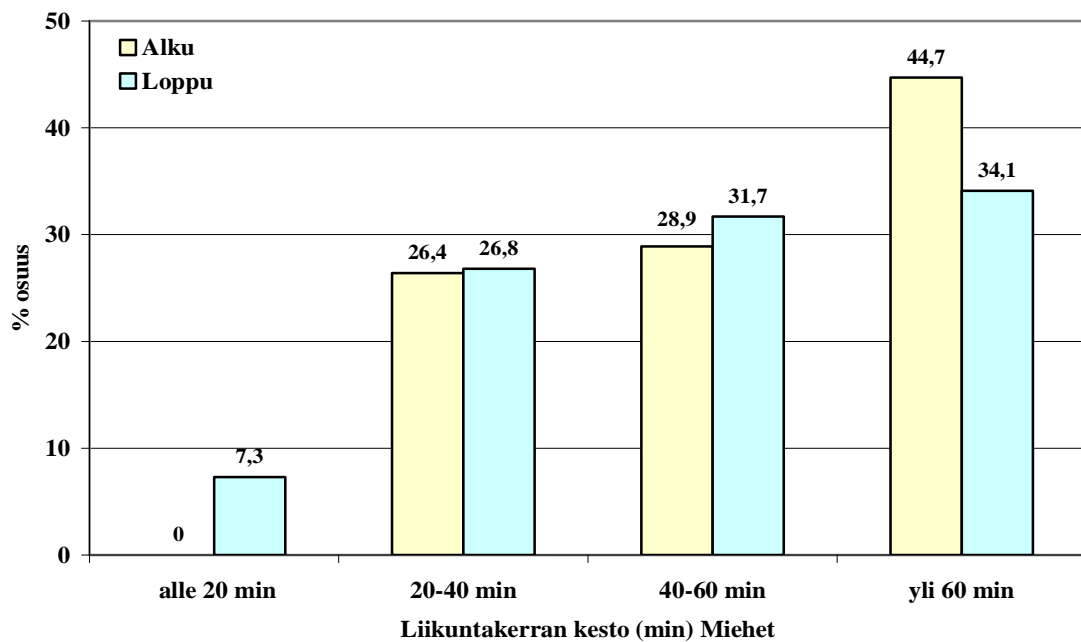
KUVA 25. Talviliikunta-aktiivisuus naisilla (n=126). Erittäin aktiiviset = yli 4 harjoitusta viikossa, Aktiiviset = 2-3 harjoitusta viikossa ja Passiiviset= 0-1 harjoitusta viikossa.



KUVA 26. Talviliikunta-aktiivisuus miehillä (n=42). Erittäin aktiiviset = yli 4 harjoitusta viikossa, Aktiiviset = 2-3 harjoitusta viikossa ja Passiiviset= 0-1 harjoitusta viikossa.

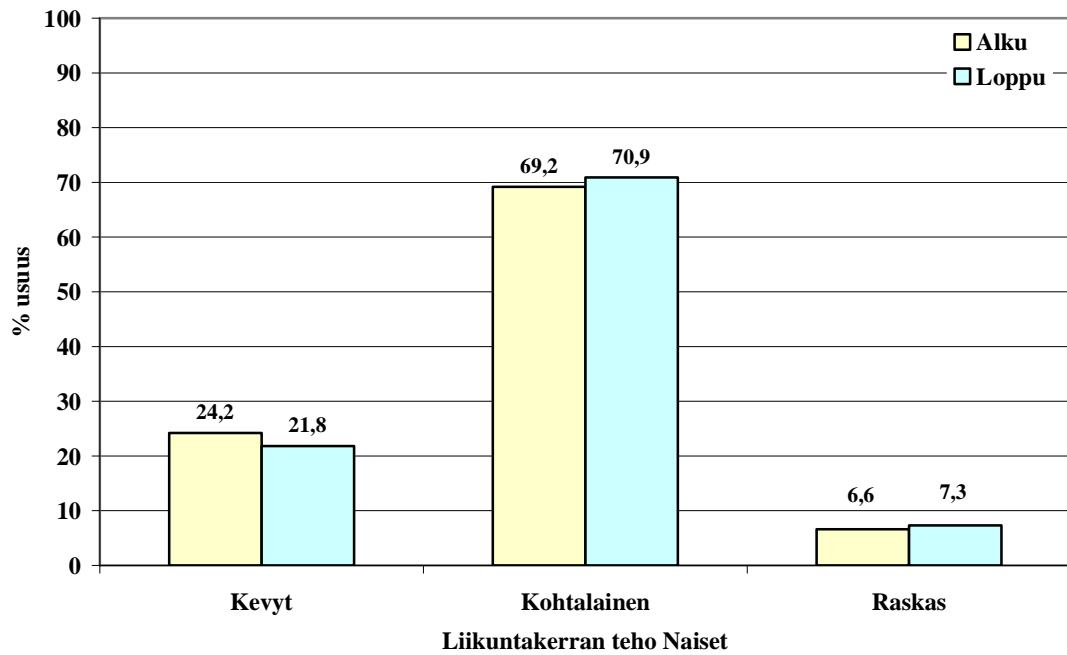


KUVA 27. Liikuntakerran keskimääräinen kesto (min) naisilla (n=126).

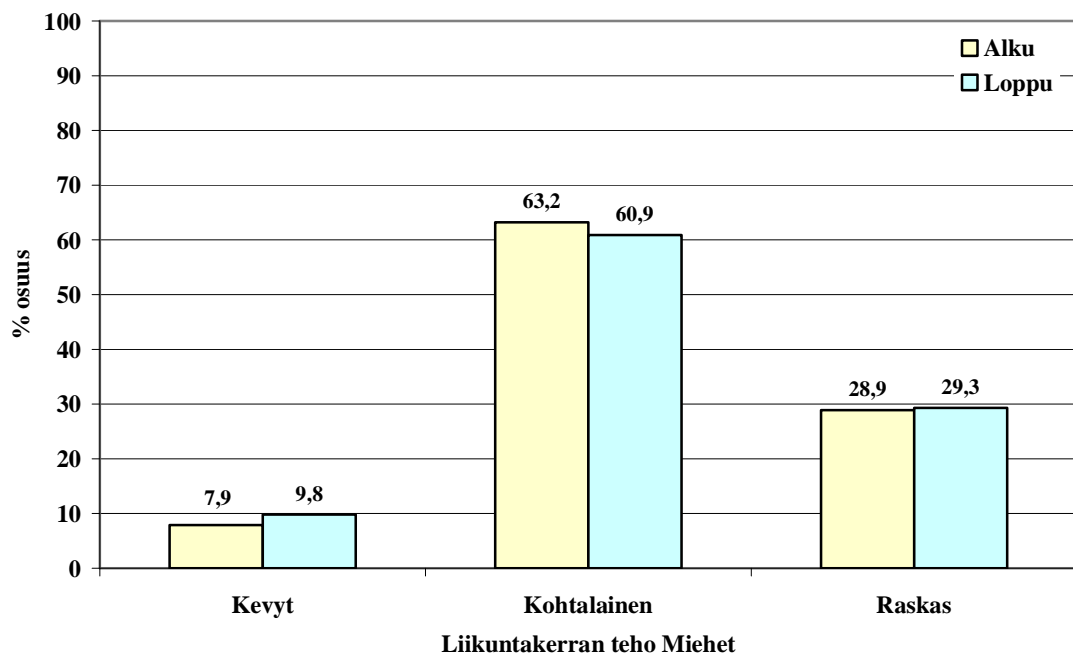


KUVA 28. Liikuntakerran keskimääräinen kesto (min) miehillä (n=42).

Naisilla liikuntakerran keston (min) muutokset olivat pieniä, mutta miehillä yli 60 min kerrallaan liikkuvien määrä oli laskenut 10,3% (Kuva 27 ja 28). Samalla alle 20 min kerrallaan liikkuvien miesten määrä oli kasvanut 7,3%. Liikuntakerran tehon luokissa ei tapahtunut suuria muutoksia kummallakaan sukupuolella (Kuva 29 ja 30).



KUVA 29. Liikuntakerran keskimääräinen teho naisilla (n=126). Kevyt = ei hengästyy tai hikoile, Kohtalainen= hengästyy ja hikoilee kohtalaisesti, Raskas = hengästyy ja hikoilee runsaasti.



KUVA 30. Liikuntakerran keskimääräinen teho miehillä (n=42). Kevyt = ei hengästyy tai hikoile, Kohtalainen= hengästyy ja hikoilee kohtalaisesti, Raskas = hengästyy ja hikoilee runsaasti.

6.4 Liikuntaintervention vaikuttavuus kehon painoon ja painoindeksiin

Naisilla kehon paino (kg) oli lisääntynyt tutkimuksen aikana ($p < 0,001^{***}$), mutta miehillä ei vastaavaa muutosta tapahtunut (Taulukko 19). Naisista kehon paino oli pysynyt ennallaan tai laskenut 26,2%:lla ja noussut 73,8%:lla. Miehillä vastaavat osuudet olivat 42,9% ja 57,1%.

TAULUKKO 19. Kehon painon (kg) ja painoindeksin (BMI) keskiarvot (ka) ja keskihajonnat (kh) alkutestissä (Alku) ja lopputestissä (Loppu). Painon ja BMI:n muutos on ilmaistu sekä keskiarvon absoluuttisena (ka muutos) että suhteellisenä muutoksena (ka muutos %). Muutoksen tilastollinen merkitsevyys on ilmoitettu *P*-arvolla (*p*) (*= $p < 0,05$ **= $p < 0,01$ ***= $p < 0,001$). Tilastollisesti merkitsevät muutokset ilmaistaan sanallisesti (muutos).

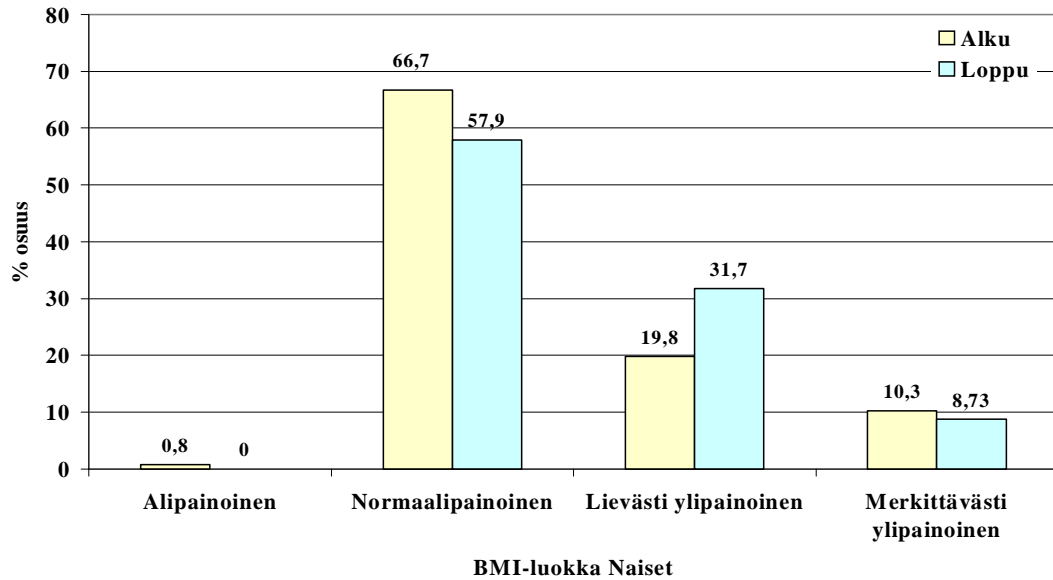
Paino ja BMI	N	Alku		Loppu		Muutos		p	Muutos
		Ka	Kh	Ka	Kh	Ka muutos	Ka muutos%		
Naiset									
paino (kg)	126	65,6	10,7	67,5	10,9	2,250	3,428	< 0,0001 ***	lisääntynyt
BMI	126	24,2	3,7	25,1	3,7	0,831	3,430	< 0,0001 *** ¹	kohonnut
Miehet									
paino (kg)	42	83,2	13,7	83,1	12,5	-0,150	-0,180	0,467	ei muutosta
BMI	42	25,9	3,5	25,9	3,0	0,023	0,088	0,436 ¹	ei muutosta

Parittainen t-testi

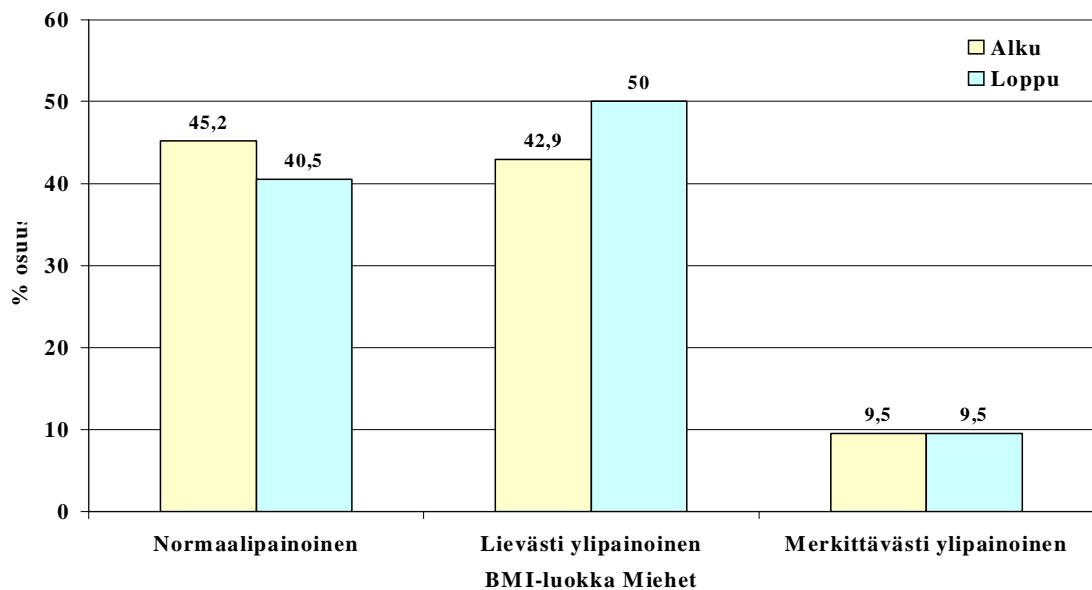
¹ Wicoxonin testi

Naisilla myös painoindeksi (BMI) oli kohonnut tutkimuksen aikana ($p < 0,001^{***}$) (Taulukko 19). Ensimmäisessä kuntotestissä naiset kuuluivat keskimäärin painoindeksiluokaltaan (BMI-luokka) normaalipainoisiin, mutta kolmannessa kuntotestissä lievästi ylipainoisiin. Normaalipainoisten osuus oli vähentynyt kuntotestien välisenä aikana 8,8% ja lievästi ylipainoisten osuus lisääntynyt 11,9 (Kuva 31). Toisaalta merkittävästi ylipainoisten naisten osuus oli hieman laskenut BMI oli kohonnut 77,8%:lla ja pysynyt ennallaan tai laskenut 22,2%:lla naisista. Miehillä BMI:ssä ei ollut tapahtunut muutosta kuntotestien välisenä aikana (Taulukko 19). Molemmissa kuntotesteissä miehet olivat keskimäärin lievästi ylipainoisia.

Normaalipainoisten määrä oli laskenut 4,7% ja lievästi ylipainoisten määrä noussut 7,1% (Kuva 32). BMI oli kohonnut miehistä 61,9%:lla ja pysynyt ennallaan tai laskenut 38,1%:lla.



KUVA 31. Painoindeksiluokat (BMI-luokka) naisilla (n=126). Alipainoinen = BMI < 18,5
 Normaalipainoinen = BMI 18,5-24,9 Lievästi ylipainoinen = BMI 25-29,9 Merkittävästi ylipainoinen = BMI 30-34,9



KUVA 32. Painoindeksiluokat (BMI-luokka) miehillä (n=42). Normaalipainoinen = BMI 18,5-24,9 Lievästi ylipainoinen = BMI 25-29,9 Merkittävästi ylipainoinen = BMI 30-34,9.

6.5 Liikuntaintervention vaikuttavuuden keskinäiset yhteydet

Naisilla havaittiin viikoittaisen kesäliikunnan olevan yhteydessä henkiseen työkykyyn ($p=0,0350^*$), sairauspoissaoloihin ($p=0,0278^*$) ja kestävyYTEEN (VO_2 max ml/kg/min) ($p=0,0283^*$). Naisilla kesäliikunnan ennallaan pysyminen tai lisääntyminen oli yhteydessä henkisen työkyvyn paranemiseen ja sairauspoissaolojen ennallaan pysymiseen ja vähentymiseen. Kestävyyden (VO_2 max ml/kg/min) heikentyminen oli yhteydessä kesäliikuntamäärän ennallaan pysymiseen. Kestävyyden (VO_2 max ml/kg/min) ennallaan pysyminen tai paraneminen oli yhteydessä BMI:n ennallaan pysymiseen tai alentumiseen ($p = 0,022^*$).

Miehillä TKI:n ja liikuntakertaan käytetyn ajan muutosten välillä havaittiin keskinäinen yhteys ($p= 0,0229^*$). TKI:n ennallaan pysyminen tai paraneminen oli yhteydessä ennallaan pysyneeseen tai pidentyneeseen liikuntakerran keston ja TKI:n heikentyminen puolestaan lyhentyneeseen liikuntakerran keston. TKI:n osa-alueista sairauspoissaolot olivat yhteydessä talviliikunnan määrän muutokseen ($p=0,0085^{**}$). Määrällisesti lisääntynyt talviliikunta vähensi sairauspoissaoloja ja vähentynyt talviliikunta puolestaan lisäsi sairauspoissaoloja. Myös talviliikunnan määrän ja liikuntakerran tehon muutoksen välillä havaittiin yhteys ($p=0,0126^*$). Lisäksi BMI:n ja VO_2 max (l/min) ($p=0,0024^{**}$) sekä BMI:n ja selkälihasten suorituskyvyn ($p=0,0133^*$) muutoksilla oli keskinäinen yhteys. Miehillä, joilla kestävyys oli parantunut myös BMI oli pysynyt ennallaan tai laskenut. Selkälihasten suorituskyvyn ennallaan pysyminen tai parantuminen oli miehillä yhteydessä BMI:n hallintaan.

6.6 Koetun työkyvyn, fyysisen suorituskyvyn, liikunnan harrastamisen ja painoindeksin väliset korrelaatiot

TAULUKKO 20. Työkykyindeksin sekä liikunta-aktiivisuuden (krt/vko) ja fyysisen suorituskyvyn osa-alueiden korrelaatiokertoimet (r/ρ) naisilla ja miehillä tutkimuksen alussa (Alku) ja lopussa (Loppu). Korrelaation merkitsevyys on ilmaistu P -arvolla (p) (*= $p < 0,05$ **= $p < 0,01$ ***= $p < 0,001$).

	Naiset (n=126)		Miehet (n=42)	
	Alku	Loppu	Alku	Loppu
TKI vs. Ikä	-0,23 **	-0,29	0,11	-0,17
TKI vs. Liikunta-aktiivisuus kesäisin	0,13	0,05	0,03	-0,02
TKI vs. Liikunta-aktiivisuus talvisin	0,03	0,05	0,17	0,07
TKI vs. Liikuntakerran kesto °	0,14	0,14	0,19	0,52 ***
TKI vs. Liikuntakerran teho °	0,01	0,09	0,10	0,19
TKI vs. Vatsalihastesti 30 s	0,16	0,17	-	-
TKI vs. Vatsalihastesti 60 s	-0,26	0,23	0,20	0,17
TKI vs. Selkälilihastesti	0,14	0,21 *	0,10	-0,21
TKI vs. Toistokyykistyminen	0,04	0,28 **	0,07	0,15
TKI vs. Puristusvoima	0,09	0,28 **	0,23	0,14
TKI vs. VO ₂ max (l/min)	0,08	0,24**	0,23	0,19
TKI vs. VO ₂ max (ml/kg/min)	0,27 **	0,30 **	0,33 *	0,13

Pearsonin korrelaatiokerroin
Spearmanin korrelaatiokerroin

Koetun työkyvyn, fyysisen suorituskyvyn, liikunnan harrastamisen ja painoindeksin välisiä korrelaatioita tutkittiin kahdessa vaiheessa eli tutkimuksen alussa (alkukyselyn ja alkutestin välillä) sekä tutkimuksen lopussa (loppukyselyn ja lopputestin välillä). Tutkimuksen alussa TKI:llä ilmaistu koettu työkyky ja ikä korreloituivat naisilla negatiivisesti ($r=-0,23^{**}$). Positiivinen korrelaatio muodostui TKI:n ja maksimaalisen hapenottokyvyn (VO₂ max ml/kg/min) välille sekä naisilla ($r=0,27^{**}$) että miehillä ($r=0,33^{**}$). Tutkimuksen lopussa naisilla havaittiin positiivinen korrelaatio TKI:n ja fyysisen suorituskyvyn osatekijöiden välillä, lukuun ottamatta vatsalihasten suorituskykyä (Taulukko 20). Miehillä TKI ja liikuntakertaan käytetty aika korreloituivat positiivisesti ($\rho=0,52^{***}$).

TAULUKKO 21. Työkykyindeksin osa-alueiden sekä iän, painoindeksin (BMI) ja fyysisen suorituskyvyn korrelaatiokertoimet (ρ) naisilla tutkimuksen alussa (Alku) ja lopussa (Loppu). Korrelaation merkitsevyys on ilmaistu *P*-arvolla (*p*) (*= $p < 0,05$ **= $p < 0,01$ ***= $p < 0,001$).

TKI osa-alueet	Ikä		BMI		Vatsalihas 30 s		Vatsalihas 60 s		Isometrinen selkä		Toistokykyt		Puristusvoima		VO ₂ max (ml/kg/min)	
	Alku	Loppu	Alku	Loppu	Alku	Loppu	Alku	Loppu	Alku	Loppu	Alku	Loppu	Alku	Loppu	Alku	Loppu
Naiset																
Nykyinen työkyky	-0,29 ***	-0,22 **	-0,22 **	-0,02	0,17	0,17	-0,26	0,27	0,16	0,20 *	0,13	0,27 **	0,14	0,34 ***	0,27 **	0,20 *
Ruumiillinen työkyky	-0,19 *	0,47 ***	-0,17	-0,20 *	0,18	0,23 **	-0,03	0,25	0,21 *	0,08	0,12	0,28 **	0,16	0,11	0,20 *	0,27 **
Henkinen työkyky	-0,06	-0,11	-0,02	-0,02	0,13	0,06	-0,44 *	-0,06	-0,02	0,02	0,05	0,16	0,07	0,19 *	0,01	0,07
Sairauksien lukumäärä	0,35 ***	0,24 **	0,14	0,17 *	-0,05	-0,04	0,03	-0,12	-0,16	-0,29 **	-0,05	-0,13	-0,05	-0,20 *	-0,10	-0,25 **
Sairauksien häiriö työssä	-0,11	-0,29 **	-0,16	-0,25 **	0,12	0,11	0,22	0,60 **	0,15	0,09	-0,00	0,29 **	-0,00	0,23 *	0,19 *	0,27 **
Sairauspoissaolot	0,13	0,18 *	0,05	0,06	0,07	0,07	0,21	-0,07	-0,09	0,13	-0,04	0,13	-0,04	0,03	0,03	0,01
Työkyvyn ennuste (2 v)	-0,17 *	-0,47 ***	-0,23 **	-0,19 *	0,19	0,25 **	-0,20	-	0,14	0,15	0,06	0,23 *	0,11	0,22 *	0,25 **	0,30 ***
Nautinto päivittäisistä toimista	-0,11	-0,15	-0,08	0,05	0,06	-0,01	-0,03	-0,06	0,10	0,09	0,09	0,11	0,11	0,14	0,14	0,12
Toimeliaisuus ja viireys	0,05	-0,09	0,05	0,03	0,10	0,01	-0,31	-0,12	0,03	0,03	0,09	0,21 *	0,03	0,10	0,05	0,12
Toivorikkaus	0,00	-0,21 **	-0,03	0,04	-0,02	0,16	0,07	-0,09	0,03	0,11	0,02	0,27 **	-0,06	0,19 *	0,01	0,18 *

Spearmanin korrelaatiokerroin

TAULUKKO 22. Työkykyindeksin osa-alueiden sekä iän, painoindeksin (BMI) ja fyysisen suorituskyvyn korrelaatiokertoimet (ρ) miehillä tutkimuksen alussa (Alku) ja lopussa (Loppu). Korrelaation merkitsevyys on ilmaistu P -arvolla (p) (*= $p < 0,05$ **= $p < 0,01$ ***= $p < 0,001$).

TKI osa-alueet	Ikä		BMI		Vatsalihas 60 s		Isometrinen selkä		Toistokykyt		Puristusvoima		VO ₂ max (ml/kg/min)	
	Alku	Loppu	Alku	Loppu	Alku	Loppu	Alku	Loppu	Alku	Loppu	Alku	Loppu	Alku	Loppu
Nykyinen työkyky	-0,48 **	-0,30 *	-0,33 *	-0,00	0,30 *	-0,01	0,14	-0,11	0,14	0,32 *	0,31 *	0,39 **	0,27 **	0,38 *
Ruumiillinen työkyky	-0,18	-0,21	-0,07	-0,11	0,04	0,28	-0,03	-0,22	0,07	0,33 *	0,21	0,27	0,20 *	0,34 *
Henkinen työkyky	-0,22	0,03	-0,02	-0,07	0,08	-0,13	-0,07	-0,18	0,01	-0,05	0,12	-0,02	0,01	-0,09
Sairauksien lukumäärä	-0,07	0,16	-0,21	-0,02	0,18	-0,25	0,15	-0,10	0,07	-0,17	-0,07	0,03	-0,10	-0,02
Sairauksien haitta työssä	-0,15	0,03	-0,19	0,18	0,03	0,03	-0,03	-0,11	-0,12	-0,02	0,31 *	0,15	0,20 *	0,20
Sairauspoissaolot	0,23	0,37 *	-0,01	0,08	-0,12	0,05	-0,10	-0,19	-0,08	-0,23	0,04	-0,38 *	0,03	-0,24
Työkyvyn ennuste (2 v)	-0,04	-0,24	0,06	-0,01	-0,15	0,03	-0,1	-0,16	-0,07	0,17	0,01	0,16	0,25 **	0,12
Nautinto päivittäisistä toimista	0,01	0,03	-0,22	-0,05	0,01	0,03	0,01	-0,04	0,01	0,17	-0,05	-0,06	0,13	0,09
Toimeliaisuus ja vireys	0,11	0,13	-0,26	-0,02	-0,10	-0,12	0,09	0,03	-0,19	-0,01	-0,07	-0,06	0,05	0,03
Toivorikkaus	-0,01	-0,01	-0,33 *	-0,00	-0,17	-0,01	-0,16	-0,18	-0,14	-0,03	-0,17	-0,08	0,01	0,09

Spearmanin korrelaatiokerroin

TAULUKKO 23. Liikunnan harrastamisen sekä iän ja fyysisen suorituskyvyn korrelaatiokertoimet (ρ) naisilla ja miehillä tutkimuksen alussa (Alku) ja lopussa (Loppu). Korrelaation merkitsevyys on ilmaistu P -arvolla (p) (*= $p < 0,05$ **= $p < 0,01$ ***= $p < 0,001$).

	Ikä		Vatsalihas 30 s		Vatsalihas 60 s		Isometrinen selkä		Toistokyykyt		Puristusvoima		VO ₂ max (ml/kg/min)	
	Alku	Loppu	Alku	Loppu	Alku	Loppu	Alku	Loppu	Alku	Loppu	Alku	Loppu	Alku	Loppu
Naiset														
Liikunta-aktiivisuus kesäisin	0,04	0,05	0,26 *	0,16	0,19	0,26	0,12	0,11	0,02	0,18 *	0,03	0,02	0,12	0,18 *
Liikunta-aktiivisuus talvisin	0,07	0,05	0,29 **	0,17	0,03	0,22	0,07	0,07	0,14	0,11	0,01	0,03	0,24 **	0,20 *
Liikuntakerran kesto	-0,07	-0,17	0,20 *	0,28 **	0,51 *	0,19	0,13	0,19 *	0,21 *	0,21 *	-0,001	0,01	0,27 **	0,31 ***
Liikuntakerran teho	-0,11	-0,27 **	0,29 **	0,23 *	0,03	0,32	0,17 *	0,06	0,20 *	0,22 *	0,10	-0,05	0,13	0,21 *
Miehet														
Liikunta-aktiivisuus kesäisin	0,04	-0,04	-	-	0,01	0,08	0,02	-0,11	0,15	-0,09	0,13	-0,13	0,05	0,12
Liikunta-aktiivisuus talvisin	0,17	0,08	-	-	0,10	-0,01	0,03	0,10	-0,02	-0,02	0,14	-0,04	0,02	0,16
Liikuntakerran kesto	-0,12	-0,22	-	-	0,15	0,39 *	-0,06	-0,17	-0,16	0,26	0,41 **	0,25	0,12	0,31 *
Liikuntakerran teho	-0,43 **	-0,43 ***	-	-	0,32 *	0,32 *	-0,17	-0,31 *	0,34 *	0,38 *	0,22	0,30 *	0,23	0,48 **

Spearmanin korrelaatiokerroin

TKI:n osa-alueiden sekä iän, painoindeksin ja fyysisen suorituskyvyn korrelaatioissa tapahtui muutoksia tutkimuksen aikana (Taulukko 21 ja 22). Tutkimuksen alussa naisilla suurimmat positiiviset korrelaatiot havaittiin iän ja sairauksien lukumäärän ($\rho=0,35^{**}$) sekä nykyisen työkyvyn ja hapenottokyvyn välillä ($\rho=0,27^{**}$). Miehillä puristusvoiman ($\rho=0,39^*$), vatsalihasten suorituskyvyn ($\rho=0,30^*$) ja nykyisen työkyvyn välillä oli positiivinen korrelaatio. Maksimaalinen hapenottokyky ja työkyvyn ennuste korreloituivat positiivisesti sekä naisilla ($\rho=0,25^*$) että miehillä ($\rho=0,25^*$). Tutkimuksen alussa negatiivisesti korreloituivat naisilla ikä ja nykyinen työkyky ($\rho=-0,29^{***}$), ikä ja työkyvyn ennuste ($\rho=-0,17^*$), BMI ja nykyinen työkyky ($\rho=-0,22^{**}$) sekä BMI ja työkyvyn ennuste ($\rho=-0,23^{**}$). Miehillä ainoat merkitsevät negatiiviset korrelaatiot havaittiin iän ja nykyisen työkyvyn ($\rho=-0,48$) sekä BMI:n ja nykyisen työkyvyn välillä ($\rho=-0,33^{**}$). Tutkimuksen lopussa naisilla TKI:n osa-alueiden sekä BMI:n ja fyysisen suorituskyvyn välisten merkitsevien korrelaatioiden lukumäärä tai niiden merkitsevyys lisääntyi. Miehillä tämä suuntaus oli osittain päinvastainen.

Tutkimuksen lopussa havaittiin positiivinen yhteys henkisen ja ruumiillisen työkyvyn välillä sekä naisilla ($\rho=0,43^{***}$) että miehillä ($\rho=0,35^*$). Miehillä liikunta kertaan käytetty aika korreloitui positiivisesti ruumiilliseen työkykyyn ($\rho=0,37^{**}$) ja negatiivisesti sairauksien aiheuttaman haittaan työssä ($\rho=-0,54^{***}$). Naisilla negatiivisesti puolestaan korreloituivat henkinen työkyky ja sairauksien lukumäärä ($\rho=-0,27^{**}$) sekä henkinen työkyky ja sairauspoissaolot ($\rho=-0,22^{**}$). Liikunnan harrastamisen osalta merkitsevät positiiviset korrelaatiot painoutuivat molemmilla sukupuolilla liikuntakertaan käytetyn ajan, liikuntakerran tehon ja fyysisen suorituskyvyn osa-alueiden välille (Taulukko 25). Liikuntakerran teho ja ikä korreloituivat negatiivisesti sekä naisilla ($\rho=-0,27^{**}$) että miehillä ($\rho=-0,43^{***}$). Tutkimuksen lopussa BMI ja ikä korreloituivat naisilla positiivisesti ($\rho=0,30^{***}$). Lisäksi naisilla BMI korreloitui negatiivisesti vatsalihasten ($\rho=-0,31^{**}/-0,82^{***}$), selkälihasten ($\rho=-0,41^{***}$) ja jalkalihasten suorituskykyyn ($\rho=-0,18^*$) sekä liikuntakerran keston ($\rho=-0,24^*$). Tutkimuksen lopussa miehillä ainoa merkitsevä negatiivinen yhteys havaittiin vatsalihasten suorituskyvyn ja BMI:n välillä ($\rho=-0,34^*$).

TAULUKKO 24. Painoindeksin (BMI) sekä liikunnan harrastamisen, iän ja fyysisen suorituskyvyn korrelaatiokerroimet (ρ) naisilla ja miehillä tutkimuksen alussa (Alku) ja lopussa (Loppu). Korrelaation merkitsevyys on ilmaistu P -arvolla (p) (*= $p < 0,05$ **= $p < 0,01$ ***= $p < 0,001$).

	Naiset		Miehet	
	Alku	Loppu	Alku	Loppu
BMI vs. Ikä	0,31 ***	0,30 ***	0,09	0,12
BMI vs. Liikunta-aktiivisuus kesäisin	0,03	-0,02	-0,04	-0,09
BMI vs. Liikunta-aktiivisuus talvisin	-0,09	-0,06	-0,05	-0,04
BMI vs. Liikuntakerran kesto	-0,17 *	-0,24 **	0,19	-0,003
BMI vs. Liikuntakerran teho	0,01	-0,12	0,09	0,02
BMI vs. Vatsalihastesti 30 s	-0,22 *	-0,31 **	-	-
BMI vs. Vatsalihastesti 60 s	-0,36	-0,82 ***	-0,31 *	-0,34 *
BMI vs. Selkälihastesti	-0,38 ***	-0,41 ***	-0,13	-0,06
BMI vs. Toistokykistyminen	-0,22 **	-0,18 *	-0,09	-0,11
BMI vs. Puristusvoima	-0,08	0,09	0,10	0,17
BMI vs. VO ₂ max (l/min)	0,11	0,20 *	0,19	0,34 *

Spearmanin korrelaatiokerroin

7. POHDINTA

Koetun työkyvyn (TKI) keskiarvossa ei tapahtunut muutosta kummallakaan sukupuolella liikuntaintervention aikana. TKI:n osa-alueista naisilla henkinen työkyky oli parantunut ja sairauksien lukumäärä lisääntynyt. Miehillä sekä sairauksien lukumäärä että niiden haittaavuus työssä olivat lisääntyneet. Liikuntaintervention vaikutuksesta fyysinen suorituskyky oli parantunut kaikilla muilla osa-alueilla paitsi naisilla käden puristusvoimassa ja miehillä selkälihasten staattisessa lihaskestävydessä. Naisilla painoindeksin (BMI) keskiarvo oli kohonnut, mutta miehillä se oli pysynyt ennallaan. Liikunnan harrastamisen osalta naisilla viikoittainen talviliikunta oli lisääntynyt. Muuten viikoittaisten liikuntakertojen määrä, liikuntakertaan käytetty aika ja liikuntakerran teho olivat pysyneet ennallaan molemmilla sukupuolilla.

Fyysinen suorituskyky ei ollut suorassa yhteydessä TKI:iin tai sen osa-alueisiin kummallakaan sukupuolella. Liikunnan harrastamisella vastaava yhteys kuitenkin havaittiin. Naisilla kesäliikunta-aktiivisuuden lisääntyminen oli yhteydessä sekä henkisen työkyvyn parantumiseen että sairauspoissaolojen vähentymiseen. Miehillä TKI:n parantuminen oli yhteydessä pitkäkestoiseen liikuntaan. Normaali painoindeksi oli yhteydessä hyvään fyysiseen suorituskykyyn sekä naisilla että miehillä.

7.1 Koettu työkyky

Tässä tutkimuksessa TKI:n ennallaan pysyminen oli saman suuntainen tulos kuin miespoliisien vertailuryhmässä kuuden kuukauden liikuntaintervention jälkeen (Soininen 1995). Tulos oli parempi kuin maatalous työntekijöiden (Perkiö-Mäkelä 2001) ja siivoojien (Hopsu ym. 2001) liikuntainterventioiden vertailuryhmissä, missä TKI:n keskiarvo oli laskenut. Tulos oli kuitenkin heikompi kuin pesulatyöntekijöiden (Nurminen 2000) ja kotiaavustajien (Pohjonen 2001) liikuntainterventioissa, missä TKI:n keskiarvo oli parantunut tutkimuksen lopussa.

TKI:n keskiarvo oli laskenut naisilla 0,1 pistettä/vuosi ja miehillä 0,3 pistettä/vuosi. Tämä oli positiivinen tulos, sillä TKI laskee keskimäärin 0,6 pistettä vuodessa 40-ikävuoden jälkeen (Ilmarinen ym. 1997, Ilmarinen 1995). Ikääntymisen vaikutusta TKI:iin tukee kotiaivustajien tutkimuksessa hyvän työkyvyn omaavien koehenkilöiden vähentyminen 20-40% ikävälillä 35-55-vuotta (Pohjonen 2001) ja siivoojien tutkimuksessa vastaavasti 19% 11 kuukauden aikana (Hopsu ym. 2001). Tässä tutkimuksessa TKI:ssä tapahtuneet muutokset näkyivät lähinnä erinomaisen työkyvyn omaavien vähentymisenä naisilla 2,3% ja miehillä 9,5% sekä hyvän työkyvyn omaavien lisääntymisenä vastaavasti 0,8% ja 9,5%. Positiivista oli myös huonon TKI:n omaavien määrän pysyminen alhaisena molemmilla sukupuolilla.

Vaikka suoraa yhteyttä fyysisen suorituskyvyn ja TKI:n välillä ei havaittu, korrelaatiot kuitenkin osoittivat paremman fyysisen suorituskyvyn olevan yhteydessä korkeampaan TKI:iin, parempaan ruumiilliseen työkykyyn, vähäisempään sairauksien lukumäärään sekä niiden arvioituun haittaan työssä. Lisäksi hyvä fyysinen suorituskyky paransi työkyvyn ennustetta. Harjoittelun lisääntyminen tai sen tehostuminen näytti siis vaikuttavan koetun työkyvyn arvioon nopeammin kuin fyysisen suorituskyvyn paraneminen.

Koettua työkykyä selittävät tekijät naisilla

Naisilla TKI:n keskiarvon hidastunutta laskua voi selittää fyysisen suorituskyvyn paranemisella, sillä TKI korreloitui positiivisesti kaikkiin fyysisen suorituskyvyn osa-alueisiin tutkimuksen lopussa. Tämä tulos tukee päätelmiä, liikunnan harrastamisen ja hyvän fyysisen suorituskyvyn edullisista vaikutuksista koettuun työkykyyn (Estryn-Behar 2005, Pohjonen 2001, Nurminen 2000, Hopsu ym. 2001, Ilmarinen 1995). TKI:n negatiivinen korreloituminen ikään tukee päätelmiä ikääntymisen koettua työkykyä alentavista vaikutuksista (Aromaa & Koskinen 2002, Piirainen ym. 1997, 2000, 2003).

TKI:n keskeisiä osa-alueita tarkasteltiin erikseen. Naisilla nykyisen työkyvyn alentuminen 0,1 pistettä oli heikompi tulos kuin kotiaivustajien liikuntaintervention vertailuryhmässä, missä nykyisen työkyvyn keskiarvo parani viidessä vuodessa 0,8 pistettä (Pohjonen 2001). Tulos oli kuitenkin parempi kuin pesulatyöntekijöillä, missä

nykyisen työkyvyn keskiarvo laski 15 kuukauden aikana 0,4 pistettä (Nurminen 2000). Naisilla tutkimuksen lopussa havaittujen positiivisten korrelaatioiden perusteella, nykyisen työkyvyn keskiarvon ennallaan pysymistä voidaan selittää hyvällä kestävyydellä sekä hyvällä jalkalihasten, selkälihasten ja käsilihasten suorituskyvyllä.

Vaikka ruumiillisessa työkyvyssä ei tapahtunut merkitsevää muutosta, sen erittäin hyväksi tai melko hyväksi kokeneiden naisten osuus lisääntyi 5,2%. Tämä tulos oli positiivinen ja parempi kuin pesulatyöntekijöiden vertailuryhmässä, missä vastaava osuus vähentyi 15 kuukauden aikana 3,9% (Nurminen 2000). Tässä tutkimuksessa ruumiilliselta työkyvyltään keskinkertaisten ja heikkojen naisten osuus vähentyi 4,6%. Lisäksi ikään liittyvä negatiivinen korrelaatio oli muuttunut voimakkaasti positiiviseksi tutkimuksen lopussa. Tämä osoittaa ruumiillisen työkyvyn pysyneen ennallaan tai parantuneen ikääntymisestä huolimatta. Myös fyysisen suorituskyvyn osa-tekijät selittävät ruumiillista työkykyä. Positiivinen korrelaatio osoitti vatsalihasten suorituskyvyn paranemisen olevan yhteydessä alkutilannetta korkeampaan ruumiillisen työkykyyn. Lisäksi jalkalihasten suorituskyky ja kestävyys korreloituivat positiivisesti ruumiilliseen työkykyyn tutkimuksen lopussa. Tämän tutkimuksen perusteella hyvä fyysinen suorituskyky ennustaa hyvää ruumiillista työkykyä naisilla.

Naisilla henkisen työkyvyn keskiarvo parantui 0,2 pistettä ja henkisen työkyvynsä erittäin hyväksi tai melko hyväksi kokevien naisten osuus kasvoi 10,4%. Tämä oli positiivinen tulos ja parempi kuin pesulatyöntekijöiden vertailuryhmässä, missä vastaava osuus oli 15 kuukauden aikana laskenut 1,1% (Nurminen 2000). Korrelaatiot osoittavat, että naisilla hyvä ruumiillinen työkyky ennusti hyvää henkistä työkykyä, alempaa sairastavuutta ja vähempää sairauksien aiheuttamaa haittaa työssä. Fyysisen suorituskyvyn osatekijöistä hyvä puristusvoima ylläpiti tai paransi henkistä työkykyä. Myös liikunnan harrastaminen vaikutti henkiseen työkykyyn. Naisilla viikoittaisten kesäliikuntakertojen lisääntyminen paransi henkistä työkykyä, mikä tukee päätelmiä liikunnan edullisista vaikutuksista mielenterveyteen (Peluso & Andrade 2005, Lotan ym. 2005, Kirby 2005) ja sitä kautta koettuun työkykyyn. Osaksi henkisen työkyvyn paranemista selittää tämän tutkimuksen yhteydessä työntekijän ammattitaitoon ja työoloihin kohdistettu interventio, jonka vaikutuksia ei tässä yhteydessä käsitellä.

Sairauksista olivat eniten yleistyneet TULE-sairaudet (23,0%), mielenterveysongelmat (5,6%) sekä umpierityksen ja aineenvaihdunnan sairaudet (5,6%). Sairauksien lisääntyminen ei kuitenkaan kasvattanut sairauspoissaolojen määrää tai niiden työnteolle aiheuttamaa haittaa. Sairauksien yleistymistä voi osaksi selittää ikääntymisellä (Heikkinen 1994). Tätä päätelmää tukee iän ja sairauksien lukumäärän välillä vallinnut positiivinen korrelaatio molemmissa kyselytutkimuksissa. Fyysisen suorituskyvyn osatekijöistä sairauksien lisääntyminen oli yhteydessä heikentyneeseen kestävyteen, selkälihasten staattiseen lihaskestävyteen ja puristusvoimaan. Tämän tutkimuksen perusteella ei voi päätellä vaikuttivatko lisääntyneet sairaudet liikunnan harrastamista vähentävästi ja sitä kautta fyysistä suorituskykyä heikentävästi. Kesäliikunta-aktiivisuuden lisääntymisen yhteys sairauspoissaolojen vähentymiseen tukee kuitenkin päätelmiä säännöllisen liikunnan tärkeästä roolista terveyden ja työkyvyn edistäjänä (Pate ym. 1995, Proper ym. 2003).

Koettua työkykyä selittävät tekijät miehillä

Miehillä TKI:n keskiarvon hidastunutta laskua selittää liikuntakerran ajalliset muutokset, sillä TKI:n parantuminen tai sen ennallaan pysyminen oli yhteydessä pitkäkestoiseen liikuntaan. Miehillä ikääntyminen tai fyysinen suorituskyky eivät korreloituneet TKI:iin. Tämä saattaa kuvastaa miesten valikoitumista tutkimuksen seurantaan. Fyysinen suorituskyky oli kuitenkin yhteydessä TKI:n osa-alueisiin. Tutkimuksen lopussa havaitun positiivisen korrelaation perusteella, miehillä nykyisen työkyvyn keskiarvon ennallaan pysymistä selittää kestävyden, jalkalihasten ja käsilihashasten suorituskyvyn paraneminen. Tätä päätelmää tukee osittain miespoliiselle suunnattu työkykytutkimus, jossa hyvä kestävyys ennusti parempaa nykyistä työkykyä (Soininen 1995). Vaikka ruumiillisessa työkyvyssä ei tapahtunut muutosta, positiivista oli sen erittäin hyväksi tai melko hyväksi kokevien miesten vähentyminen 0,2%, sen keskinkertaiseksi kokevien lisääntyminen 4,8% ja sen huonoksi kokevien määrän vähentyminen 2,4%. Positiiviset korrelaatiot osoittivat, että miehillä ruumiillisen työkyvyn ennallaan pysymiseen vaikuttivat hyvä kestävyys, jalkalihasten suorituskyky sekä yli 40 min kerrallaan kestävä liikunta.

Negatiivista oli henkisen työkykynsä erittäin hyväksi tai melko hyväksi kokeneiden miesten vähentyminen 5,2% ja sen keskinertaiseksi kokeneiden lisääntyminen 5,2%. Miehillä fyysisen suorituskyvyn osatekijöillä ei ollut yhteyttä henkiseen työkykyyn. Ruumiillinen työkyky kuitenkin korreloitui positiivisesti henkiseen työkykyyn, mikä osoittaa hyvän ruumiillisen työkyvyn ennustavan hyvää henkistä työkykyä miehillä.

Sairauksista miehillä olivat eniten lisääntyneet tapaturmavammat (11,9%), hengityselintensairaudet (9,5%) sekä ruuansulatuselinten sairaudet (9,5%). Ikääntyminen selittää osaltaan sairauksien yleistymistä (Heikkinen 1994), vaikka sairauksien lukumäärä tai niiden haittaavuus työssä eivät korreloituneet negatiivisesti ikään miehillä. Tässä tutkimuksessa valikoituneiden korkeampi motivaatio testausilanteessa saattoi vaikuttaa tuloksen luotettavuuteen. Lisääntyneiden sairauksien luonne erityisesti tapaturmavammojen osalta saattoi vaikuttaa sairauksien haittaavuuteen työssä. Sairauksien haittaa vähensi pitkäkestoinen liikunta. Lisäksi sairauspoissaolot olivat vähentyneen miehillä, joilla talviliikunnan määrä oli lisääntynyt. Nämä tulokset korostavat liikunnan merkitystä koetun työkyvyn ylläpitäjänä (Pohjonen 2001, Nurminen 2000).

7.2 Fyysinen suorituskyky ja liikunnan harrastaminen

Fyysinen suorituskyky

Tässä tutkimuksessa fyysisen suorituskyvyn paraneminen oli samansuuntainen tulos kuin maataloustyöntekijöiden (Perkiö-Mäkelä 2000), kotiavustajien (Pohjonen 2001), pesulatyöntekijöiden (Nurminen 2001) ja metallityöntekijöiden (Smolander ym. 1992) liikuntainterventioiden vertailuryhmissä. Se oli kuitenkin parempi kuin kunta-alan työntekijöiden (Proper ym. 2003), miespoliisien (Soininen 1995), siivoojien (Hopsu ym. 2001) ja työikäisten (Aittasalo ym. 2003) vertailuryhmissä, missä fyysinen suorituskyky oli keskimäärin heikentynyt tutkimusten aikana. Osassa vertailussa mukana olleista tutkimuksista vertailuryhmäläiset saivat kuntotestipalautteen ja osassa eivät. Toisin kuin tässä tutkimuksessa, yhdessäkään muussa liikuntainterventiossa vertailuryhmäläisiä ei kannustettu lisäämään liikuntaa.

Kestävyys (VO₂ max ml/kg/min) oli tässä tutkimuksessa parantunut naisilla keskimäärin 1,5 ml/kg/min ja miehillä 2,0 ml/kg/min. Tämä oli enemmän kuin kotiaivustajilla (0,8 ml/kg/min) (Pohjonen 2001), siivoojilla (0 ml/kg/min) (Hopsu ym. 2001), miespoliiseilla (-2,0 ml/kg/min) (Soininen 1995), mutta vähemmän kuin metallityöntekijöillä (2,1 ml/kg/min) (Smolander ym. 1992). Vatsalihasten suorituskyvyn paraneminen istumaannousutestissä naisilla 0,8 toistoa/30s oli vähemmän kuin pesulatyöntekijöillä (2 toistoa/30 s) (Nurminen 2000), maataloudessa työskentelevillä (2 toistoa/30 s) (Perkiö-Mäkelä 2001), siivoojilla (4 toistoa/30 s), mutta enemmän kuin kotiaivustajilla (0,6 toistoa/30 s) (Pohjonen 2001). 60 s istumaannousutestissä vatsalihasten suorituskyky parani naisilla 3,8 toistoa/60 s ja miehillä 2,3 toistoa/60 s. Tämä oli enemmän kuin miespoliisien (0 toistoa/60 s) (Soininen 1995) tai metallityöntekijöiden (0,8 toistoa/60 s) (Smolander ym. 1992) vertailuryhmissä.

Tässä tutkimuksessa selän staattinen lihaskestävyys oli parantunut naisilla 9,8 s ja miehillä 5,6 s. Tämä oli parempi tulos kuin pesulatyöntekijöillä (+3,0 s) (Nurminen 2000) ja miespoliiseilla (-12 s) (Soininen 1995). Toistokyykistyminen oli puolestaan parantunut naisilla 1,3 toistoa/30 s ja miehillä 1,2 toistoa/30 s. Maataloustyöntekijöiden vertailuryhmässä jalkalihasten suorituskyky oli parantunut 3 toistoa/30 s (Perkiö-Mäkelä 2001) ja pesulatyöntekijöiden verrokeilla 1,5 toistoa/30 s (Nurminen 2000). Kotiaivustajien vertailuryhmässä jalkalihasten suorituskyky oli vähentynyt -0,2 toistoa/30 s. Käden puristusvoimasta tätä tutkimusta vastaavia vertailuryhmien tuloksia ei ole käytettävissä.

Fyysisen suorituskyvyn parantuminen näkyi erinomaiseen ja hyvään kuntoluokkaan kuuluvien koehenkilöiden lisääntymisenä sekä keskinkertaiseen ja heikkoon kuntoluokkaan kuuluvien vähentymisenä. Tämä oli positiivinen tulos, sillä heikko fyysinen suorituskyky on yhteydessä alentuneeseen koettuun työkykyyn (Pohjonen 2001, Nurminen 2000, Ilmarinen 1999). Naisilla käden puristusvoiman keskiarvon ennallaan pysyminen tai vähentyminen näkyi puristusvoimaltaan keskinkertaisten osuuden (11,1%) ja keskitasoa heikomprien osuuden (1%) kasvuna. Miehillä selkähäntien staattisen lihaskestävyyden keskiarvon ennallaan pysyminen ei vaikuttanut erinomaiseen tai hyvään kuntoluokkaan sijoittuvia vähentävästi, vaan erinomaisen

selkälihasten suorituskyvyn omaavien määrä oli lisääntynyt 23,8%. Myös nämä olivat positiivisia tuloksia, sillä heikkoon kuntoluokkaan sijoittuvien osuus ei fyysisen suorituskyvyn ennallaan pysymisestä tai heikentymisestä huolimatta kasvanut kummallakaan sukupuolella.

Liikunnan harrastaminen

Tämän tutkimuksen tulokset olivat samansuuntaisia kuin maataloudessa työskentelevien (Perkiö-Mäkelä 2000), pesulatyöntekijöiden (Nurminen 2000) ja eri alojen työikäisten (Aittasalo ym. 2003) liikuntainterventioiden vertailuryhmissä, missä liikunnan harrastaminen oli pysynyt ennallaan tai lisääntynyt (liikuntakerrat/vko). Tulos oli kuitenkin parempi kuin miespoliisien (Soininen 1995) ja kunta-alan työntekijöiden liikuntainterventioissa (Proper ym. 2003), missä liikuntakertojen määrä oli vähentynyt tutkimusten aikana.

Naiset liikkuvat keskimäärin miehiä useammin sekä kesäisin että talvisin. Nykyisten liikuntasuosituksen perusteella naiset liikkuvat kesäisin viikoittaisten harjoituskertojen osalta liikuntasuosituksen mukaisesti. Erittäin aktiivisten osuus naisista oli 48,4%. Naiset liikkuvat myös talvisin viikoittaisten harjoituskertojen osalta liikuntasuosituksen mukaisesti. Positiivista oli erittäin aktiivisten naisten määrän lisääntyminen ja passiivisten vähentyminen noin 10% tutkimuksen aikana. Nykyisten liikuntasuosituksen perusteella miehet liikkuvat viikoittaisten kertojen osalta keskimäärin liian harvoin sekä kesäisin että talvisin. Tutkimuksen aikana positiivista oli liikunnallisesti passiivisten miesten vähentyminen ja 2-3 kertaa viikossa harjoittelevien lisääntyminen talvikaudella. Lisäksi talviliikuntakertoja lisänneet miehet nostivat liikunnan rasittavuutta. Tämä tulos osoittaa liikuntaintervention sekä lisänneen että tehostaneen harjoittelua miehillä.

Liikuntakerran keston osalta sekä naiset että miehet harjoittelivat keskimäärin terveysta ja kuntoliikuntasuosituksen mukaisesti eli 20-60 minuuttia/liikuntakerta. Miehet kuitenkin harrastivat yli 60 minuuttia kerrallaan kestäväää liikuntaa selvästi useammin kuin naiset. Myös liikunnan tehossa sukupuolien väliset erot näkyivät selvästi. Tutkimuksen lopussa naisista 70,9% ja miehistä 60,9% harrastivat teholtaan kohtalaisen

rasittavaa liikuntaa. Kuitenkin miehistä 29,3%:lla liikunta oli teholtaan raskasta kun vastaava osuus oli naisilla 7,3%. Naisista puolestaan 10% suurempi osuus harrasti teholtaan kevyttä liikuntaa miesten vastaavaan osuuteen verrattuna. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli vähintään kolme kertaa viikossa, 30 minuuttia kerrallaan ja teholtaan vähintään kohtalaisen kuntoliikunnan harrastaminen. Keskiarvojen perusteella naiset saavuttivat tämän tavoitteen, mutta miehet eivät. Miesten liikunta oli kestoaltaan pidempää ja teholtaan rasittavampaa, mutta ei yhtä säännöllistä kuin naisilla.

Fyysisen suorituskyvyn ja liikunnan harrastamisen yhteydet

Fyysisen suorituskyvyn muutoksia selitetään siihen kiinteästi liittyvällä harjoittelulla. Tässä tutkimuksessa liikunnan harrastamisessa ei tapahtunut suuria muutoksia, mutta fyysinen suorituskyky oli kuitenkin parantunut lähes kaikilla osa-alueilla. Lihaskuntoharjoittelun osuutta ei pystytä määrittämään, koska alku- ja lopputilanteen kyselytutkimukset erosivat liikunnan harrastamiseen liittyvien kysymysten osalta toisistaan. Viikoittaisten harjoituskertojen määrän, keston tai tehon välillä ei havaittu suoraa yhteyttä fyysisen suorituskyvyn paranemiseen tai heikkenemiseen. Korrelaatiot kuitenkin osoittivat erityisesti tehokkaan ja pitkäkestoisen harjoittelun olevan yhteydessä hyvään fyysiseen suorituskykyyn. Naisilla fyysistä suorituskyvyn paranemista selittää aktiivinen tai erittäin aktiivinen liikunta kaikkina vuodenaikoina. Säännöllinen harjoittelu oli sekä kestoaltaan että rasittavuudeltaan riittävää fyysisen suorituskyvyn parantamiseksi. Miehillä fyysisen suorituskyvyn paranemisen selittäjänä olivat liikunnan kesto ja teho. Vaikka miehet harjoittelivat keskimäärin naisia vähemmän, oli harrastettu liikunta kuitenkin pitkäkestoista, tehokasta ja siten riittävää fyysisen suorituskyvyn parantamiseksi.

Naisilla odotusten vastainen tulos oli kesäliikuntakertojen vähenemisen yhteys kestävyiden ennallaan pysymiseen tai paranemiseen. Vastaavasti kesäliikuntakertojen ennallaan pysyminen tai lisääntyminen ei parantanut kestävyttä. Tätä voidaan selittää suoritettuna liikunnan lisääntyneellä kestolla ja teholla. Kestävyttään parantaneet tai ennallaan pitäneet naiset olivat saattaneet harjoitella kesällä vähemmän mutta kestoaltaan pidempään ja tehokkaammin kuin kesäliikunnan määrän (kerrat/viikko) ennallaan pitäneet tai niitä lisänneet naiset. Toisaalta vähentyneistä liikuntakerroista huolimatta, naiset olivat mahdollisesti liikkuneet riittävän monta kertaa viikossa kestävyiden

parantamiseksi. Kyseessä voi olla myös kestävyuden tai kesäliikunta-aktiivisuuden arviointiin liittyvä mittavirhe.

Fyysisen suorituskyvyn paranemista voidaan selittää myös kuntotestauksen, siitä annetun palautteen, liikuntaohjeiden ja kuntokortin vaikutuksen näkökulmasta. Nämä toimenpiteet ovat mahdollisesti ohjanneet koehenkilöitä liikkumaan fyysisen suorituskyvyn kehittymisen kannalta tehokkaammin. Myös suoritettun liikunnan sisältö ja suoritustekniikat saattoivat muuttua fyysisen suorituskyvyn kehittymisen kannalta suotuisemmiksi. Lisäksi kuntotestauksen, palautteen, kuntokortin käytön sekä työyhteisön tarjoaman tuen merkitys saattoi säännöllisen liikunnan ylläpitoa. Fyysisen suorituskyvyn parantumiseen vaikuttivat mahdollisesti myös ryhmässä tapahtuneen kuntotestauksen mittavirheet ja motivaatiotekijät. Myös testaajan vaihtuminen viimeisessä kuntotestissä saattoi vaikuttaa tulosten luotettavuuteen.

7.3 Painoindeksi

Naisille suoritettujen liikuntainterventioiden vertailuryhmien BMI:n keskiarvo oli intervention jälkeen maataloudessa työskentelevillä 25,5 (Perkiö-Mäkelä 2000) ja pesulatyöntekijöillä 25,7 (Nurminen 2000). Tässä tutkimuksessa naisten BMI:n keskiarvo oli samankaltainen (25,1). Terveys 2000-tutkimuksessa 30-44-vuotiaista suomalaisista naisista merkittävästi ylipainoisia ($BMI \geq 30$) oli noin 13% ja osuus kasvoi ikääntymisen myötä (Aromaa & Koskinen 2002). Tässä tutkimuksessa merkittävästi ylipainoisten naisten osuus oli väestötasoa pienempi (8,7%), mutta vastaava yhteys iän ja BMI:n välillä oli kuitenkin havaittavissa. Miespoliiseille suunnatussa liikuntainterventiassa (Soininen 1995) vertailuryhmän BMI:n keskiarvo oli intervention jälkeen 27,0 ja tämän tutkimuksen miehillä matalampi (25,9). Terveys 2000-tutkimuksessa 30-44-vuotiaista suomalaisista miehistä merkittävästi ylipainoisia ($BMI \geq 30$) oli noin 16% ja osuus kasvoi ikääntymisen myötä (Aromaa & Koskinen 2002). Tässä tutkimuksessa merkittävästi ylipainoisten miesten osuus oli väestötasoa pienempi (9,5%). BMI ei korreloitunut ikään, mikä vahvistaa valikoitumisen vaikutusta tulosten luotettavuuteen.

Naisilla negatiivista oli BMI:n kohoaminen 3,6%, normaalipainoisten vähentyminen 8,8% sekä lievästi ylipainoisten lisääntyminen 11,9%. Myönteistä oli merkittävästi ylipainoisten vähentyminen 1,6%. Naisilla myös 2,8%:n painon nousu oli negatiivinen tulos. Painon nousun laatua ei kuitenkaan voi määritellä, sillä BMI ei erottele kehon rasvakudoksen (FM) tai rasvattoman kudoksen (FFM) osuutta kehossa. Miehillä positiivista oli sekä kehon painon että BMI:n keskiarvon ennallaan pysyminen. Negatiivista oli lievästi ylipainoisten lisääntyminen 7,1%.

Naisilla BMI:n alentuminen oli yhteydessä kestävyuden parantumiseen VO_2 max ml/kg/min. Lisäksi korkea BMI oli yhteydessä heikkoon vatsalihasten, selkälihasten ja jalkalihasten suorituskykyyn. Tämä tukee säännöllisen harjoittelun, hyvän fyysisen suorituskyvyn ja normaalin painoindeksin välillä havaittuja yhteyksiä (Chambliss 2005, Drøyvold ym. 2004). Odotusten mukaisesti korkea BMI oli yhteydessä parempaan hapenotto- ja keuhko- ja verenkiertoelimistön kunto vähentää kuolleisuutta vaikka BMI olisi ≥ 25 kg/m² (Lee ym. 1999). Miehillä selkälihasten suorituskyvyn paraneminen ennusti BMI:n ennallaan pysymistä tai vähentymistä. Myös tämä oli positiivinen tulos ja tukee painon hallinnan ja hyvän fyysisen suorituskyvyn välillä havaittuja yhteyksiä (Lahti-Koski ym. 2002, Janssen ym. 2004).

Naisilla viikoittaisten liikuntakertojen, liikuntakerran keston, liikuntakerran tehon ja BMI:n väliset korrelaatiot osoittivat korkean BMI:n olevan yhteydessä lyhytkestoiseen liikuntaan. Tämä selittää osaltaan BMI:n keskiarvon kohoamista naisilla ja tukee päätelmiä pitkäkestoisen liikunnan positiivisista vaikutuksista painonhallinnassa (Lahti-Koski ym. 2002, Janssen ym. 2004, Hu ym 2004, Chambliss 2005). Myös BMI:n ja TKI:n välillä havaittiin yhteyksiä. Korkea BMI oli yhteydessä suurempaan sairauksien lukumäärään ja sairauksien aiheuttamaan haittaan työssä. Lisäksi korkea BMI oli yhteydessä heikkoon ruumiilliseen työkykyyn ja alhaiseen työkyvyn ennusteeseen.

Tämä tukee päätelmiä korkean BMI:n, huonon terveyden ja heikon koetun työkyvyn yhteyksistä (Seidell 1995, Hopsu ym. 2005, Pohjonen 2001, Rissanen ym. 1990). Ravintotekijöiden vaikutusta BMI:iin ei tässä tutkimuksessa käsitelty.

7.4 Menetelmien käyttökelpoisuus

Tutkimusasetelma

Tämän tutkimuksen asetelma oli hyvin toteutettu. Se sisälsi kolme kahden vuoden aikana suoritettavaa kyselytutkimusta ja kuntotestiä. Tässä tutkimuksessa niistä käsiteltiin alku- ja lopputilanteet. Tutkimuksen tarkoituksena oli analysoida koetun työkyvyn, fyysisen suorituskyvyn, liikunnan harrastamisen ja painoindeksin muutosta kahden vuoden liikuntaintervention aikana.

Tutkimusasetelman heikkoutena oli kyselytutkimusten ja kuntotestien osittainen eriaikaisuus. Tässä tutkimuksessa olisi ollut tarkoituksenmukaisempaa verrata koetun työkyvyn, fyysisessä suorituskyvyn, liikunnan harrastamisen sekä painoindeksin muutoksia ja yhteyksiä ajallisesti samana ajankohtana mitattuihin tuloksiin. Nyt kuntotestin ja kyselyn välillä saattoi kulua jopa neljä kuukautta.

Tutkimusasetelman toinen heikkous oli koehenkilöiden satunnaistamisen ja kontrolliryhmän puuttuminen. Toisaalta tämän tyypisessä tutkimuksessa, jossa alkutilannetta verrataan lopputilanteeseen, käytetään usein koehenkilöitä itsensä kontrolliryhmänä. Edeltävien työpaikoilla tapahtuneiden liikuntainterventioiden kontrolliryhmien tätä tutkimusta vastaavat tulokset laajensivat vertailumateriaalia.

Kyselytutkimus

Tämän tutkimuksen yksi päätavoitteista oli koetun työkyvyn muutoksen arviointi ryhmätasolla. Käytetyn arviointimenetelmän tuli olla luotettava, toistettava ja helposti työpaikalla toteutettava. Näillä perusteilla TKI:n käyttö oli onnistunut valinta koetun työkyvyn arvioimiseksi. Tutkimuksen alussa (n=641) TKI jäi arvioimatta 10,4%:lla koehenkilöistä, sillä osa jätti vastaamatta kaikkiin TKI:n kysymyksiin. Tähän saattoi

olla syynä pitkä kyselylomakkeen kokonaispituus ja TKI:n kysymysten häviäminen muiden kysymysten joukkoon. Hyvin laadittuun kyselyyn tulisi voida vastata 15-20 minuutissa, sillä ylipitkä lomake saattaa vähentää vastaamishalua (UTA 2005). Tässä tutkimuksessa kyselylomakkeet sisälsivät 67 kysymystä, joissa useissa oli jopa 51 alakysymystä tai vaihtoehtoa. Tämä on mahdollisesti vaikuttanut koehenkilöiden vastaamisaktiivisuuteen. Lisäksi seurannan kannalta tärkeiden TKI:n kysymysten olemassaoloa tai niihin vastaamisen tärkeyttä ei korostettu ennen kysymyskokonaisuuden esittämistä. Koetun työkyvyn arvioinnin osalta kyselytutkimuksen heikkous oli kyselylomakkeen kokonaispituus ja TKI:n kysymysten sulautuminen muiden elämäntapakysymysten joukkoon.

Tässä tutkimuksessa hieman muunnellut Työkuntoprofiilin vapaa-ajan liikuntaa kartoittavat kysymykset mittasivat hyvin liikunnan harrastamista ja harjoittelussa tapahtuneiden muutosten seuranta. Erityisesti kestävyysliikuntakertojen jaottelu talvi- ja kesäaikana oli onnistunut ja paljasti liikunta-aktiivisuuden eroavan eri vuodenaikoina. Tosin liikunnan harrastamiseen liittyvät kysymykset olisivat voineet olla tarkempia liikuntatyyppiä määriteltäessä. Tällöin vastaajan ymmärrys kestävyys- ja lihaskuntoharjoittelun erilaisuudesta olisi ollut varmempaa. Liikkuvuusharjoittelu sekä työ- ja hyötyliikunta oli tässä kyselytutkimuksessa määritelty sekä vastaajan että vastausten analysoinnin kannalta selkeästi.

Yhdellä liikuntakerralla harjoitteluun käytetty aika oli tässä kyselytutkimuksessa jaettu neljään luokkaan (alle 20 min, 20-40 min, 40-60 min, yli 60 min), mutta tilastollisen käsittelyn helpottamiseksi kaikki yli 20-60 minuuttia liikkuvat yhdistettiin omaksi ryhmäkseen. Kysymyksen asettelu oli vuoden 1998 terveys- ja kuntoliikuntasuosituksen mukainen (ACSM 1998). Nykyisten terveys- ja kuntoliikuntasuosituksen mukaan kestävyysliikunnan tulisi kestää vähintään 20 minuuttia kerrallaan tai koostua 10 minuutin liikuntajaksoista yhteensä vähintään 30 minuuttia päivässä (Fogelholm ym. 2004). Jälkimmäisen suosituksen osalta nykyisiin terveys- ja kuntoliikuntasuosituksiin verrattuna tarpeeksi pitkään tai liian lyhytkestoisesti liikkuvia ei voitu erottaa toisistaan. Harrastetun liikunnan keskimääräisen tehokkuuden määrittäminen oli tässä kyselytutkimuksessa toteutettu sekä vastaajan että vastausten analysoinnin kannalta selkeästi.

Tässä tutkimuksessa liikunnan harrastamiseen liittyvän osuuden heikkous oli alku- ja loppukyselyn eroavaisuudet. Alkukysely käsitti hieman muunnellut Työkuntoprofiilin kysymykset liikunnan harrastamisesta ja se kattoi kestävyysliikunnan, sen eri lajivalinnat, lihaskunto- ja liikkuvuusharjoittelun sekä työ- ja hyötyliikunnan osa-alueet. Loppukyselyssä oli jäljellä vain harrastettujen liikuntakertojen määrä viikossa, liikuntakerran kesto sekä liikuntakerran tehokkuus. Tulosten analysoinnissa ei voitu olla varmoja millaista harjoittelua liikunnan harrastamisen määritys kullakin koehenkilöllä sisälsi, sillä yleistävä sana "liikunta" ei jaotellut harjoittelun eri osa-alueita. Molempien kyselytutkimusten olisi tulleet olla sisällöltään identtiset, jotta liikunnan harrastamisen muutoksen määrittäminen olisi ollut tarkkaa.

Fyysiset suorituskykytestit

Fyysiset suorituskyky testit olivat tarkoituksenmukaisia, sillä ne arvioivat terveyden ja työkyvyn kannalta tärkeitä fyysisen suorituskyvyn osa-alueita. Lisäksi valitut testit olivat helposti toteutettavissa työpaikoilla ja niiden ympäristössä. Kuntotestauksen kulmakivet ovat turvallisuus, luotettavuus ja pätevyys (Reuben ym. 1992). Turvallisuudesta oli tässä tutkimuksessa huolehdittu riittävästi. Viikkoja ennen kuntotestiä koehenkilöt saivat kirjeen kuntotestin ajankohdasta ja ohjeet testiin valmistautumisesta. Testaustilanteessa oli paikalla vähintään kaksi Työterveyslaitoksen asiantuntijaa. Ennen kuntotestin suorittamista koehenkilöt täyttivät esitietolomakkeen, jossa kartoitettiin mahdolliset terveydelliset riskitekijät. Lääkityksessä olevia tai riskiryhmään kuuluvia koehenkilöitä ei testattu. Turvallisuutta lisäsi testiliikkeiden suoritustekniikan huolellinen opettaminen testattaville ennen varsinaista kuntotestiä.

Kuntotestien luotettavuus oli ryhmätasolla kohtuullisen hyvä, sillä koehenkilöiden välistä tilastollista vertailua kyettiin suorittamaan ja koehenkilöitä kategorisoimaan eri kuntoluokkiin. Lisäksi ajan kuluessa tapahtuneita fyysisen suorituskyvyn muutoksia kyettiin vertailemaan. Testit olivat melko objektiivisia, sillä mukana oli aina vähintään kaksi Työterveyslaitoksen asiantuntijaa ja testaajat toimivat tarkkojen suoritusohjeiden mukaisesti (inter-rater reliability). Vaikka kaikki tutkimukseen osallistuneet asiantuntijat olivat saman organisaation kouluttamia, saattoi testin stabiliteettiä eli tapahtuneen muutoksen todenmukaisuuteen (test-retest reliability) vaikuttaa

testaushenkilöstön muuttuminen lopputestissä. Fyysisen suorituskyvyn muutoksen todennukaisuuteen saattoi vaikuttaa myös oppiminen tai väsymys (systematic bias). Lisäksi testitulokseen saattoi vaikuttaa jokin testitilanteeseen liittyvä biologinen tai erityisesti mekaaninen epätarkkuus (random error). Myös ryhmättestaus sinällään heikensi tulosten luotettavuutta.

Kestävyysarvioinnissa käytetyn UKK-instituutin 2 km kävelytestin yleisimmiksi virhelähteiksi osoitetut oppiminen, kävelyvauhdin epätasaisuus, sääolosuhteet, ilman lämpötila sekä maastotekijät (Keskinen ym. 2004, Liite ry 1998) vaikuttivat testin luotettavuuteen. Tässä tutkimuksessa mittaukset suoritettiin kadulla ja vaihtelevissa sääoloissa, joita ei kontrolloitu. Toisaalta painon virheellinen ilmoittaminen oli eliminoitu käyttämällä punnitusta ja sydämen sykkeen mittaamisen hitaus korjattu käyttämällä välitöntä sydämen sykkeen ilmaisevaa kahvaa. Sydämen toimintaan vaikuttavan lääkityksen omaavia koehenkilöitä ei testattu.

Istumaannousutestin suoritusajan muuttuminen naisilla iän mukaan ja vaikeutti siten tulosten käsittelyä. Muutoksen henkilökohtainen vertailtavuus oli mahdotonta niillä naisilla, jotka täyttivät 30-vuotta tutkimuksen aikana. Lisäksi sekä naisten keskinäinen että sukupuolien välinen vertailtavuus heikkeni. Tässä tutkimuksessa olisi ollut tarkoituksenmukaisempaa valita kestoltaan yhtä pitkä testi kaikille koehenkilöille. Testin mahdolliset virhelähteet liittyivät suoritustekniikan eroavaisuuksiin. Isometrisen selkälihastestin mittavirheitä kuten yksilön motivaatiota (Suni 2001), ergonomisia tekijöitä tai kehon mittasuhteita (Jørgensen & Nicolaisen 1986) ei tässä tutkimuksessa kontrolloitu. Korkean verenpaineen omaavia tai sydän- ja verenkiertoelimistösairaita koehenkilöitä ei testattu (Suni 2001).

Toistokyykistystestin turvallisuutta saattoi heikentää aikaan sidottu suoritus, mikä on voinut aiheuttaa koehenkilön polvien ylikuormittumista, vammautumista sekä kuntotestin jälkeistä lihaskipua. Lisäksi testin tulosten vertailtavuuteen saattoi vaikuttaa suoritustekniikan kuten polvikulman erot toistojen ja yksilöiden välillä. Puristusvoimatestissä mittavirheitä aiheutui tuolin vaihtumisesta mittauspaikkojen ja mittauskertojen välillä, mutta muuten suoritusohjeita noudatettiin huolellisesti.

Painoindeksi eli BMI:n käyttö kehon koostumuksen mittarina oli helppo menetelmä, jonka tarkoituksena oli tukea painonhallintaa. Menetelmän kykenemättömyys osoittaa rasvakudoksen jakautumista kehossa heikensi tuloksen luotettavuutta yksilötasolla, mutta se toimi hyvin terveystuuttujana ryhmätasolla. Tässä tutkimuksessa painoindeksiä olisi voitu käyttää terveystuuttujana painokkaammin yleistyneen lihavuuden sekä liikunnan ja BMI:n kiinteistä yhteyksistä johtuen. Myös ravitsemusneuvonta ja ajoittainen ruokapäiväkirjan täyttäminen olisivat voineet tukea painonhallintaa.

Palaute, liikuntaohjeet ja kuntokortti

Motivoinnin kannalta tässä tutkimuksessa toteutettu testaus, palaute ja seuranta oli onnistunut hyvin. Kuntotestaus suoritettiin 1,5 vuoden aikana kolme kertaa. Lisäksi palaute annettiin välittömästi testin suorittamisen jälkeen sekä suullisesti että kirjallisesti. Tutkimusten mukaan testauksen säännöllisyys ja palautteen välittömyys tukee liikunnan ylläpitämistä. Henkilökohtaisen suullisen palautteen antoi Työterveyslaitoksen asiantuntija, mikä on parantanut sekä palautteen laatua että arvoa liikuntamotivaation ylläpitäjänä. Samassa yhteydessä annettu kirjallinen Työkuntoprofiiliin graafinen esitys sisälsi kattavat tiedot kunkin koehenkilön henkilökohtaisesta painosta, pituudesta, painoindeksistä ja fyysisestä suorituskyvystä verrattuna käytettyihin viitearvoihin sekä tutkimuksen edetessä myös edellisiin testauskertoihin. Tämä on vaikuttanut liikuntamotivaatioon konkreettisen vertailun ja seurannan kautta. Lisäksi kirjallisen palautteen henkilökohtaiset liikuntasuositukset ovat toimineet hyvänä motivointikeinona.

Palautteen yhteydessä koehenkilöillä oli mahdollisuus saada Työterveyslaitoksen asiantuntijalta vastauksia liikuntaa ja terveyttä koskeviin kysymyksiin. Myös koehenkilöille yhteisesti jaetut kirjalliset liikuntaohjeet motivoivat liikkumaan. Nämä ohjeet käsittivät koko kehon kattavia, yksinkertaisia, helposti toteutettavia sekä turvallisia lihaskunto- ja venyttelyliikkeitä kannustavasti esitettynä. Testauksen lisäksi henkilökohtaisen liikunta-aktiivisuuden seurantavälineeksi jaetun kuntokortin tavoite oli säännöllisesti ja oikein täytettynä tukea liikunnan harrastamista. Tiedottaminen liikunnan hyödyistä terveydelle ja työkyvyille oli liian niukkaa. Ennen

liikuntaintervention aloittamista yrityksissä järjestetty opetustilaisuus olisi lisännyt koehenkilöiden valveutuneisuutta liikunnan hyödyistä ja tukenut liikuntamotivaation herätystä (Pohjonen 2001, Proper ym. 2003).

7.5 Koehenkilöotoksen edustavuus

Vuonna 1998 Suomen työllisistä naisista 90,5% ja miehistä 72,3% oli 25-54-vuotiaita (Tilastokeskus 1998). Myös tässä tutkimuksessa koehenkilöiden ikäjakauma oli samankaltainen, sillä naisista 86,3% ja miehistä 83,0% oli 25-54-vuotiaita. Yli 55-vuotiaiden naisten osuus koehenkilöistä oli vähäisempi (6,7%) kuin valtakunnallisesti (9,3%) (Tilastokeskus 1998). Miesten vastaavat osuudet olivat 4,6% ja 8,0% (Tilastokeskus 1998). Suomessa alle 25-vuotiaita työssä käyviä naisia oli 11,5% (Tilastokeskus 1998) ja tässä tutkimuksessa heitä oli 6,5%. Miehillä vastaavat osuudet olivat 9,6% (Tilastokeskus 1998) ja 12,4%. Pienistä eroavaisuuksista huolimatta tutkimuksen otosta voi pitää työllisten ikäjakauman osalta edustavana.

Vuonna 1998 Suomessa 15-64-vuotiaista työllisistä naisia oli 47,3% ja miehiä 52,7% (Tilastokeskus 1998). Tämän tutkimuksen otos ei vastaa sen hetkistä työllisten sukupuolijakaumaa, sillä naisia koehenkilöistä oli 66,3% ja miehiä 33,7%. Tämä painottuneisuus johtui tutkimukseen valituista naisvaltaisista toimialoista. Vaikka teollisuudessa työskentelevillä koehenkilöillä sukupuolijakauma oli identtinen (50%), palvelualalla naisia oli 62,7% ja miehiä 37,3%. Selkein ero sukupuolijakaumassa näkyi hoiva-alalla, missä koehenkilöistä 84,4% oli naisia ja 15,6% miehiä.

Koehenkilöotos perustui yritysten henkilökunnan vapaaehtoisuuteen ja oli siten sekä tutkijoista että toisista tutkimusryhmistä riippumaton. Tutkimuksen aikainen kato oli kuitenkin 73,8%. Tutkimuksesta poisjääneet koehenkilöt erosivat seurantaan osallistuneista sukupuolen, liikuntakertaan käytetyn ajan sekä liikuntakerran tehokkuuden osalta. Seurantaan osallistuneet koehenkilöt olivat valikoituneita eli motivoituneempia liikkumaan ja useammin naisia kuin miehiä. Kahden vuoden aikana tapahtuneen fyysisen suorituskyvyn, liikunnan harrastamisen ja painoindeksin muutoksen osalta aineisto ei ollut edustava, sillä liikuntakerran kesto ja teho ovat

yhteydessä em. muuttujiin. Naisten tulokset ovat yleistettävissä, mutta miesten tuloksiin tulee suhtautua varauksella. Koetun työkyvyn kokonaisarvion ja TKI:n osa-alueiden osalta aineisto oli edustava sekä naisilla että miehillä.

8. JOHTOPÄÄTÖKSET

1. Kuntotestaukseen, siitä saatavaan palautteeseen, liikuntaohjeisiin ja omaehtoiseen kuntokortin käyttöön perustuvat liikuntainterventiot tavoittavat liikunnannasta kiinnostuneet työntekijät. Alemman liikuntamotivaation omaavat jäävät helposti liikuntaintervention ulkopuolelle tai jättävät sen kesken.
2. Kuntotestaukseen, siitä saatavaan palautteeseen, liikuntaohjeisiin ja omaehtoiseen kuntokortin käyttöön perustuviin liikuntainterventioihin osallistuvat työntekijät hyötyvät interventiosta. Tässä tutkimuksessa liikuntaintervention vaikutuksesta harrastetun liikunnan viikoittaisessa määrässä, kestossa tai tehossa ei tapahtunut muutosta, mutta liikunnallisesti aktiivisten koehenkilöiden osuus kasvoi liikunnallisesti passiivisten osuuden vähentyessä. Lisäksi harrastetun liikunnan sisältö saattoi muuttua fyysistä suorituskykyä kehittävämmäksi. Tämän seurauksena koehenkilöiden fyysinen suorituskyky parani tai pysyi ennallaan. Näiden muutosten myötä koehenkilöiden koetun työkyvyn heikkeneminen hidastui iän karttumisesta huolimatta. Liikunnan harrastamisen lisääntyminen paransi myös henkistä työkykyä ja positiiviset muutokset fyysisessä suorituskyvyssä vähensivät sairauksien lukumäärää. Lisäksi säännöllinen liikunta vähensi sairauspoissaoloja.
3. Liikuntakerroissa laskettu harjoittelu ei vaikuttanut fyysistä suorituskykyä parantavasti samassa määrin kuin suoritettavan harjoittelun kesto ja teho. Väestötasoon verrattuna heikon tai keskinkertaisen fyysisen suorituskyvyn omaavilla terveysliikunta saattaa olla riittävää fyysisen suorituskyvyn parantamiseksi, mutta kuntoliikunnan avulla se olisi varmempaa. Hyvän tai erinomaisen fyysisen suorituskyvyn omaavilla kuntoliikunta toimii hyvin fyysisen suorituskyvyn ylläpitäjänä.
4. Kuntotestaukseen, siitä saatavaan palautteeseen, liikuntaohjeisiin ja kuntokortin käyttöön perustuva liikuntainterventio ei vaikuttanut painoindeksiä laskevasti. Painoindeksillä ei myöskään ollut vaikutusta koettuun työkykyyn kahden vuoden aikana. Tämä tutkimus kuitenkin osoitti korkean painoindeksin olevan yhteydessä lyhyempikestoiseen liikuntaan ja heikompaan fyysiseen suorituskykyyn. Tämä

saattaa nopeuttaa koetun työkyvyn heikkenemistä pitkällä aikavälillä. Painonhallintaan pyrkivien liikuntainterventioiden tulisi yhdistää tehokasta ja pitkäkestoista liikuntaa sekä ruokavalioon liittyvää neuvontaa.

5. Työpaikoilla toteuttavia työntekijöiden omaan aktiivisuuteen perustuvia liikuntaohjelmia kannattaa toteuttaa yrityksissä tulevaisuudessakin, sillä liikunnalla näyttää olevan koetun työkyvyn heikkenemistä hidastava vaikutus. Tämän tutkimuksen perusteella yritysten tarjoama tuki liikunnan harrastamiseksi on riittävää liikunnasta kiinnostuneilla työntekijöillä. Heikomman liikuntamotivaation omaavat työntekijät tarvitsevat yksilöllisiin tarpeisiin kohdistettuja tukitoimia.
6. Ennen liikuntaohjelman aloittamista olisi tärkeää huolehtia työntekijän motivoinnista kertomalla liikunnan hyödyistä terveydelle ja työkyvylle. Valveutuneisuuden kautta työntekijän motivaatio oman terveytensä parantamiseen sekä elintapojensa kehittämiseen kasvaa. Yksilölliset tarpeet huomioivan liikuntaneuvonnan, realistisen tavoitteen asettelun sekä riittävän taajan seurannan ja palautteen kautta myös liikuntamotivaatioltaan heikommat voidaan saada mukaan toimintaan. Liikuntaohjelmassa toteuttavan liikunnan tulisi olla ainakin osittain työaikana tapahtuvaa, liikkujalle miellyttäviä tuntemuksia ja kokemuksia tuottavaa sekä sosiaalista kanssakäymistä edistävää. Erityisen tärkeää olisi koko työyhteisön tuki ja sitoutuminen liikuntaohjelman ylläpitämiseksi.

LÄHTEET

- Aarnio M. 1993. Puristusvoimamittauksen luotettavuus. Tutkimus puristusvoimamittauksen toistettavuudesta ja puristusvoiman suuruuteen vaikuttavista tekijöistä. Opinnäyte. Kuopion yliopisto.
- ACSM. 2004. Exercise and hypertension. American College of Sports Medicine Position Stand. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 36 (3), 533-553.
- ACSM. 2002. Progression models in resistance training for healthy adults. American College of Sports Medicine Position stand. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 2, 364-380.
- ACSM. 1998. Exercise and physical activity for older adults. American College of Sports Medicine Position stand. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 30 (6),992-1008.
- ACSM. 1998. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness in healthy adults. American College of Sports Medicine Position stand. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 30 (6), 975-971.
- AHA. 2003. Exercise and physical activity in the prevention and treatment of atherosclerotic cardiovascular disease. American Heart Association Scientific Statement. *Circulation* 107, 3109-3116.
- AHA. 2001. Exercise Standards for testing and training. A statement for healthcare professionals from the American Heart Association. *Circulation* 104, 1694-1740.
- Ahonen G. 2003. Työkyvyn taloudellinen merkitys. Teoksessa Antti-Poika M., Martimo K-P & Husman K. (toim.) Työterveyshuolto. Duodecim, 190-197.
- Ahonen G. 1995. Työkykyä ylläpitävän toiminnan taloudellinen merkitys. Teoksessa Matikainen J., Aro T., Kalimo R., Ilmarinen J. & Torstila I (toim.) Hyvä työkyky. Työterveyslaitos & eläkevakuutusyhtiö Ilmarinen, 25-30.
- Ainsworth B., Haskell W., Whitt M., Irwin M., Swartz N., Strath S., O'Brien W., Bassett D., Schmitz K., Emplaincourt P., Jacobs D. & Leon A. 2000. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 32 (9), 498-516.

- Alaranta H., Hurri H., Heliövaara M, Soukka A. & Harju R. 1994. Non-dynamometric trunk performance tests : realibility and normative data. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine* 26, 211-215.
- Andersen P. & Hedriksson J. 1977. Capillary supply of the quadtriceps femoris muscle in man: Adaptive response to exercise. *Journal of Physiology* 270 (3), 677-690.
- Anderson T. & Kearney J. 1982. Effects of three resistance training programs on muscular strength and absolute and relative endurance. *Research Quarterly for Exercise & Sport*. 53, 1-7.
- Arbeeny C. 2004. Addressing the unmet medical need for safe and effective weight loss. *Obesity Research* 12, 1191-1196.
- Aro T. 1995. Yksilön työkyvyn arviointi. Teoksessa Matikainen J., Aro T., Kalimo R., Ilmarinen J. & Torstila I (toim.) Hyvä työkyky. Työterveyslaitos & eläkevakuutusyhtiö Ilmarinen, 93-100.
- Aromaa A. & Koskinen S. 2002. Terveys ja toimintakyky Suomessa - Terveys 2000-tutkimuksen perustulokset. Kansanterveyslaitos.
- Aromaa A., Koskinen S & Huttunen J. 1997. Suomalaisten terveys 1996. Kansanterveyslaitos & Sosiaali- ja terveysministeriö.
- Aromaa A, Heliövaara M., Impivaara O., Knekt P., Maatela J., Joukamaa M., Klaukka T., Lehtinen V., Melkas T., Mälkiä E., Nymän K., Paunio I., Reunanen A., Sievers K., Kalimo E., & Kallio V. 1989. Terveys, toimintakyky ja hoidontarve Suomessa. Mini-Suomi-terveystutkimuksen perustulokset. Kansaneläkelaitoksen julkaisuja 32.
- Behnke A. & Wilmore J. 1974. Evaluation and regulation of body build and composition. Englewood Cliffs,
- Bernstein M., Costaza M. & Morabia A. 2003. Association of physical activity intensity levels with overweight and obesity in a population-based sample of adults. *Preventive Medicine* 38, 94-104.
- Blockstra A., Burns C. & Seidell J. 1999. Perception of weight status and dieting behaviour in Dutch men and women. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders* 23, 7-17.

- Boles M., Pelletier B. & Lynch W. 2004. the relationship between health risks and work productivity. *Journal of Occupational & Environmental Medicine* 46 (7), 737-745.
- Bouchard C., Shepard R., Stephens T., Sutton J. & McPherson B. 1994. Exercise, Fitness, and Health: The consensus statement. Teoksessa Bouchard C., Shepard R. & Stephens T. (toim.) *Physical Activity, fitness and Health*. Champaign, Human Kinetics, 3-28.
- Bouchard C., Shepard R., Stephens T., Sutton J. & McPherson B. 1988. Exercise, Fitness, and Health: The consensus statement. Teoksessa Bouchard C., Shepard R. & Stephens T. (toim.) *Physical Activity, fitness and Health*. Champaign, Human Kinetics, 9-76.
- Boutron-Ruault M., Senesse P., Meance S., Belghiti C. & Faivre J. 2001. Energy intake, body mass index, physical activity and the colorectal adenoma carcinoma sequence. *Nutrition & Cancer* 39, 50-57.
- Bray G & Popkin B. 1998. Dietary fat intake does effect obesity! *American Journal of Clinical Nutrition* 68, 1157-1173.
- Brochu M., Savage M., Lee M., Dee J., Cress E., Poehlman E., Tischler M. & Ades F. 2002. Effects of resistance training on physical function in older disabled women with coronary heart disease. *Journal of Applied Physiology* 92, 672-678.
- Buskirk E. 1994. Exercise, fitness, and aging. Teoksessa Bouchard C., Shepard R. & Stephens T. (toim.) *Physical Activity, fitness and Health*. Human Kinetics, 687-697.
- Chambliss H. 2005. Exercise duration and intensity in weight-loss program. *Clinical journal of Sports Medicine* 15(2), 133-115.
- Colditz G., Willett W., Rotnizky A. & Manson J. 1995. Weight gain as a risk factor for clinical diabetes mellitus in women. *Annals of Internal Medicine* 122, 481-486.
- Cooper A, Page A., Fox K. & Misson J. 2000. Physical activity patterns in normal, overweight and obese individuals using minute-by-minute accelometry. *European Journal of Clinical Nutrition* 54, 887-894.

- Deurenberg P., Weststrate J. & Seidell J. 1991. Body mass index as a measure of body fatness: age- and sex-specific prediction formulas. *British Journal of Nutrition* 65, 105-114.
- De Zwart B., Frings-Dresen M. & van Duivenbooden J. Test-retest reliability of the Work Ability Index questionnaire. *Occupational Medicine* 52 (4), 177-181.
- Diabetesliitto. 2004. Tyypin 2 diabeteksen ehkäisyohjelma 2003-2010. Suomen Diabetesliitto ry. Gummerus.
- Dionne I., Ades P. & Poehlman E. 2003. Impact of cardiovascular fitness and physical activity level on health outcomes in older persons. *Mechanisms of Ageing and development* 124, 259-267.
- Donnelly J., Hill J., Jacobsen D., Pottenger J., Sullivan D., Johnson S., Heelan K., Hise M., Fennessey P., Sonko B., Sharp T., Jakicic J., Blair S., Tran Z., Mayo M., Gibson C. & Washburn R. 2003. Effects of a 16-month randomized controlled exercise trial on body weight and composition in young, overweight men and women. *Annals of Internal Medicine* 139, 1343-1350.
- Drøyvold W., Holmen J., Krüger Ø. & Midthjell K. 2004. Leisure time physical activity and change in body mass index: an 11-year follow-up study of 9357 normal weight healthy women 20-49 years old. *Journal of Womens Health* 13 (1), 55-62.
- Era P.1994. Fyysisen ja psyykkisen toimintakyvyn muutokset vanhetessa. Teoksessa Kuusinen J, Heikkinen E., Huuhtanen P., Ilmarinen J., Kirjonen J., Ruoppila I., Vaherva T., Mustapää O. & Rautoja S. (toim.) *Ikääntyminen ja työ*. WSOY & Työterveyslaitos, 43-57.
- Eskelinen L., Kohvakka A., Merisalo T., Hurri H. & Wägar G. 1991. Relationship between the self-assessment and clinical assessment of health status and work ability. *Scandinavian Journal of Work Environment and Health* 17 (1), 40-47.
- Estryn-Behar M., Kreutz G., Le Nazet O., Mouchot L., Camerino D., Salles R., Ben-Erik E., Meyer J., Caillard J. & Hasselhorn. 2005. Promotion of work ability among French health care workers-value of the work ability index. *Elsevier International Congress Series* 1280, 73-78.

- Fallentin N., Juul-Kristensen B., Meikelsen S., Hviid Andersen J., Bonde J., Frost P. & Endahl L. 2001. Physical exposure assessment in monotonous repetitive work - the PRIM study. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* 27 (1), 21-29.
- Farrell S., Barun L., Barlow C., Cheng Y. & Blair S. 2002. The relation of body mass index, cardiorespiratory fitness, and all cause mortality in women. *Obesity Research* 10 (6), 417-423.
- Faulkner J. & White T. 1988. Adaptations of skeletal muscle to physical activity. Teoksessa Bouchard C., Shepard R. & Stephens T. (toim.) *Physical Activity, fitness and Health. Human Kinetics*, 265-278.
- Fentem P. & Mockett S. 1998. Physical activity and body composition: what do the national surveys reveal? *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders* 22 (2), 8-14.
- Ferguson S., Gledhill N., Jamnik V., Wiebe J. & Payne N. 2001. Cardiac performance in endurance trained and moderately active young women. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 33 (7), 1114-1119.
- Fogelholm M., Oja P., Rinne M., Suni J. & Vuori I. 2004. Riittääkö puoli tuntia kävelyä päivässä? *Suomen Lääkärilehti* 59(19), 2040-2042.
- Fogelholm M. & Kukkonen-Harjula K. 2000. Does physical activity prevent weight gain- a systematic review. *Obesity Reviews* 1, 95-111.
- Fogelholm M. 1997. Lihavuuden arviointi. Teoksessa Fogelholm M., Mustajoki P., Rissanen A. & Uusitupa M. (toim.) *Lihavuus - ongelma ja hoito. Duodecim*, 25-34.
- Fonatine K., Redden D., Wang C., Westfall A. & Allison D. 2003. Years lost due to obesity. *Journal of the American Medical Association* 289 (2), 187-193.
- Frontera W., Hughes V., Fielding R. Fiore M., Evans W. & Roubenoff R. 2000. Aging of skeletal muscle: a 12-year longitudinal study. *Journal of Applied physiology* 88, 1321-1326.
- Galley P. & Foster A. 1982. *Human movements. Churchill Livingstone*.
- Garn S., Leonard W. & Hawthorne V. 1986. Three limitations of the body mass index. *American Journal of Clinical Nutrition* 44, 996-997.
- Garrow J. 1993. Composition of the body. Teoksessa Garrow J. & James W. (toim.) *Human nutrition and dietetics. Churchill Livingstone*, 12-23.

- Garrow J. & Webster J. 1985. Quetelet's index (W/H^2) as a measure of fatness. *International Journal of Obesity* 9, 147-153.
- Gerlander E., Saarinen M. & Kalimo R. 1995 Psykkisen toiminta- ja työkyvyn arviointi. Teoksessa Matikainen J., Aro T., Kalimo R., Ilmarinen J. & Torstila I (toim.) Hyvä työkyky. Työterveyslaitos & eläkevakuutusyhtiö Ilmarinen, 123-132.
- Goynea W. 1980. Role of exercise in inducing increases in skeletal muscle fiber number. *Journal of Applied Physiology* 48, 421-426.
- Groff J., Gropper S. & Hunt S. 1995. Body composition. Teoksessa Groff J., Gropper S. & Hunt S. (toim.) *Advanced nutrition and human metabolism*. West Publishing Group, 441-461.
- Guo S., Zeller C., Chumlea W. & Siervogel R. 1999. Aging, body composition, and life style: the Fels longitudinal study. *American Clinical Nutrition* 70, 405-411.
- Gutiérrez-Fisac J., Guallar-Castillón P., Díez-Gañán L. García E., Banegas Banegas J. & Artalejo F. 2002. Work-related physical activity is not associated with body mass index and obesity. *Obesity Research* 10 (4), 270-276.
- Gutiérrez-Fisac J., Regidor E. & Rodríguez C. 1996. Trends in obesity differences by educational level in Spain. *Journal of Clinical Nutrition* 49 (3), 351-354.
- Hagerman F., Walsh S., Staron R., Hikida R., Gilders R., Murray T., Toma K. & Ragg K. 2000. Effects of high intensity resistance training on untrained older men. I . Strength, cardiovascular and metabolic responses. *The Journal of Gerontology, Biological Sciences and Medical Sciences* 55, 336-346. 40-53.
- Hardeman W., Griffi S., Johnston M., Kinmonth A. & Wareham N. 2000. Interventions to prevent weight gain: a systematic review of psychological and behaviour change methods. *International Journal of Obesity Related Metabolic Disorders* 24, 131-143.
- Heikkinen E. & Ilmarinen J. (2001) Liikunta säilyttää työkykyä ja ikääntyneiden toimintakykyä. *Duodecim* 117, 653-660.
- Heikkinen E. 1996. Keski-ikäisten ja iäkkäiden liikunta. Teoksessa Vuori I. & Taimela S. (toim.) *Liikuntalääketiede*. *Duodecim*, 97-109.

- Heikkinen E. 1994. Vanheneminen ja terveys. Teoksessa Kuusinen J, Heikkinen E., Huuhtanen P., Ilmarinen J., Kirjonen J., Ruoppila I., Vaherva T., Mustapää O. & Rautoja S. (toim.) Ikääntyminen ja työ. WSOY & Työterveyslaitos, 27-42.
- Heinonen O-J. & Takala T. Liikunnan vaikutus kliinis-kemiallisiin suureisiin. Teoksessa Vuori I. & Taimela S. (toim.) Liikuntalääketiede. Duodecim, Helakorpi S., Patja K., Prättälä R., Aro A. & Uutela A. 2003. Suomalaisen aikuisväestön terveyskäyttäytyminen ja terveys. Kansanterveyslaitoksen julkaisuja B17.
- Hermansen L. & Wachtlova M. 1971. Capillary density of skeletal muscle in well-trained and untrained men. *Journal of Applied Physiology* 30: 860-863.
- Hill J, Drougas H. & Peters J. Physical activity, fitness and moderate obesity. Teoksessa Bouchard C., Shepard R. & Stephens T. (toim.) Physical Activity, fitness and Health. *Human Kinetics*, 684-695.
- Holloszy J.& Goyle E. 1984. Adaptations of skeletal muscle to endurance exercise and their metabolic consequences. *Journal of Applied Physiology* 56 (4), 831-838.
- Hoppeler H. & Fluck M. 2003. Plasticity of skeletal muscle mitochondria: structure and function. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 35 (1),95-104.
- Hopsu L., Leppänen A., Ranta R., Louhevaara V. 2005. Perceived work ability and individual characteristics as predictors for early exit from working life in professional cleaners. International Congress series. Julkaisematon materiaali.
- Hopsu L., Korhonen O., Louhevaara V., Lehtonen T. & Wilkman A. 2001. Työyhteisön kehittämisintervention toimivuus ja vaikutukset siivoustyön kuormittavuuteen. Teoksessa Ilmarinen J. & Louhevaara V. (toim.) Ikääntyvä arvoonsa. Työ ja ihminen tutkimuraportti 17, 156-165.
- Hu G, Barengo N, Tuomilehto J., Lakka T., Nissinen A & Jousilahti P. 2004. relationship of physical activity and body massa index to the risk of hypertension: A prospective study in Finland. *Hypertension* 43, 25-30.
- Huang Z, Willett W., Manson J., Rosner B., Stampfer M.& Colditz G. 1998. Body weight, weight change and risk for hypertension in women. *Annals of Internal Medicine* 128, 81-88.

- Hunter G., McCarthy J. & Bamman M. 2004. Effects of resistance training on older adults. *Sports Medicine* 34 (5), 329-348.
- Husman P. & Husman K. 2004. Työkyky ja Työkyvyttömyys. Teoksessa Kauppinen T, Hanhela R., Heikkilä P., Lehtinen S., Lindström K., Toikkanen J. & Tossavainen A. (toim.) *Työ ja terveys Suomessa 2003*. Työterveyslaitos, 168-177.
- Ilmarinen J., Tuomi K., & Seitsamo J. 2005. New dimensions of work ability. Elsevier International Congress Series 1280, 3-7.
- Ilmarinen J. 1999. Ikääntyvä työntekijä Suomessa ja Euroopan Unionissa. Työterveyslaitos, Sosiaali- ja terveysministeriö & Työministeriö, 61-62, 84-119.
- Ilmarinen J., Tuomi K. & Klockars M. 1997. Changes in work ability of active employees over an 11-year period. *Scandinavian Journal of Work Environment and Health* 23 (1), 49-57.
- Ilmarinen J. 1995a. Työkykyindeksi. Teoksessa Matikainen J., Aro T., Kalimo R., Ilmarinen J. & Torstila I (toim.) *Hyvä työkyky*. Työterveyslaitos & eläkevakuutusyhtiö Ilmarinen, 76-84.
- Ilmarinen J. 1995b. Työkykyä edistävät ja heikentävät tekijät. Teoksessa Matikainen J., Aro T., Kalimo R., Ilmarinen J. & Torstila I (toim.) *Hyvä työkyky*. Työterveyslaitos & eläkevakuutusyhtiö Ilmarinen, 31-46.
- Ilmarinen J., Tuomi K. & Klockars M. 1995. Ikääntyminen ja työkykyindeksin muutokset. Teoksessa Tuomi K. (toim.) *Työ ja ihminen tutkimusraportti 2*. Työterveyslaitos, 95-117.
- Ilmarinen J., Louhevaara V., Korhonen O., Nygård C-H., Suvanto S., Hakola T. & Jokinen M. 1988. Hengitys- ja verenkiertoelimistön toimintakyvyn muutokset 51-55-vuotiailla kunta-alan työntekijöillä. *Työ ja Ihminen* 2 (4), 392-409.
- Janssen I., Katzmarzyk P., Ross R., Leon A., Skinner J., Rao D., Wilmore J., Rankinen T. & Bouchard C. 2004. Fitness alters the associations of BMI and waist circumference with total and abdominal fat. *Obesity Research* 12 (3), 525-537.

- Järvisalo J, Räsänen K, Pirttilä I, Immonen S. & Saloniemi A. 2001. Tyky-toiminta yhteiskuntapoliittisena ohjelmana. Työkyvyn ylläpidon tutkimus ja arviointi 4. Sosiaali- ja terveysministeriö, Työterveyslaitos, Kansaneläkelaitos.
- Järvisalo J. & Kallio V. 1991. Varhaiskuntoutus - työkyvyn edistämistä, työn kehittämistä ja työterveyttä. Sosiaalivakuutus 1, 2-4.
- Jørgensen K. & Nicolaisen T. 1986. Two methods for determining trunk extensor endurance. A comparative study. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology* 55(6), 639-644.
- Karpansalo M., Lakka T., Manninen P., Kauhanen J., Rauramaa R. & Salonen J. 2003. Cardiorespiratory fitness and risk of disability pension: a protective population based study in Finnish men. *Occupational & Environmental Medicine* 60, 765-769.
- Keskinen O., Mänttari A. & Keskinen K. 2004. Aerobisen kestävyuden arviointi kenttätesteillä. Teoksessa Keskinen K., Häkkinen K. & Kallinen M.(toim.) *Kuntotestauksen käsikirja. Liikuntalääketieteellinen Seura*, 104-117.
- Kesäniemi A. 2003. Millainen liikunta edistää terveyttä? Konsensus paneelin arvio liikunnan ja terveyden annos-vastesuhteesta. *Duodecim* 119, 1819-1822.
- King G., Fithugh E., Bassett D., McLaughlin J., Strath S., Swartz A. & Thompson D. 2001. Relationship of leisure-time physical activity and occupational activity on the prevalence of obesity. *International Journal of Obesity* 25 (5), 606-612.
- Kirby S. 2005. The positive effect of exercise as a therapy for clinical depression. *Nursing Times*. 101 (13), 28-29.
- Korhonen O. Smolander J., Hopsu L., Pohjonen T. Punakallio A., Louhevaara V. & Ilmarinen J. 1998. Työkuntoprofiili. Testistön suoritusohjeet. Työterveyslaitoksen julkaisuja.
- Korhonen O., Louhevaara V. & Smolander J. 1995. Hengitys- ja verenkiertoelimistön toimintakyvyn arviointi. Teoksessa Matikainen J., Aro T., Kalimo R., Ilmarinen J. & Torstila I (toim.) *Hyvä työkyky. Työterveyslaitos & eläkevakuutusyhtiö Ilmarinen*, 101-107.

- Kraemer W., Keuning M., Ratamess N., Volek J., McCormick M., Bush J., Nindl B., Gordon S., Mazzetti S., Newton R., Comez A., Wickham R., Rubin M. & Häkkinen K. 2000. Resistance training combined with bench-step aerobics enhances womens health profile. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 33 (2), 259-269.
- Lahti-Koski M., Pietinen P., Heliövaara M. & Vartiainen E. 2002. Associations of body mass index and obesity with physical activity, food choises, alcohol intake, and smoking in the 1982-1997 FINNRISK-studies. *American Clinical Nutrition* 75, 809-817.
- Lahti-Koski M. 2001. Body mass index and obesity among adults in Finland. *Kansanterveyslaitoksen julkaisuja A12/2001*.
- Lahti-Koski M., Vartiainen E, Männistö S. & Pietinen P. 2000. Age, education and occupation as determinants of trends in body mass index in Finland from 1982 to 1997. *International Journal of Obesity* 24, 1669-1676.
- Laughlin H. 1999. Cardiovascular response to exercise. *American Journal of Physiology* 277 (Advances in physiology education 22), 244-259.
- Laukkanen R. 1993. Developmnet and evaluation of a 2-km walking tests for assessing maximal aerobic power of adults in field conditions. *Väitöskirja. Kuopion yliopisto*.
- Lee C., Blair S. & Jackson A. 1999. Cardiorespiratory fitness, body composition and all-cause and cardiovascular disease mortality in men. *American Journal of Clinical Nutrition* 69, 373-380.
- Lee I., Sesso H. & Paffenbarger R. 2000. Physical activity and coronary heart disease risk in men: Does the duration of exercise episodes predict the risk? *Circulation* 102, 981-986.
- Liira J., Matikainen E., Rytönen H., Mutanen P., Leino-Arjas P. & Juntunen J. 1997. Work ability of middle-aged Finnish construction workers: a follow-up study in 1991-1995. Teoksessa Seppälä P., Luopajarvi T., Nygård C-H & Mattila M. (toim.). *Proceedings of the 13th trinnal congress of International ergonomics Association 1997*. Työterveyslaitoksen julkaisuja.
- Liite ry. 1998. Kuntotestauksen perusteet. Liikuntalääketieteen ja testaustoiminnan edistämisyhdistys.

- Liite ry. 1994. Kuntotestauksen perusteet. Liikuntalääketieteen ja testaustoiminnan edistämisyhdistys.
- Lindholm H. & Ilmarinen J. 2004. Kuntotestaus osana työkykyä arvioivaa ja ylläpitävää toimintaa. Teoksessa Keskinen K., Häkkinen K. & Kallinen M.(toim.) Kuntotestauksen käsikirja. Liikuntalääketieteellinen seura, 219-226.
- Lotan M., Merrik J. & Carmeli E. 2005. A review of physical activity and well-being. *International Journal of Adolescence Medical Health* 17 (1), 23-31.
- Louhevaara V., Hopsu L., Pohjonen T. & Punakallio A. 1997. Ergonomic interventions and the work ability index. Teoksessa Seppälä P., Luopajarvi T., Nygård C-H & Mattila M. (toim.) Proceedings of the 13th Triennial Congress of the International Ergonomics Association. Työterveyslaitos, 477-479.
- Louhevaara V., Ketola R. & Lusa-Moser S. 1995. Fyysinen kuormitus työssä. Teoksessa Matikainen J., Aro T., Kalimo R., Ilmarinen J. & Torstila I (toim.) Hyvä työkyky. Työterveyslaitos & eläkevakuutusyhtiö Ilmarinen, 146-153.
- Louhevaara V. 1984. Hengitys- ja verenkiertoelimistön kuormittuminen työssä. Työterveyslaitoksen koulutusjulkaisu 4.
- Manson J., Willett W., Stamfer M., Colditz G., Hunter D., Hankinson S., Hennekens C. & Speizer F. 1995. Body weight and mortality among women. *New England Journal of Medicine* 333, 677-685.
- Martínez-González M., Martín-Almendros M., Gibney M., Kearney J. & Martínez J. 1999. Perceptions about body weight and weight reduction in Spain. *Public Health Nutrition* 2 (4), 557-563.
- Maru S., van der Schouw Y., Gimbrere C. & Peeters P. 2004. Body mass index and short term weight change in relation to mortality in Dutch women after age 50 years. *American Journal of Clinical Nutrition* 80 (19), 231-236.
- Matikainen E. 1995. Työkykyä ylläpitävän toiminnan organisointi ja käytännön toteutus työpaikalla. Teoksessa Matikainen J., Aro T., Kalimo R., Ilmarinen J. & Torstila I (toim.) Hyvä työkyky. Työterveyslaitos & eläkevakuutusyhtiö Ilmarinen, 47-59.
- Miller W., Lindeman A., Wallace J., Niederpruem M. 1990. Diet composition, energy intake and exercise in relation to body fat in men and women. *American Journal of Clinical Nutrition* 52, 426-460.

- McArdle W., Katch F. & Katch V. 1994. Essentials of exercise physiology. Lea & Febiger, 200-313 & 449-503.
- McGuire D., Levine B., Williamson J., Snell P., Blomqvist G., Saltin B. & Mitchell J. 2001. A 30-year follow-up of the Dallas bed rest and training study. II. Effect of age on cardiovascular adaptation to exercise training. *Circulation* 104, 1358-1366.
- McInnis K. 2003. Diet, exercise, and the challenge of combating obesity in primary care. *Journal of Cardiovascular Nursing* 18 (2), 93-100.
- Molarius A., Seidel J., Kuulasmaa K., Dobson A. & Sans S. 1997. Smoking and relative body weight: an international perspective from the WHO MONICA project. *Journal of Epidemiology and Community Health* 51, 252-260.
- Must A., Spadano J., Coakley E., Field A., Colditz G. & Dietz W. 1999. The disease burden associated with overweight and obesity. *Journal of American Medical Association* 282 (16), 1523-1529.
- Mäkitalo J. & Palonen J. 1994. Mitä on työkyky: lääketieteellinen, tasapainomallin mukainen ja integroitu käsitystyyppi. *Työ ja ihminen tutkimusraportti* 8. Työterveyslaitos, 155-162.
- Mäkitalo J. 2003. Työkyvyn käsite. Teoksessa Antti-Poika M., Martimo K-P & Husman K. (toim.) *Työterveyshuolto*. Duodecim, 141-147.
- Nurminen E. 2000. Työpaikkaliikunnan vaikuttavuus liikuntaharrastukseen, fyysiseen toimintakykyyn, tuki- ja liikuntaelinoireisiin, koettuun työkykyyn, sekä kustannus-hyötyyn ruumiillisesti keskiraskasta työtä tekevillä naisilla. *Työ ja ihminen tutkimusraportti* 18.
- Nygård C-H, Eskelinen L., Suvanto S & Ilmarinen J. 1991. Associations between functional capacity and work ability among elderly municipal employees. *Scandinavian Journal of Work Environment and Health* 17 (1), 122-127.
- Oguma Y., Sesso H., Paffenberger R. & Lee I. 2002. Physical activity and all cause mortality in women: review of the evidence. *British Journal of Sports Medicine* 36, 162-172.
- Oja P. & Vuori I. 1999. Fyysinen kunto ja terveystunto. Teoksessa Vuori I. & Taimela S. (toim.) *Liikuntalääketiede*. Duodecim, 57-72.
- Oja P. 1995. Fyysinen ja terveystunto sekä niiden mittaaminen. Teoksessa Vuori I. & Taimela S. (toim.) *Liikuntalääketiede*. Duodecim, 54-68.

- Oja P. & Vuori I. 1995. Suomalaisten liikunta. Teoksessa Vuori I. & Taimela S. (toim.) Liikuntalääketiede. Duodecim, 403-411.
- Ojanen M, Svennevig H., Nyman M. & Halme J. 2001. Liiku oikein - voi hyvin. Liikunnan merkitys hyvinvoinnille. Julkaisu 153, Liikuntatieteellinen Seura.
- Paavolainen L., Häkkinen K., Hämäläinen I., Nummela A. & Rusko H. Explosive-strength training improves 5-km running time by improving running economy and muscle power. *Journal of Applied physiology* 86 (5), 1527-1533.
- Paffenbarger R., Hyde R. & Wing A. 1988. Physical activity and physical fitness as determinants of health and longevity. Teoksessa Bouchard C., Shepard R. & Stephens T. (toim.) *Physical Activity, fitness and Health. Human Kinetics*, 33-48.
- Pate R., Pratt M., Blair S., Haskell W., Macera C., Bouchard C., Buchner D., Ettlinger W., Heath G. & King A. 1995. Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *Journal of American Medical Association* 273 (5), 402-407.
- Peltomäki P., Viluksela M., Hiltunen M-L., Kauppinen T., Lamberg M., Mikkola J., Pirttilä I., Räsänen K., Suurnäkki T., Tuomi K. & Husman K. 2002. TYKY-barometri. Työkykyä ylläpitävä ja edistävä toiminta suomalaisilla työpaikoilla. Työterveyslaitos, Sosiaali- ja terveysministeriö.
- Peltomäki P., Husman K., Järvisalo J., Laine A. & Lamberg M. 1999. 10-vuotta tyky-toimintaa: työkykyä ylläpitävä toiminta uudistuu. Sosiaali- ja terveysministeriö, Työterveyslaitos, Kansaneläkelaitos.
- Peluso M & Andrade H. 2005. Physical activity and mental health: the association between exercise and mood. *Clinics* 60 (1), 61-70.
- Pietrobelli A., Heymsfield S., Wang Z. & Gallagher D. 2001. Multi-component body composition models: recent advances and future directions. *European Journal of Clinical Nutrition* 55, 69-75.
- Perkiö-Mäkelä M. 2000. Exercise- ergonomics-focused promotion of health and work ability in farmers occupational health services. Kuopion yliopiston julkaisuja. Lääketiede 223.

- Peuhkurinen M., Pokka-Vuento M., Salo H. & Idänpää-Heikkilä U. 2000. Lihavuus ja terveystennot Suomessa 1997. Suomen Lääkärilehti 55, 11-16.
- Phinney S. 1992. Exercise in the treatment of obesity. Journal of the Florida Medical Association. 79(6), 400-402.
- Pi-Sunyer F. 1991. Health implications of obesity. American Journal of Clinical Nutrition 53, 1595-1603.
- Piirainen H., Hirvonen M., Elo A-L., Huuhtanen P., Kandolin I., Kauppinen K., Ketola R., Lindström K., Salminen S, Reijula K., Riala R., Toivanen M., Viluksela M. & Virtanen S. 2003. Työ- ja terveys- haastattelututkimus. Työterveyslaitoksen taulukkoraportti.
- Piirainen H., Elo A-L., Hirvonen M., Kauppinen K., Ketola R., Laitinen H., Lindström K., Reijula K., Riala R., Viluksela M. & Virtanen S. 2000. Työ- ja terveys- haastattelututkimus . Työterveyslaitoksen taulukkoraportti.
- Piirainen H., Elo A-L., Kankaanpää E., Laitinen H, Lindström K., Luopajarvi T., Mäkelä P., Pohjanpää K & Riala R. 1997. Työ- ja terveys- haastattelututkimus . Työterveyslaitoksen taulukkoraportti.
- Pohjonen T. 2001. Perceived work ability and physical capacity of home care workers. effects of the physical exercise and ergonomic intervention on factors related to work ability. Kuopion yliopiston julkaisuja. Lääketiede 260.
- Pollock M. & Wilmore J. 1990. Exercise in health and disease. Evaluation and prescription for prevention and rehabilitation. WB Saunders Company.
- Pronk N., Martinson B., Kessler R., Beck A., Simon G. & Wang P. 2004. The association between work performance and physical activity, cardiorespiratory fitness, and obesity. Journal of Occupational & Environmental Medicine 46 (1), 19-25.
- Proper K., Hildebrandt V., Van der Beek A., Twisk J. & Van Mechelen W. 2003. Effect of individual counseling on physical activity, fitness and health. A randomized controlled trial in a workplace setting. American Journal of Preventive Medicine 24 (3), 218-226.
- Puohiniemi M. 1996. Suomalaisten arvot yhteiskunnallisessa muutostilanteessa. Teoksessa Ahlqvist K & Ahola A. (toim.) Elämän riskit ja valinnat - hyvinvointia lama-Suomessa. Edita & Tilastokeskus, 30-54.

- Pöllänen R. 1994. Kuntoremontti. Keski-ikäisten miesten kylpylässä toteutetun ryhmä- ja yksilökohtaisen terveysneuvonnan vaikutukset. *Acta Universitatis Tamperensis* ser A, 426.
- Ranta E., Rita H. & Kouki J. 2002. *Biometria, Tilastotiedettä ekologeille*. Yliopistopaino.
- Rantanen J. 1996. Työn kehitystrendit ja kehittämisen mahdollisuudet työkyvyn ylläpitämisessä. Teoksessa Järvisalo J., Laine A., Lamberg ME., Matikainen E. & Yrjänheikki E. *Tositarinoita työkyvyn ylläpitämisestä*. Työterveyslaitos, 9-24.
- Rantanen J. 1995. Tutkimuksesta työkyvyn ylläpitoon - tutkimuslaitoksen mahdollisuudet. Teoksessa Matikainen J., Aro T., Kalimo R., Ilmarinen J. & Torstila I (toim.) *Hyvä työkyky*. Työterveyslaitos & eläkevakuutusyhtiö Ilmarinen, 17-24.
- Rauramaa R. & Rankinen T. 1995. Liikunnan vaikutukset elinjärjestelmittain. Teoksessa Vuori I. & Taimela S. (toim.) *Liikuntalääketiede*. *Duodecim*, 20-39.
- Ravussin E. & Tataranni A. Dietary fat and human obesity. *Journal of American Dietetic Association* 97, S42-46.
- Reuben D., Siu A, & Kimpau S. 1992. The predictive validity of self-report and performance based measures of function and health. *Journal of Gerontology: Medical Sciences* 47, M106-M110.
- Riihimäki H. 2003. Työ ja liikuntaelimestö. Teoksessa Antti-Poika M., Martimo K-P & Husman K. (toim.) *Työterveyshuolto*. *Duodecim*, 92-103.
- Rissanen A., Heliövaara M., Knekt P., Reunanen A, Aromaa A & Maatela J. 1990. Risk of disability and mortality due to overweight in a Finnish population. *British Medical Journal* 301, 835-837.
- Rissanen A., Heliövaara M. & Aromaa A. 1988. Overweight and anthropometric changes in adulthood: a prospective study of 17,000 Finns. *International Journal of Obesity* 12 (5), 391-401.
- Roberts S. & Heyman M. 2000. Dietary composition and obesity: do we need to look beyond dietary fat? *Journal of Nutrition* 130,267S.

- Rosmond R., Lapidus L. & Björntorp P. 1996. The influence of occupational and social factors on obesity and body fat distribution in middle-aged men. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders* 20, 599-607.
- Rutenfranz, J. 1981. Arbeitsmedizinische Aspekte des Stressproblems. Teoksessa *Stress Theorien, Untersuchungen, Massnahmen*. J. R. Nitch. Hans Huber, Bern, 379-390.
- Räihä I. 2003. Liikunnasta saatava hyöty ei vähene vanhetessa. *Suomen Lääkärilehti* 58, 3297.
- Saarinen K. & Lusa S. 2004. Työterveyshuollon kokonaisprosessi. Henkilökohtainen tiedonanto.
- Saarna S. 2003. Kliinisen biostatistiikan kurssi. Kurssimateriaali.
- Salmi J. 2003. Body composition assessment with segmental multifrequency bioimpedance method. *Journal of Sports Science & Medicine* 2 (3)1-29.
- Saltin B. 1988. Cardiovascular and pulmonary adaptation to physical activity. Teoksessa Bouchard C., Shepard R. & Stephens T. (toim.) *Physical Activity, fitness and Health*. Human Kinetics, 187-203.
- Scherrer J. 1988. Työn fysiologia. WSOY, 242-256.
- Seccareccia F., Lanti M., Menotti A. & Scanca M. 1998. Role of body mass index in the prediction of all cause mortality in over 62,000 men and women. The Italian RIFFLE pooling project. Risk factor for life expectancy. *Journal of Epidemiology and Community Health* 52, 20-26.
- Seidel J. 1995. Obesity in Europe: scaling an epidemic. *International Journal of Obesity Related Metabolic Disorders* 19 (3), 1-4.
- Seitsamo J. & Klockars M. 1997. Aging and changes in health. *Scandinavian Journal of Work Environment and Health* 23 (1), 27-35.
- Shephard R. & Balady G. 1999. Exercise as cardiovascular therapy. *Clinical cardiology: New frontiers*. *Circulation* 99, 963-972.
- Shephard R. 1999. Age and physical work capacity. *Experimental Aging Research* 25, 331-343.

- Slattery M., McDonald A., Bild D., Caan B., Hilner J., Jacobs D. & Liu K. 1992. Associations of body fat and its distribution with dietary intake, physical activity, alcohol, and smoking in blacks and whites. *American Journal of Clinical Nutrition* 55 (5), 943-949.
- SLU. 2002. Suuri kansallinen liikuntatutkimus - aikuisliikunta. Suomen Liikunta ja Urheilu ry. julkaisusarja 5.
- SLU. 1995. Liikuntagallup. Liikunnan harrastaminen. Suomen Liikunta ja Urheilu ry. julkaisusarja 3.
- Smolander J., Blair S & Kohl H. 2000. Work ability, physical activity, and cardiorespiratory fitness: 2-year results from Project Active. *Journal of Occupational & Environmental Medicine* 42, 906-910.
- Soininen H. 1995. The feasibility of worksite fitness programs and their effects on the health, physical capacity and work ability of aging police officers. *Kuopion yliopiston julkaisuja. Lääketiede* 68.
- Sparling P., Millard-Stanford M. & Snow T. 1997. Development of cadence curl-up test for college students. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 68 (4), 309-316.
- STAKES. 2004. Sosiaalimenot pääryhmittäin vuosina 1980-2002. Sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämiskeskuksen tilastotiedote 8.
- Stam-Moraga M., Kolanowski J. Dramaix M., De Backer G. & Kornitzer M. 1999. Sociodemographic and nutritional determinants of obesity in Belgium. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders* 23, 1-9.
- STM. 2003a. Sosiaaliturvan suunta 2003. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisu 6.
- STM. 2003b. Sosiaali- ja terveystieteiden tavoitteet ja keinot lähivuosina. Sosiaali- ja terveysministeriön tiedote 168.
- STM. 2002. Eläkestrategiaraportti. Sosiaali- ja terveysministeriön työryhmämuistioita 18.
- STM. 2001. Terveystieteiden edistävän liikunnan kehittämistoimikunnan mietintö. Sosiaali- ja terveysministeriön komiteamietintö 12.
- STM. 1997. Toimenpideohjelma suomalaisten sydän- ja verisuoniterveyden edistämiseksi. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisu 27.
- Suni J. 2000. Health-related fitness battery for middle-aged adults. Jyväskylän yliopisto. Liikunta- ja terveystieteiden tiedekunta. Väitöskirja.

- Suni J. 1998. Kuntotestauksen laatusuosituksen. Teoksessa LIITE ry (julkaisija)
Kuntotestauksen perusteet.
- Suominen S. 1993. Perceived health & life control: a theoretical review and empirical study about the connections between health and life control determined according to the strength of the sense of coherence. Sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämiskeskuksen raportti 26.
- Takala E-P & Viikari-Juntura E. 1995. Liikuntaelinten toimintakyvyn arviointi. Teoksessa Matikainen J., Aro T., Kalimo R., Ilmarinen J. & Torstila I (toim.) Hyvä työkyky. Työterveyslaitos & eläkevakuutusyhtiö Ilmarinen, 108-122.
- Takala E-P, Viikari-Juntura E., Rauas S., Lusa S., Suikki M-R., Moilanen A., Korhonen I., Malmivaara A. & Riihimäki H. 1993. Liikuntaelinten terveydentila ja toimintakyky. Työ ja Ihminen 4, 272-287.
- Tammelin T. 2003. Physical activity from adolescence to adulthood and health-related fitness at age 31. Oulun yliopisto. Väitöskirja.
- Tilastokeskus. 2005. Suomi lukuina. Väestön ikärakenne.
- Tilastokeskus. 1998. Työvoimatilasto. Työlliset iän ja sukupuolen mukaan.
- Tudor-Locke C. & Bassett D. 2004. How many steps/day are enough? Sports Medicine 34 (1), 1-8.
- Tuomi K., Ilmarinen J., Klockars M., Nygård C-H., Seitsamo J., Huuhtanen P., Martikainen R. & Aalto L. 1995. Ikääntyvien työntekijöiden kymmenvuotisseurannan tavoitteet, kulku ja osat. Työ ja ihminen tutkimusraportti 2, 5-19.
- Tuomi K., Ilmarinen J., Jahkola A., Katajarinne L. & Tulkki A. 1997. Työkykyindeksi. Työterveyslaitos.
- Työturvallisuuslaki. 2002. Säädöskokoelmat.
- Työterveyshuoltolaki. 2001. Säädöskokoelmat.
- UTA. 2005. Kyselylomakkeen laatiminen. Menetelmäopetusmateriaalia. Tampereen yliopisto.
- Valkonen T. 1994. Väestön vanheneminen. Teoksessa Kuusinen J, Heikkinen E., Huuhtanen P., Ilmarinen J., Kirjonen J., Ruoppila I., Vaherva T., Mustapää O. & Rautoja S. (toim.) Ikääntyminen ja työ. WSOY & Työterveyslaitos, 16-26.

- Vasama P-M & Vartia Y. 1973. Johdatus tilastotieteeseen osa 2. Gaudeamus.
- Viljanen T., Viitasalo J., Kujala U. 1991. Strength characteristics of a healthy urban adult population. *European Journal of Applied Physiology* 63, 43-47.
- Viljanen T., Viitasalo J., Kujala U. 1990. Physical activity and aerobic power of healthy adults. *World Congress on Sports for All. Book of abstracts*, 21.
- Vuori I. 1996. Tehokas ja turvallinen terveystoiminta. Teoksessa Ruuskanen E. (toim.) *Terveystoiminnan opas. UKK-instituutti*, 12-115.
- Vuori I. 1995. Liikunta, kunto ja terveys. Teoksessa Vuori I. & Taimela S. (toim.) *Liikuntalääketiede. Duodecim*, 10-19.
- Wannamethee S. & Shaper A. 2001. Physical activity in the prevention of cardiovascular disease. An epidemiological perspective. *Sports Medicine* 31 (2), 101-114.
- Weinsier R., Hunter G., Desmond R., Byrne N, Zuckerman P. & Darnell B. 2002. Free-living activity energy expenditure in women successful and unsuccessful at maintaining a normal body weight. *American Journal of Clinical Nutrition* 75, 499-504.
- Westhoff M., Stemmerik L. & Boshuizen H. 2000. Effects of a low-intensity strength training program on knee-extensor strength and functional ability of frail old people. *Journal of aging and Physical Activity* 8, 325-342.
- WHO. 2000. Obesity: preventing and managing the global epidemic. WHO Technical Report Series 894.
- Willett W., Dietz W. & Colditz G. 1999. Guidelines for healthy weight. *New England Journal of Medicine* 341, 427-434.
- Willett W., Manson J., Stampfer M., Colditz G., Rosner B., Speizer F. & Hennekens C. 1995. *Journal of the American Medical Association* 273, 461-465.
- Wilmore J. & Costill D. 1994. Physiology of sports and exercise. *Human Kinetics*, 26-89, 161-238.
- Wing R. 1999. Physical activity in the treatments of the adulthood overweight and obesity: current evidence and research issues. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 31 (11), 547-552.
- Wolk A. & Rössner S. 1996. Obesity and self-perceived health in Sweden. *International Journal Obesity and Related Metabolic Disorders* 20, 369-372.

Ylöstalo P. 2003. Työelämän laadun muuttumista kuvaavaa aineistoa. Työolobarometri.
Työministeriö.

Taustatiedot

IKÄNUORET -OHJELMA

Täytä lomake huolellisesti. Kysymyksiin vastataan kirjoittamalla rasti ruutuun sen vaihtoehdon kohdalle, joka vastaa parhaiten mielipidettäsi, tai kirjoittamalla vastaus sitä varten varattuun tilaan. Kaikki antamasi yksilölliset tiedot käsitellään luottamuksellisina. Kyselylomakkeen tulostus ja raportointi suoritetaan Työterveyslaitoksen fysiologian osastolla. Joitain osia analysoidaan yhteistyössä työterveyshuollon kanssa.

1. PÄIVÄYS

____ / ____ 19 ____

2. SUKU- JA ETUNIMESI

3. SUKUPUOLESI

1. nainen

2. mies

4. SYNTYMÄAIKASI

____ / ____ 19 ____

5. IKÄSI (vuosia)

20-29 v.

30-39 v.

40-49 v.

50-59 v.

yli 60 v.

6. PITUUTESI JA PAINOSI (tällä hetkellä)

____ cm ja ____ kg

7. SIVIILISÄÄTYSI

1. naimaton

2. naimisissa

3. avoliitossa

4. asumuserossa

5. eronnut

6. leski

8. MIKÄ ON PERUSKOULUTUKSESI?

1. kansakoulu

2. peruskoulu

3. keskkoulu

4. ylioppilas

9. MIKÄ ON AMMATTIKOULUTUKSESI?

1. ei ammattikoulutusta

2. työllisyyskurssi tai muu ammattikurssi

3. työpaikalla tapahtunut ammattikoulutus

4. oppisopimus

5. ammattioppilaitoksen (ammattikoulun) jokin opintolinja

6. opistotason tutkinto

7. korkeakoulututkinto

10. MILLAISISSA ASEMASSA OLET TÄLLÄ HETKELLÄ TYÖPAIKALLASI?

1. työntekijänä

2. toimihenkilönä

3. esimiehenä/johtajana

Taustatiedot

11. MIKÄ ON AMMATTINIMIKKEESI JA TYÖTEHTÄVÄSI?

12. TYÖPAIKKASI JA OSASTOSI?

13. KUINKA KAUAN OLET TOIMINUT NYKYISESSÄ TYÖPAIKASSASI?

1. alle vuoden
2. 1-2 vuotta
3. 3-5 vuotta
4. 6-10 vuotta
5. yli 10 vuotta

14. KUINKA KAUAN OLET OLLUT NYKYISESSÄ TYÖTEHTÄVÄSSÄSI?

1. alle vuoden
2. 1-2 vuotta
3. 3-5 vuotta
4. 6-10 vuotta
5. yli 10 vuotta

15. ONKO TYÖSI PÄÄASIASSA

1. päivätyötä (klo 6-18 välillä)
2. säännöllistä yötyötä
3. kaksivuorotyötä
4. kolmivuorotyötä
5. teen epäsäännöllistä työaikaa (ei mikään em:sta)

16. KUINKA PITKÄ TYÖMATKASI ON TÄLLÄ HETKELLÄ (yhteen suuntaan mitattuna)?

1. alle kilometrin
2. 1-2 kilometria
3. 3-5 kilometria
4. 5-10 kilometria
5. yli 10 kilometria

17. KULJETKO TYÖMATKASI PÄÄOSIN

1. kävellen
2. pyörällä
3. henkilöautolla
4. linja-autolla
5. junalla

Työntekijä ja TKI

26. Minkälaiseksi arvioit kestävyyskuntosi työsi vaatimusten kannalta?

erittäin hyvä	melko hyvä	kohtalainen	melko huono	erittäin huono

27. Minkälaiseksi arvioit lihavoimasi työsi vaatimusten kannalta?

--	--	--	--	--

28. Tasapainolla tarkoitetaan kehon pystyasennon hallintaa päivittäisissä työ- ja vapaa-ajan tehtävissä. Minkälaiseksi arvioit tasapainon hallintakykysi työsi vaatimusten kannalta?

--	--	--	--	--

29. Ketteryydellä tarkoitetaan kykyä liikkua sujuvasti hankalissakin paikoissa sekä kykyä nopeisiin ja tarkkoihin suunnanmuutoksiin tasapainoa ja kehon hallintaa menettämättä. Jos ajattelet työsi ketteryysvaatimuksia, niin onko ketteryytesi työsi kannalta ...

--	--	--	--	--

30. Muistele aikaa kolme vuotta taaksepäin. Onko sinulle tänä aikana tapahtunut kehon pystyasennon hallinnan menetyksestä johtuneita tapaturmia tai pienempiä loukkaantumisia (esim. selän venähdys nostotilanteessa, horjahtaessa tai liukastuessa, joista oli haittaa toimintakyvyllesi, mutta et välttämättä hakeutunut lääkärin hoitoon).
Merkitse kuinka monta tällaista loukkaantumista sinulle on tapahtunut viimeisten kolmen vuoden aikana _____

TUPAKKA JA ALKOHOLI

31. Oletko koskaan tupakoinut, polttanut savukkeita, sikaareja tai piippua?

	kyllä	en
1. savukkeita		
2. sikaareja tai piippua		

32. Poltatko nykyisin savukkeita, sikaareja tai piippua?

	kyllä	en
1. savukkeita		
2. sikaareja tai piippua		

33. Jos vastasit edellisiin kysymyksiin 21 kyllä ja 22 en, niin kuinka monta vuotta sitten lopetit tupakoimisen?

	vuotta sitten
--	---------------

34. Jos edelleen poltat tai joskus olet polttanut savukkeita, piippua tai sikaareja, niin kuinka monta keskimäärin poltat/polttit yhden vuorokauden aikana?

1. savukkeita/vrk	
2. sikaaria/vrk	
3. piipullista/vrk	

	erittäin paljon	melko paljon	jonkin verran	melko vähän	erittäin vähän	ei ollenkaan
35. Koetko tupakoinnista olevan haittaa sinulle päivittäisistä tehtävistäsi ja työstä suoriutumiseen?						

36. Koetko tupakoinnista olevan työpaikkalasi haittaa muille?					
---	--	--	--	--	--

37. Juotko nykyään olutta, viiniä tai väkeviä alkoholijuomia?

1. kyllä	
2. en, olen lopettanut	
3. en ole käyttänyt koskaan alkoholia	

Työntekijä ja TKI

38. Kuinka monta alkoholijuoma-annosta juot keskimäärin yhden viikon aikana?

Yksi annos on esim. pullo keskiolutta, lasillinen viiniä tai 4 cl väkeviä alkoholijuomia.

ei yhtään annosta/vk	1-7 annos- ta/ vko	8-15 annos ta/ vko	16-24 anno ta/ vko	yli 24 annos- ta/ vko

39. MITEN TYYTYVÄINEN OLET NYKYISIIN ELINTAPOIHISI?

1. ravitsemukseesi
2. tupakointiisi (jos et tupakoi, jätä vastaamatta)
3. alkoholin käyttöösi
4. vuorokausirytmisi
5. liikunta-aktiivisuuteesi
6. painoosi

hyvin tyytyväinen	melko tyytyväinen	vaikea sanoa	melko tyytymätön	hyvin tyytymätön

40. KOETKO TARVITSEVASI NYKYISIN NEUVONTAA JA/TAI TUKEA

1. yleensä terveellisten elämäntapojen noudattamiseen
2. aloittaaksesi liikunnan tai lisätäksesi liikuntaa
3. muuttaaksesi ruokailutottumuksiasi
4. lopettaaksesi tai vähentääksesi alkoholin käyttöäsi
5. lopettaaksesi tai vähentääksesi tupakointiasi/nuuskan käyttöä
6. lopettaaksesi tai vähentääksesi muiden päihteiden käyttöä

en	kyllä

41. TYÖKYKY NYT VERRATTUNA ELINAIKAISEEN PARHAIMPAAN

Oletetaan, että työkykyisi on parhaimmillaan saanut 10 pistettä

Minkä pistemäärän antasit nykyiselle työkykyillesi? Ympyröi oikea vaihtoehto.
(0 tarkoittaa sitä, ettet nykyisin pysty lainkaan työhön)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
täysin työkyvytön											työkyky parhaimmillaan

42. TYÖKYKY TYÖN VAATIMUSTEN KANNALTA

1. Millaiseksi arvioit nykyisen työkykyisi työn ruumiillisten vaatimusten kannalta?

erittäin hyvä	melko hyvä	kohtalainen	melko huono	erittäin huono

2. Millaiseksi arvioit nykyisen työkykyisi työn henkisten vaatimusten kannalta?

--	--	--	--	--

TKI

43. NYKYISET SAIRAUDET

Merkitse seuraavaan luetteloon millaisia sairauksia tai vammoja sinulla on tällä hetkellä tai toistuvasti, usein. Merkitse lisäksi, onko lääkäri todennut tai hoitanut tätä sairautta. Kunkin sairauden kohdalla voi siis olla kaksi, yksi tai ei yhtään rastia.

	oma lääkärin			oma lääkärin	
	mielipid	mielipid		mielipid	mielipid
Tapaturmavamma			Tuki- ja liikuntaelinsairaus		
01 selässä			05 selän yläosan, kaularangan		
02 yläraajoissa/käsissä			kulumavika/ toistuva kiputila		
03 alaraajoissa/jaloissa			06 selän alaosan kulumavika/		
04 muualla, missä ja millainen?			toistuva kiputila		
			07 iskiasoireyhtymä		
			08 raajojen (kädet/jalat) kulumavika/		
			toistuva kiputila		
			09 nivelreuma		
			10 muu tuki- ja liikuntaelinsairaus, mikä?		
Verenkiertoelinten sairaus			Hengityselinten sairaus		
11 verenpainetauti			16 toistuvat hengitysteiden tulehdukset		
12 sepelvaltimotauti, (rasitus)-rintakipu			(myös nielurisa- ja poskiontelon- sekä		
13 sairastettu sydänveritulppa, sydäninfarkti			ohimenevä keuhkoputkentulehdus)		
14 sydämen vajaatoiminta			17 pitkäaikainen keuhkoputkentulehdus		
15 muu verenkiertoelinten sairaus, mikä?			18 pitkäaikainen nuha		
			19 keuhkoastma		
			20 keuhkojen laajentuma		
			21 keuhkotuberkuloosi		
			22 muu hengityselinten sairaus, mikä?		
Mielenterveyden häiriö			Ruoansulatuselinten sairaus		
23 mielisairaus tai vakava mielenterveyden			29 sappikivet, -sairaus		
ongelma (esim. vakava masennustila,			30 maksa- tai haimasairaus		
mielialahäiriö)			31 maha- tai pohjukaissuolen haava		
24 lievä mielenterveyden häiriö tai ongelma			32 maha- tai pohjukaissuolen katarri/		
(esim. lievä masennustila, jännittyneisyys,			ärsytystila		
ahdistuneisuus, inihäiriö)			33 paksusuolen katarri		
			34 muu ruoansulatuselinten sairaus, mikä?		
Hermoston ja aistimien sairaus			Ihon sairaus		
25 kuulosairaus, -vamma			39 allerginen ihottuma		
26 silmäsairaus, -vamma (muu kuin taittovika)			40 muu ihottuma, mikä?		
27 hermoston sairaus (esim. halvaus, hermo-			41 muu ihosairaus, mikä?		
särky, migreeni, epilepsia)			Umpierityksen ja aineenvaihdunnan		
28 muu hermoston ja aistimien sairaus, mikä?			sairaudet		
			44 Liikalihavuus		
Virts- tai sukuelinten sairaus			45 sokeritauti		
35 virtsateiden tulehdus			46 struuma tai kilpirauhassairaus		
36 munuaissairaus			47 muu umpierityksen tai aineen-		
37 sukuelinten sairaus (esim. naisilla muna-			vaihdunnan sairaus, mikä?		
sarja-, miehillä eturauhastulehdus)			Muu vaiva tai sairaus		
38 muu virtsa- tai sukuelinten sairaus, mikä?			51 mikä?		
Kasvain					
42 hyvänlaatuinen kasvain					
43 pahanlaatuinen kasvain (syöpä), missä?					
Veren taudit ja synnynnäiset viat					
48 vähäverisyys (anemia)					
49 muu veren tauti, mikä?					
50 synnynnäinen vika, mikä?					

TKI2

44. TUKI- JA LIIKUNTAELINOIREET

1. Arvioi, kuinka monena päivänä yhteensä sinulla on ollut niska-hartiaseudun kipua viimeksi kuluneiden kuuden kuukauden aikana?

ei yhtään	1-7 päivänä	8-30 päivänä	yli 30 päivänä	päivittäin

2. Arvioi, kuinka monena päivänä yhteensä viimeksi kuluneiden kuuden kuukauden aikana tämä niska-hartiakipu on selvästi haitannut päivittäisiä työtehtäviäsi (työssä ja kotona).

--	--	--	--	--

3. Arvioi, kuinka monena päivänä yhteensä sinulla on ollut alaselän kipua viimeksi kuluneiden kuuden kuukauden aikana?

--	--	--	--	--

4. Arvioi, kuinka monena päivänä yhteensä viimeksi kuluneiden kuuden kuukauden aikana nämä selkävivot ovat selvästi haitanneet päivittäisiä työtehtäviäsi (työssä ja kotona).

--	--	--	--	--

5. Arvioi, kuinka monena päivänä yhteensä sinulla on ollut polvi- tai lonkkakipua viimeksi kuluneiden kuuden kuukauden aikana?

--	--	--	--	--

6. Arvioi, kuinka monena päivänä yhteensä viimeksi kuluneiden kuuden kuukauden aikana nämä polvi- ja lonkkavivot ovat selvästi haitanneet päivittäisiä työtehtäviäsi (työssä tai kotona).

--	--	--	--	--

45. SAIRAUKSIEN ARVIOITU HAITTA TYÖSSÄ

Onko sairauksistasi tai vammoistasi haittaa nykyisessä työssäsi? Valitse tarvittaessa useita vaihtoehtoja.

1. Ei haittaa lainkaan/ ei ole sairauksia.
2. Suoriudun työstä, mutta siitä aiheutuu oireita.
3. Joudun joskus keventämään työtahtia tai muuttamaan työtapaa.
4. Joudun usein keventämään työtahtia tai muuttamaan työskentelytapaa.
5. Sairauteni vuoksi selviytyisin mielestäni vain osa-aikatyössä.
6. Olen mielestäni täysin kykenemätön työhön.

46. SAIRAUSSPOISSAOLOPÄIVÄT

Kuinka monta kokonaista päivää olet ollut poissa työstä terveydentilasi vuoksi (sairauden tai terveyden hoito tai tutkiminen) viimeisen vuoden (12 kk) aikana?

1. en lainkaan
2. korkeintaan 9 päivää
3. 10-24 päivää
4. 25-99 päivää
5. 100-365 päivää

47. ENNUSTE TYÖKYVYSTÄ KAHDEN VUODEN KULUTTUA

Uskotko, että terveytesi puolesta pystyisit työskentelemään nykyisessä ammatissasi kahden vuoden kuluttua?

1. tuskin
2. en ole varma
3. melko varmasti

TKI2

48. PSYKKISET VOIMAVARAT

1. Oletko viime aikoina kyennyt nauttimaan tavallisista päivittäisistä toimestasi?

jatkuvas- ti, usein	melko usein	silloin tällöin	melko harvoin	en koskaan

2. Oletko viime aikoina ollut toimekas ja vireä?

--	--	--	--	--

3. Oletko viime aikoina tuntenut itsesi toivorikkaaksi tulevaisuuden suhteen?

--	--	--	--	--

Ammattitaito ja työyhteisö

54. MILLAISET MAHDOLLISUUDET SINULLA ON SAADA TYÖNANTAJAN JÄRJESTÄMÄÄ AMMATTITAITOASI KEHITTÄVÄÄ KOULUTUSTA?

hyvät	jonkinlaiset	heikot

55. KUINKA MONTA PÄIVÄÄ TÄLLÄISTÄ KOULUTUSTA SINULLA ON OLLUT VIIMEISEN 12 KK:N AIKANA?

ei yhtään	1-2 pvä	3-4 pvä	yli 5 pvä

56. LIITTYKÖ TYÖHÖSI SEURAAVIA EPÄVARMUUSTEKIJÖITÄ?

1. siirtomahdollisuus toisiin tehtäviin
2. pakkolomautuksen uhka
3. irtisanomisen uhka
4. työttömyyden uhka
5. ennakoimattomat muutokset
6. työhön ei liity epävarmuustekijöitä

kyllä	ei

57. SAATKO TARVITTAESSASI TUKEA JA ROHKAISUA ESIMIEHELTÄSI TYÖHÖSI LIITTYVISSÄ ASIOISSA?

aina	useim- miten	vaikea sanoa	joskus	ei koskaan

58. MILLAINEN ON TYÖPAIKKASI ILMAPIIRI?

1. jännittynyt, kilpaileva, omaa etuaan tavoitteleva
2. kannustava ja uusia ideoita tukeva
3. ennakkoluuloinen ja vanhoista kaavoista kiinnipitävä
4. leppoisaa ja mukava
5. riitaisaa ja eripurainen

aina	useim- miten	vaikea sanoa	joskus	ei koskaan

59. KUINKA USEIN TYÖPAIKALLASI

1. Kannustetaan kokeilemaan uusia asioita.
2. Tehdään jatkuvasti parannuksia toimintaan.
3. Rohkaistaan miettimään, miten asiat voisi tehdä paremmin.
4. Ollaan valmiita muuttamaan toimintaa tarvittaessa.
5. Voi oppia uutta ja kehittää itseään.
6. Arvostetaan työtäsi.
7. Saat riittävästi tietoa työhösi liittyvistä päätöksistä ja muutoksista.

aina	melkein aina	joskus	harvoin	ei koskaan

60. MILLÄ TAVALLA MIELESTÄSI TYÖPAIKALLASI SUHTAUDUTAAN ERI-KÄISIIN TYÖNTEKIJÖIHIN?

1. kaikkiin työntekijöihin suhtaudutaan samalla tavalla
2. alle 40 -vuotiaisiin suhtaudutaan myönteisemmin kuin yli 40 -vuotiaisiin
3. yli 40 -vuotiaisiin suhtaudutaan myönteisemmin kuin alle 40 -vuotiaisiin
4. vanhempi ja nuorempi työntekijä toimivat yrityksessämme hyvin työparina
5. vanhempi ja nuorempi työntekijä kouluttavat toisiaan tehokkaasti jokapäiväisessä työssään

pitää täysin paikkansa				ei pidä lainkaan paikkansa

Fyysiset työolot

FYYSISIIN TYÖOLOIHIN LIITTYVÄT SEIKAT

63. Tee yhteenveto jokaisesta työpaikkasi fyysisiä työoloja kuvaavasta osa-alueesta.

	toimii hyvin/ ei huoma- uttamista				paljon on- gelmia ja puutteita
1. Työtilat (esim. tilan tarkoituksenmukaisuus, kunnossapito, siisteys, järjestys, henkilöstötilat)					
2. Fyysinen kuormitus (esim. raskaat nostot, yksilöllisesti säädettävät kalusteet ja työvälineet, ergonomiset apuvälineet, tautusmahdollisuudet)					
3. Tapaturmariskit (esim. kaatumis-, putoamis- tai liukastumisvaara, räjähdysvaara tai sähköturvallisuusriski)					
4. Ilmastointi, ilman laatu (esim. lämpötila, kosteus, veto)					
5. Valaistus (esim. yleisvalaistus, työpiste- ja kohdevalaistus, valaisinten ja lampujen puhtaus ja huolto)					
6. Kemikaalit (esim. varoitusmerkinnät, käyttöohjeet, merkinnät, järjestys ja siisteys, säilytys ja säilytystilan ilmastointi)					
7. Tietokoneet, näyttöpäätteet (esim. valaistus, heijastukset, kalustus, lisälaitteet, kaapelit ja johdot)					
8. Melu (esim. meluhaitat, melun torjunta ja suojaus)					
9. Paloturvallisuus (esim. hätäpoistumistiet, hälytys, sammutusvälineet, tiedotus vaaratilanteissa, palontorjuntaharjoitukset)					
10. Koneet ja työvälineet (esim. suojaus, hätäpysäytys, käyttöturvallisuus, käyttöohjeet)					
11. Muut tekijät (esim. vaadittavia henkilökohtaisia suojaimia on saatavilla ja käytät niitä, ensiaputarvikkeet ovat saatavilla, ensiapukoulutusta on järjestetty)					

IKÄNUORET -OHJELMAN TOTEUTUMISEEN LIITTYVÄT SEIKAT

64. MITEN OLET OSALLISTUNUT YRITYKSESI IKÄNUORET -OHJELMAAN?

	kyllä	ei
1. olen osallistunut yrityksen lähtötilannehaastatteluun		
2. olen osallistunut yrityksen toimesta järjestettyyn henkilöstölle tarkoitettuun Ikänuoret -tiedotukseen		
3. olen osallistunut ohjelman puolesta järjestettyyn henkilöstölle tarkoitettuun Ikänuoret -tiedotukseen		
4. olen lukenut yrityksemme Ikänuoret -raportin		
5. olen ollut mukana pohtimassa viiden tärkeimmän kehittämisalueen listaa yrityksestämme		
6. olen itse järjestänyt Ikänuoret -tiedotusta yrityksessämme		

Fyysiset työolot

65. ONKO IKÄNUORET -OHJELMA KÄYNNISTÄNYT YRITYKSESSÄSI

	erittäin paljon	melko paljon	jonkin verran	melko vähän	ei lainkaan
1. työkykyysi ylläpitämiseen ja/tai parantamiseen tähtääviä toimenpiteitä? Mitä? _____					
2. ammattitaitosi kehittämiseen tähtääviä toimenpiteitä? Mitä? _____					
3. työpisteesi, työolojen, parantamiseen tähtääviä toimenpiteitä? Mitä? _____					
4. työyhteisöllisiä toimenpiteitä? Mitä? _____					

66. ONKO IKÄNUORET -OHJELMA VAIKUTTANUT SINUUN

	erittäin paljon	melko paljon	jonkin verran	melko vähän	erittäin vähän
1. työssäsi? Millä tavalla? _____					
2. vapaa-aikanasi? Millä tavalla? _____					

67. KUINKA KAUAN KÄYTTIT AIKAA TÄMÄN KYSELYN VASTAAMISEEN?

< 15 min	15-30 min	31-45 min	46-60 min	yli 60 min

VASTAAMIANI TIETOJA SAA ANTAA TYÖTERVEYSHUOLLON KÄYTTÖÖN

KYLLÄ ___ EI ___

Paikkakunta _____ Päiväys ___ / ___ 1998

allekirjoitus

Täytä lomake huolellisesti. Kysymyksiin vastataan ympyröimällä oikea numerovaihtoehto tai kirjoittamalla vastaus sitä varten varattuun tilaan. Kyselylomakkeet käsitellään **luottamuksellisina**. Kyselylomakkeen tulostus ja raportointi suoritetaan Työterveyslaitoksen Fysiologian osastolla.

TAUSTATIEDOT

1. Suku- ja etunimi

2. Yrityksen/työpaikan nimi

3. Sukupuoli

Nainen.....1
Mies2

4. Ikä

_____ vuotta

5. Mikä on peruskoulutuksesi?

Kansakoulu.....1
Peruskoulu2
Keskikoulu.....3
Ylioppilas.....4

6. Mikä on ammattikoulutuksesi?

Ei ammattikoulutusta1
Työllisyyskurssi tai muu ammattikurssi2
Työpaikalla tapahtunut ammattikoulutus.....3
Oppisopimus4
Ammattioppilaitoksen/-koulun jokin
opintolinja5
Opistotason tutkinto /ammatti-
korkeakoulututkinto.....6
Korkeakoulututkinto.....7

7. Millaisessa asemassa olet tällä hetkellä työpaikallasi?

Työntekijänä1
Toimihenkilönä.....2
Esimiehenä/johtajana.....3

8. Kuinka kauan olet ollut nykyisessä työpaikassasi?

Alle vuoden1
1-2 vuotta.....2
3-5 vuotta.....3
6-10 vuotta.....4
Yli 10 vuotta5

9. Onko työsi tällä hetkellä pääasiassa?

Päivätyötä (klo 6-18 välillä)1
Säännöllistä yötyötä.....2
Kaksivuorotyötä3
Kolmivuorotyötä4
Teen epäsäännöllistä työaika
(ei mikään em.:sta)5

TERVEYDENTILAAN LIITTYVÄT SEIKAT

10. Onko työsi vaatimuksiltaan pääasiassa?

- Henkistä työtä..... 1
 Ruumiillista työtä 2
 Sekä henkistä että ruumiillista työtä..... 3

11. Työkyky nyt verrattuna elinaikaiseen parhaimpaan (TKI)

Oletetaan, että työkykysi on parhaimmillaan saanut 10 pistettä. Minkä pistemäärän antaisit nykyiselle työkyvyillesi? (0 tarkoittaa sitä, ettei nykyisin pysty lainkaan työhön)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
täysin										työkyky
työkyvytön										parhaimmillaan

12. Työkyky työn vaatimusten kannalta

1. Millaiseksi arvioit nykyisen työkykysi työn **ruumiillisten** vaatimusten kannalta?

- Erittäin hyvä.....5
 Melko hyvä4
 Kohtalainen3
 Melko huono.....2
 Erittäin huono1

2. Millaiseksi arvioit nykyisen työkykysi työn **henkisten** vaatimusten kannalta?

- Erittäin hyvä..... 5
 Melko hyvä..... 4
 Kohtalainen..... 3
 Melko huono 2
 Erittäin huono..... 1

13. Nykyiset sairaudet

Rengasta seuraavaan luetteloon, millaisia sairauksia tai vammoja sinulla on tällä hetkellä, toistuvasti tai usein. Merkitse lisäksi, onko lääkäri todennut tai hoitanut tätä sairautta. Kunkin sairauden kohdalla voi siis olla kaksi, yksi tai ei yhtään rengasta.

	Oma mielipide	Lääkärin toteama
Tapaturmavamma		
01 selässä	2	1
02 yläraajoissa/käsissä	2	1
03 alaraajoissa/jaloissa	2	1
04 muualla, missä ja millainen?	2	1
<hr/>		
Tuki- ja liikuntaelinten sairaus		
05 selän yläosan, kaularangan kulumavika/toistuva kiputila	2	1
06 selän alaosan kulumavika/toistuva kiputila	2	1
07 iskiasoireyhtymä	2	1
08 raajojen (kädet, jalat) kulumavika/toistuva kiputila	2	1
09 nivelreuma	2	1
10 muu tuki- ja liikuntaelinten sairaus, mikä?	2	1

	Oma mielipide	Lääkärin toteama
Verenkiertoelimistö		
11 verenpainetauti	2	1
12 sepelvaltimotauti, (rasitus)-rintakipu	2	1
13 sairastettu sydänveritulppa/sydäninfarkti	2	1
14 sydämen vajaatoiminta	2	1
15 muu verenkiertoelinten sairaus, mikä?	2	1
Hengityselinten sairaus		
16 toistuvat hengitysteiden tulehdukset (myös nielurisa- ja poskiontelotulehdukset sekä ohimenevä keuhkoputkentulehdus)	2	1
17 pitkäaikainen keuhkoputkentulehdus	2	1
18 pitkäaikainen nuha	2	1
19 keuhkoastma	2	1
20 keuhkojen laajentuma	2	1
21 keuhkotuberkuloosi	2	1
22 muu hengityselinten sairaus, mikä?	2	1
Mielenterveyden häiriö		
23 mielisairaus tai vakava mielenterveyden ongelma (esim. vakava masennustila, mielialahäiriö)	2	1
24 lievä mielenterveyden häiriö tai ongelma (esim. lievä masennustila, unihäiriö)	2	1
Hermoston ja aistimien sairaus		
25 kuulosairaus, kuulovamma	2	1
26 silmänsairaus, silmävamma (muu kuin taittovika)	2	1
27 hermoston sairaus (esim. halvaus, migreeni, epilepsia, hermosärky)	2	1
28 muu hermoston ja aistimien sairaus, mikä?	2	1
Ruoansulatuselinten sairaus		
29 sappikivet, sappisairaus	2	1
30 maksa- tai haimasairaus	2	1
31 maha- tai pohjukkaissuolen haava	2	1
32 maha- tai pohjukkaissuolen katarri/ärsytystila	2	1
33 paksusuolen katarri/ärsytystila	2	1
34 muu ruoansulatuselinten sairaus, mikä?	2	1
Virts- tai sukuelinten sairaus		
35 virtsateiden tulehdus	2	1
36 munuaissairaus	2	1
37 sukuelinten sairaus (esim. naisilla munasarjatulehdus, miehillä eturauhastulehdus)	2	1

38 muu virtsa- tai sukuelinten sairaus, mikä?

2

1

Oma mielipide

Lääkärin toteama

Ihon sairaus

39 allerginen ihottuma

2

1

40 muu ihottuma, mikä?

2

1

41 muu ihosairaus, mikä?

2

1

Kasvain

42 hyvälaatuinen kasvain

2

1

43 pahalaatuinen kasvain (syöpä), missä?

2

1

Umpierityksen ja aineenvaihdunnan sairaudet

44 liikalihavuus

2

1

45 sokeritauti

2

1

46 struuma tai muu kilpirauhassairaus

2

1

47 muu umpierityksen tai aineenvaihdunnan sairaus, mikä?

2

1

Veren taudit

48 vähäverisyys (anemia)

2

1

49 muu veren tauti, mikä?

2

1

Syynnäiset viat

50 synnynnäinen vika, mikä?

2

1

Muu vaiva tai sairaus

51 muu vaiva tai sairaus, mikä?

2

1

14. Tuki- ja liikuntaelinoireet

	Ei yhtään	1-7 päivänä	8-30 päivänä	Yli 30 päivänä	Päivittäin
Arvioi kuinka monena päivänä yhteensä sinulla on ollut niska-hartiaseudun kipua viimeksi kuluneiden kuuden kuukauden aikana.	1	2	3	4	5
Arvioi kuinka monena päivänä yhteensä viimeksi kuluneiden kuuden kuukauden aikana tämä niska-hartiaseutukipu on selvästi haitannut päivittäisiä työtehtäviäsi (työssä ja kotona).	1	2	3	4	5
Arvioi kuinka monena päivänä yhteensä sinulla on ollut alaselän kipua viimeksi kuluneiden kuuden kuukauden aikana.	1	2	3	4	5
Arvioi kuinka monena päivänä yhteensä viimeksi kuluneiden kuuden kuukauden aikana nämä selkävivot ovat selvästi haitanneet päivittäisiä työtehtäviäsi (työssä ja kotona).	1	2	3	4	4
Arvioi kuinka monena päivänä yhteensä sinulla on ollut polvi- ja lonkkakipua viimeksi kuluneiden kuuden kuukauden aikana.	1	2	3	4	5
Arvioi kuinka monena päivänä yhteensä viimeksi kuluneiden kuuden kuukauden aikana nämä polvikivot ovat selvästi haitanneet päivittäisiä työtehtäviäsi (työssä ja kotona).	1	2	3	4	5

15. Sairauksien arvioitu haitta työssä

Onko sairauksiasi tai vammoistasi haittaa nykyisessä työssäsi? Tarvittaessa voit valita useita vaihtoehtoja.

Ei haittaa lainkaan/ei ole sairauksia.....	6
Suoriudun työstä, mutta siitä aiheutuu oireita ..	5
Joudun joskus keventämään työtahtia tai muuttamaan työskentelytapaa.....	4
Joudun usein keventämään työtahtia tai muuttamaan työskentelytapaa.....	3
Sairauteni vuoksi selviytyisin mielestäni vain osa-aikatyössä	2
Olen mielestäni täysin kykenemätön työhön....	1

16. Sairauspoissaolopäivät

Kuinka monta **kokonaista päivää** olet ollut poissa työstä terveydentilasi vuoksi (sairauden tai terveyden hoito tai tutkiminen) viimeisen vuoden (12 kk) aikana?

En lainkaan	5
Korkeintaan 9 päivää	4
10-24 päivää	3
25-99 päivää	2
100-365 päivää	1

17. Ennuste työkyvystä kahden vuoden kuluttua

Uskotko, että terveytesi puolesta pystyisit työskentelemään nykyisessä ammatissasi kahden vuoden kuluttua?

- Tuskin..... 1
 En ole varma 4
 Melko varmasti 7

18. Psyykkiset voimavarat

Oletko viime aikoina kyennyt nauttimaan tavallisista päivittäisistä toimistasi?

- Usein..... 4
 Melko usein 3
 Silloin tällöin 2
 Melko harvoin 1
 En koskaan..... 0

Oletko viime aikoina ollut toimelias ja vireä?

- Usein 4
 Melko usein..... 3
 Silloin tällöin..... 2
 Melko harvoin 1
 En koskaan 0

Oletko viime aikoina tuntenut itsesi toivonrikkaaksi tulevaisuuden suhteen?

- Usein 4
 Melko usein..... 3
 Silloin tällöin..... 2
 Melko harvoin 1
 En koskaan 0

19. Onko terveydentilasi mielestäsi tällä hetkellä ikäisiisi verrattuna?

- Erittäin hyvä 1
 Melko hyvä..... 2
 Keskimertainen 3
 Melko huono 4
 Erittäin huono..... 5

20. Kuinka usein keskimäärin viikossa harrastat liikuntaa kesä- ja talviaikana? (kävely, juoksu, hiihto, uinti, pyöräily, aerobic, tanssi, pallopelit jne.)

	Kesällä	Talvella
En ollenkaan		
Kerran viikossa		
Kahtena päivänä viikossa		
Kolmena päivänä viikossa		
Neljänä päivänä viikossa		
Viitenä päivänä viikossa tai useammin		

21. Kuinka pitkään harrastat liikuntaa keskimäärin yhdellä kerralla?

- Alle 20 min 1
 20-40 min 2
 40-60 min 3
 Yli 60 min 4

22. Millä tehokkuudella keskimäärin harrastat liikuntaa?

- En hikoile ja hengästy juuri lainkaan 1
 Kohtalaisesti hikoillen ja hengästyen..... 2
 Voimakkaasti hikoillen ja hengästyen..... 3

23. Tupakoitko nykyisin?

Voit ympröidä useampia vaihtoehtoja.

- En lainkaan..... 1
 Satunnaisesti.....2
 Kyllä, sikareita tai piippua3
 Kyllä, savukkeita keskimäärin.....4

_____ kappaletta päivässä

24. Kuinka monta alkoholijuoma-annosta juot keskimäärin yhden viikon aikana?

(Yksi annos on esim. pullo keskiolutta, lasillinen viiniä tai 4 cl väkeviä alkoholi-juomia.)

- Ei yhtään annosta/vko..... 1
 1-7 annosta/vko 2
 8-15 annosta/vko 3
 16-24 annosta/vko 4
 Yli 24 annosta/vko..... 5

25. Koetko tarvitsevasi nykyisin neuvontaa ja/tai tukea?

	En	Kyllä
Yleensä terveellisten elämäntapojen noudattamiseen	0	1
Aloittaaksesi liikunnan tai lisätäksesi liikuntaa	0	1
Muuttaaksesi ruokailutottumuksiasi	0	1
Lopettaaksesi tai vähentääksesi tupakointiasi	0	1
Lopettaaksesi tai vähentääksesi alkoholinkäyttöäsi	0	1

26. Kuinka tyytyväinen olet nykyiseen työhösi?

- Erittäin tyytyväinen 1
 Melko tyytyväinen2
 En tyytyväinen, mutta en tyytymätönkään.....3
 Melko tyytymätön4
 Erittäin tyytymätön5

27. Kuinka tyytyväinen olet elämääsi nykyisin?

- Erittäin tyytyväinen..... 1
 Melko tyytyväinen 2
 En tyytyväinen, mutta en tyytymätönkään 3
 Melko tyytymätön 4
 Erittäin tyytymätön 5

AMMATTITAITOON LIITTYVÄT SEIKAT
--

28. Missä määrin seuraavat asiat pitävät paikkansa työssäsi ja työpaikallasi?

	Pitää täysin paikkansa				Ei pidä lainkaan paikkansa
Työtehtäväni ovat pääosin järkeviä ja kiinnostavia.	1	2	3	4	5
Opin työssäni uusia asioita.	1	2	3	4	5
Minulla on mahdollisuus tehdä kykyjäni vastaavaa työtä.	1	2	3	4	5
Voin päättää itsenäisesti miten teen työni.	1	2	3	4	5
Esimieheni arvostavat taitojani ja kokemustani.	1	2	3	4	5
Minulla on riittävä koulutus ja pätevyys selviytyä työtehtävistäni.	1	2	3	4	5
Minulla on hyvät mahdollisuudet päästä työtehtävieni kehittymisen edellyttämään täydennyskoulutukseen.	1	2	3	4	5
Minulla on esimieheni kanssa keskinäisiä suunnittelu- ja kehittämiskeskusteluja kerran vuodessa tai useammin.	1	2	3	4	5
Työpaikallamme voimme oppia toinen toisiltamme ja vaihdella työtehtäviä.	1	2	3	4	5
Työpaikallamme on pyrkimyksenä laajentaa työtehtäviä ja vastuualueita.	1	2	3	4	5
Otan mielelläni uusia ja vaihtelevia työtehtäviä.	1	2	3	4	5

29. Millaiset mahdollisuudet sinulla on saada työnantajan järjestämää ammattitaitoasi kehittävää koulutusta?

Hyvät.....	1
Jonkinlaiset.....	2
Heikot.....	3

TYÖYHTEISÖÖN LIITTYVÄT SEIKAT

30. Missä määrin seuraavat väittämät pitävät paikkansa työssäsi ja työpaikallasi?

	Pitää täysin paikkansa				Ei pidä lainkaan paikkansa
Autamme ja tuemme toisiamme.	1	2	3	4	5
Työntekijöiden keskinäisiä suhteita kuvaa luottamus ja molemminpuolinen vastuuntunto.	1	2	3	4	5
Työpaikallamme vallitsee joukkuehenki.	1	2	3	4	5
Saan työtovereilta myönteistä palautetta, kun olen tehnyt työni hyvin.	1	2	3	4	5
Tunnen, että työtoverini välittävät minusta.	1	2	3	4	5
Tekemiäni ehdotuksia ja ideoita tuetaan.	1	2	3	4	5
Työpaikan henkeä kuvaa avoimuus ja huumori.	1	2	3	4	5
Meillä on avoimet ja välittömät suhteet toisiimme.	1	2	3	4	5
Keskinäinen yhteistyömme sujuu hyvin.	1	2	3	4	5
Pyrimme saamaan kaikki mukaan yhteiseen toimintaan.	1	2	3	4	5
Kun minulle tulee töissä vaikeuksia, voin aina kysyä neuvoa työtovereilta.	1	2	3	4	5
Vaikeudet ratkotaan avoimesti ja rehellisesti.	1	2	3	4	5
Työntekijöiden ja johdon väliset suhteet ovat hyvät.	1	2	3	4	5
Työryhmämme ja työpaikkamme muiden työryhmien väliset suhteet ovat hyvät.	1	2	3	4	5

31. Kuinka paljon voit työssäsi vaikuttaa?

	Erittäin paljon	Melko paljon	Jonkin verran	Melko vähän	Erittäin vähän
Siihen, missä järjestyksessä teet työsi	1	2	3	4	5
Työtahtiisi	1	2	3	4	5
Työmäärääsi	1	2	3	4	5
Työn monipuolisuuteen ja vaihtelevuuteen	1	2	3	4	5

32. Täytyykö sinun kiirehtiä työssäsi?

Ei koskaan.....	1
Melko harvoin.....	2
Silloin tällöin.....	3
Melko usein.....	4
Jatkuvasti.....	5

33. Liittykö työhösi seuraavia epävarmuustekijöitä?

Siirtomahdollisuus toisiin tehtäviin.....	1
Pakkolomautuksen uhka.....	2
Irtisanomisen uhka.....	3
Työttömyyden uhka.....	4
Ennakoimattomat muutokset.....	5

34. Saatko tarvittaessa tukea ja rohkaisua esimieheltäsi työhösi liittyvissä asioissa?

Aina.....	1
Useinmiten	2
Vaikea sanoa.....	3
Joskus.....	4
Ei koskaan.....	5

35. Kuinka usein työpaikallasi?

	Aina	Melkein aina	Joskus	Harvoin	Ei koskaan
Kannustetaan kokeilemaan uusia asioita	1	2	3	4	5
Tehdään jatkuvasti parannuksia toimintaan	1	2	3	4	5
Rohkaistaan miettimään, miten asiat voisi tehdä paremmin	1	2	3	4	5
Ollaan valmiita muuttamaan toimintaa tarvittaessa	1	2	3	4	5
Voi oppia uutta ja kehittää itseään	1	2	3	4	5
Arvostetaan työtäsi	1	2	3	4	5
Saat riittävästi tietoa työhösi liittyvistä päätöksistä ja muutoksista	1	2	3	4	5

36. Millä tavalla työpaikallasi suhtaudutaan eri-ikäisiin työntekijöihin?

	Pitää täysin paikkansa				Ei pidä lainkaan paikkansa
läästä riippumatta kaikkiin työntekijöihin suhtaudutaan samalla tavalla	1	2	3	4	5
Suositaan nuorempia/syrjitään vanhempia	1	2	3	4	5
Syrjitään nuorempia/suositaan vanhempia	1	2	3	4	5
Vanhempi ja nuorempi työntekijä toimivat yrityksessämme hyvin työparina	1	2	3	4	5
Vanhempi ja nuorempi työntekijä kouluttavat toisiaan tehokkaasti jokapäiväisessä työssään	1	2	3	4	5

FYYSISET TYÖOLOJAT

37. Tee yhteenveto jokaisesta työpaikkasi fyysisiä työoloja kuvaavasta osa-alueesta.

	Toimii hyvin/ei huomauttamista				Paljon ongelmia ja puutteita
Työtilat (esim. tilan tarkoituksenmukaisuus, kunnossapito, siisteys, järjestys, henkilöstötilat)	1	2	3	4	5
Fyysinen kuormitus (esim. raskaat nostot, yksilöllisesti säädettävät kalusteet ja työvälineet, ergonomiset apuvälineet, tautusmahdollisuudet)	1	2	3	4	5
Tapaturmariskit (esim. kaatumis-, putoamis- tai liukastumisvaara, räjähdysvaara tai sähköturvallisuusriski)	1	2	3	4	5
Ilmastointi, ilman laatu (esim. lämpötila, kosteus, veto)	1	2	3	4	5
Valaistus (esim. yleisvalaistus, työpiste- ja kohdevalaistus, valaisinten ja lamppujen puhtaus ja huolto)	1	2	3	4	5
Kemikaalit (esim. varoitusmerkinnät, käyttöohjeet, merkinnät, järjestys ja siisteys, säilytys ja säilytystilan ilmastointi)	1	2	3	4	5
Tietokoneet, näyttöpäätteet (esim. valaistus, heijastukset, kalustukset, lisälaitteet, kaapelit ja johdot)	1	2	3	4	5
Melu (esim. meluhaitat, meluntorjunta ja suojaus)	1	2	3	4	5
Paloturvallisuus (esim. hätäpoistumistiet, hälytys, sammutusvälineet, tiedotus vaaratilanteissa, palontorjunta-harjoitukset)	1	2	3	4	5
Koneet ja työvälineet (esim. suojaus, hätäpysäytys, käyttöturvallisuus, käyttöohjeet)	1	2	3	4	5
Muut tekijät (esim. vaadittavia henkilökohtaisia suojaimia saatavilla ja käytät niitä, ensiaputarvikkeet saatavilla, ensiapukoulutus on järjestetty)	1	2	3	4	5

IKÄNUORET-PROJEKTIN JÄRJESTÄMIEN TOIMINTOJEN ARVIOINTIA
--

38. Oletko osallistunut viimeisen kahden vuoden aikana Ikänuoret-projektin toimesta yrityksessäsi järjestettyyn fyysisen kunnon testitilaisuuteen (yhteen tai useampaan)?

Kyllä 1
 Ei 2

39. Jos vastasit ei, niin oliko osallistumattomuuden syyinä?

Tilaisuuden heikko ennakkotiedotus..... 1
 Työkiireet 2
 Sairaus tai jokin muu terveydellinen este 3
 Mielenkiinnon puute 4
 Riittävä tietous omasta kunnosta ja
 Liikunnan harrastamisesta 5
 Jokin muu syy, mikä? 6

40. Jos vastasit kyllä, ole hyvä ja vastaa seuraaviin testejä koskeviin väittämiin. Jos vastasit ei, siirry kysymykseen numero x.

	Erittäin hyvä	Melko hyvä	Kohtalainen	Melko huono	Erittäin huono
Tilaisuuden ennakkotiedotus yrityksessä	1	2	3	4	5
Testausten toteutus ryhmättestauksena	1	2	3	4	5
Henkilökohtainen palaute ja ohjaus heti testausten jälkeen	1	2	3	4	5
Testausten tuoma hyöty liikuntatoiminnan suunnittelulle ja toteutukselle työpaikallasi (esim. kuntosaliliput, liikuntapäivä jne.)	1	2	3	4	5
Testeistä ja palautteesta koituva henkilökohtainen hyöty	1	2	3	4	5
Testitilaisuudesta koituva hyöty yritykselle	1	2	3	4	5

41. Miten tärkeänä pidät sitä, että työpaikallanne jatketaan fyysisen kunnon testitilaisuuksien järjestämistä Ikänuoret-projektin jälkeen?

Erittäin tärkeää 1
 Jonkin verran tärkeää 2
 Vähän tai ei lainkaan tärkeää 3

42. Oletko viimeisen kahden vuoden aikana osallistunut Ikänuoret-projektin järjestämiin työyhteisöpalaveriin (yhteen tai useampaan)?

Kyllä 1

Ei 2

43. Jos vastasit ei, niin oliko osallistumattomuuden syyinä?

Tilaisuuden heikko ennakkotiedotus..... 1
 Työkiireet 2
 Mielenkiinnon puute 3
 Jokin muu syy, mikä? 4

44. Jos vastasit kyllä, ole hyvä ja vastaa seuraaviin työolopalavereita koskeviin väittämiin. Jos vastasit ei, siirry kysymykseen x.

	Erittäin hyvä	Melko hyvä	Kohtalainen	Melko huono	Erittäin huono
Tilaisuuden ennakkotiedotus yrityksessä	1	2	3	4	5
Tilaisuuden aiheet ja sisältö	1	2	3	4	5
Tilaisuuden toimintapa (avoin keskustelu, kirjalliset yhteenvedot)	1	2	3	4	5
Hyöty työolojen ja työyhteisön kehittämistoimenpiteiden suunnittelussa	1	2	3	4	5
Hyöty työolojen ja työyhteisön kehittämistoimenpiteiden toteutuksessa	1	2	3	4	5
Tilaisuudesta koituva henkilökohtainen hyöty	1	2	3	4	5
Tilaisuudesta koituva hyöty yritykselle	1	2	3	4	5

45. Ollaanko työpaikkallasi nyt innostuneempia kehittämään työtä ja työoloja kuin ennen projektin alkua (2 vuotta sitten)?

Selvästi innostuneempia..... 1
Jonkin verran innostuneempia..... 2
Vähän tai ei ollenkaan innostuneempia 3

46. Miten tärkeänä pidät sitä, että yrityksessä jatketaan työolo- ja työyhteisöpalaverien järjestämistä Ikänuoret-projektin jälkeen?

Erittäin tärkeää 1
Jonkin verran tärkeää 2
Vähän tai ei lainkaan tärkeää 3

47. Oletko osallistunut viimeisten kahden vuoden aikana Ikänuoret-projektin tukemaan ammatillisen koulutukseen?

Kyllä 1
Ei 2

Jos vastasit kyllä, ole hyvä ja vastaa seuraaviin koulutusta koskeviin kysymyksiin. Jos vastasit ei, siirry kysymykseen numero x.

48. Henkilökohtaisia koulutuspäiviäsi Ikänuoret-projektin aikana on ollut yhteensä

1/2-2 päivää 1
3-5 päivää 2
6-10 päivää 3
Yli 10 päivää 4

49. Mikä oli koulutuksesi sisältö?

Voit rengastaa useamman vaihtoehdon.

Tietotekniikka 1
Työergonomia 2
Tuotannon ja/tai laadun kehittäminen 3
Työn ja työyhteisön kehittäminen 4
Fyysinen ja/tai psyykinen jaksaminen 5
Johtaminen ja esimiestaito 6
Muu ammatitaitoa lisäävä koulutus 7

50. Koulutuksen sisältö määräytyi

Omasta aloitteesta/omista toiveista	1
Työnantajan aloitteesta	2
Työtovereiden aloitteesta.....	3
Yhteisestä päätöksestä/suunnittelusta.....	4
Ikänuoret-projektin työolopalavereiden pohjalta.....	5
Jokin muu syy, mikä?	6

	Erittäin vähä- issä määrin	Vähä- issä määrin	Jossain määrin	Suuressa määrin	Erittäin suuressa määrin
Opiskeltavat asiat ovat olleet mielenkiintoisia.	1	2	3	4	5
Oppi on ollut suoraan siirrettävissä omaan työhön.	1	2	3	4	5
Koulutus on ollut liian yleisluontoista.	1	2	3	4	5
Koulutus on parantanut työpaikan ilmapiiriä.	1	2	3	4	5
Kouluttajat ovat olleet päteviä.	1	2	3	4	5
Koulutus on antanut valmiuksia ymmärtää työn tai yrityksen toiminnan kokonaisuutta.	1	2	3	4	5
Koulutus on auttanut näkemään oman työni merkityksen.	1	2	3	4	5
Koulutus on parantanut ammattitaitoani.	1	2	3	4	5
Koulutus on parantanut mahdollisuuksiani vaikuttaa omaan työhöni.	1	2	3	4	5
Koulutus on parantanut taitojani tulla toimeen muiden ihmisten kanssa.	1	2	3	4	5
Koulutus on edistänyt tehtävien organisointia työpisteessäni.	1	2	3	4	5
Esimiesten taito ohjata työntekijöitä on parantunut koulutuksen myötä.	1	2	3	4	5
Yhteisistä asioista tiedottaminen ja keskusteleminen on lisääntynyt koulutuksen myötä.	1	2	3	4	5

52. Mikä on mielestäsi ollut suurin hyöty koulutuksesta?

53. Millaista kehitys omassa työyksikössäsi on ollut seuraavissa asioissa?

	Parantunut/ lisääntynyt	Pysynyt ennallaan	Huonontunut/ vähentynyt
Yhteistyötaidot	1	2	3
Keskustelu työn tavoitteista	1	2	3
Yhteiset kokoukset/palaverit	1	2	3
Yhteinen työasioiden käsittely	1	2	3
Yhteinen päätöksenteko	1	2	3
Vastuu omasta/ryhmän työstä	1	2	3
Puhuminen työn tekemiseen ja järjestelyyn liittyvistä ongelmista	1	2	3
Omat vaikutusmahdollisuudet työyksikköä koskevissa asioissa	1	2	3
Omien töiden sujuminen ja organisointi	1	2	3
Oman työmäärän hallinta	1	2	3
Kiireen hallinta	1	2	3
Ergonomia työvälaineissä	1	2	3
Ergonomia työmenetelmissä	1	2	3
Tiedonkulku	1	2	3
Työvaatteet ja jalkineet	1	2	3
Oman työn monipuolistaminen	1	2	3
Työnopastus	1	2	3
Oman kunnon ja terveyden hoitaminen	1	2	3

54. Mitä kehittämisesssä tarvittavia ominaisuuksia työyhteisössäsi mielestäsi on? Ympyröi kaksi tärkeintä.

- Hyvä yhteishenki 1
 Usko siihen, että kehittyminen on mahdollista 2
 Ihmisten sitoutuminen kehittämistyöhön 3
 Esimiehen tuki 4
 Tarve tehdä jotain on niin suurta 5
 Muu, mikä? 6
-
-

55. Ovatko jotkin tekijät hankaloittaneet kehittämistyötä omassa työyhteisössäsi? Ympyröi kolme suurinta työn ja työ-yhteisön kehittämisen estettä.

- Kiire, ei ole aikaa muun työn ohessa paneutua kehittämiseen 1
 Ideapula, ei keksi keinoja eikä käytännön toteutusta 2
 Puuttuu yhteinen tavoite, josta kaikki olisivat yhtä mieltä ja johon kaikki sitoutuvat 3
 Työ vie kaikki voimavarat, ei voimia kehittämiseen 4
 Yhteinen innostus kehittämistä kohtaan puuttuu 5
 Tutusta ja turvallisesta on vaikea luopua 6
 Usko siihen, että jotain voitaisiin tehdä, puuttuu 7
 Jähmettyminen vanhoihin ajatus- ja toimintamalleihin 8
 Esimies ei ole sitoutunut kehittämiseen 9
 Epävarmuus tulevaisuudesta, ei kannata kehittää, kun ei tiedä, mitä tapahtuu 10
 Muu tekijä, mikä? 11
-



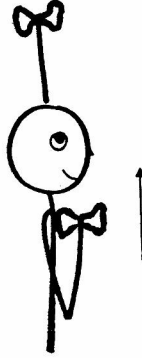
IKÄNUORET

Kaulalihasten vahvistus



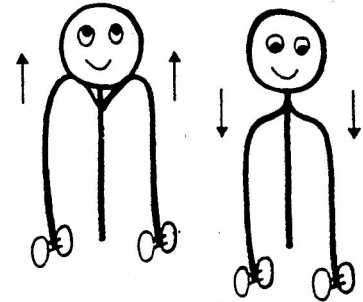
- ▼ vedä leuka sisään (tee kaksoisleuka)
- ▼ nosta pää irti alustasta
- HUOM! pidä hartiat alhaalla

Hartialihasten vahvistus



- ▼ nosta punnus ylös ojentuen kyynärnivele täysin suoraksi
- ▼ sama vuoroin kummallakin kädellä
- HUOM! kyynärpää suoraan eteenpäin

Hartialihasten vahvistus



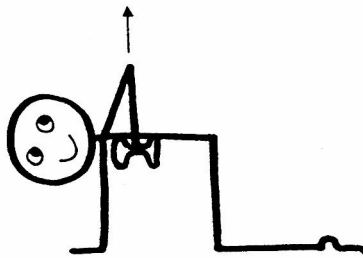
- ▼ nosta hartiat ylös ja päästä rennoiksi alas
- HUOM! hyvä ryhti

Hauislihasten vahvistus



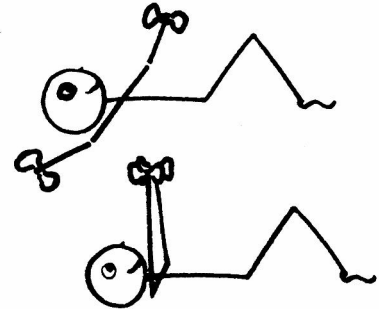
- ▼ koukista ja ojenna kyynärpäitä vuorotellen aikavarret lae-ia vartaloa
- HUOM! koukistus kämmen esellä

Lapalihasten vahvistus



- ▼ nosta kyynärpää korkealle ylös
- ▼ alhaalla punnus koskettaa alustaa
- HUOM! pidä ranne suorana

Rintalihasten vahvistus

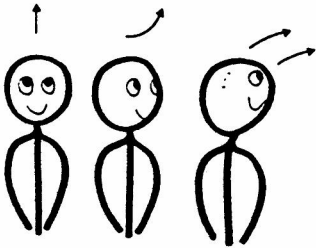


- ▼ nosta kädet suorina kahti kattoon, punnukset yhteen
- HUOM! alhaalla punnukset voivat jäädä irti alustasta, mutta kyynärpäät koskettavat alustaa



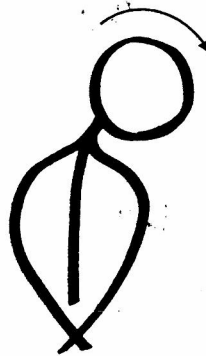
IKÄNUORET

Kaulalihasten venytys



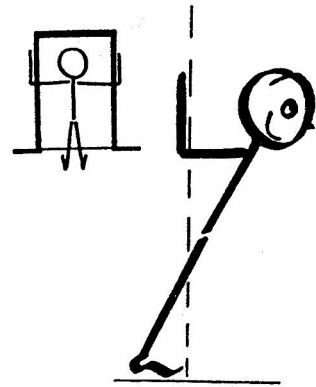
- ▼ ojenna niska pitkäksi, vie kädet selän taakse ja vedä lapaluut yhteen
- ▼ kierrä päätä ja kallista sitä samaan suuntaan
- HUOM! venytä rauhallisesti
- ▼ sama toiseen suuntaan

Hartialihasten venytys



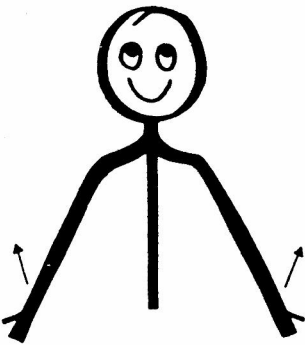
- ▼ kädet yhdessä selän takana
- ▼ kallista pää sivulle
- HUOM! korva kohti hartiaa
- ▼ venytä molemmat puolet

Rintalihasten venytys



- ▼ nojaa tasaisesti eteenpäin varjo suorana

Hauislihasten venytys



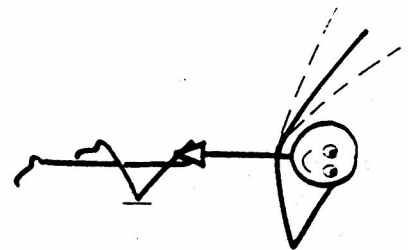
- ▼ kämmenet ylöspäin, peukalat taaksepäin
- ▼ venytä kädet suorina kauas taakse
- HUOM! ranteen taivutus taakse tehostaa venytystä

Lapalihasten venytys



- ▼ kädet ristiin, käännä kämmenet eteenpäin
- ▼ venytä käsiä etu-alaviistoon yläselkää pyöristäen
- HUOM! uloshengitys tehostaa venytystä

Rintalihasten venytys

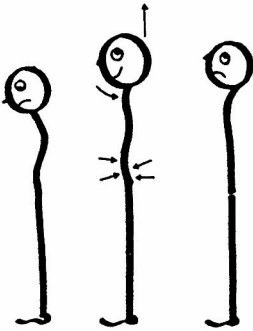


- ▼ kylkimakuu, päällimmäinen polvi koukistettuna alustassa
- ▼ vie päällimmäinen käsi suorana taakse
- HUOM! hae tehokkain venytyskanta



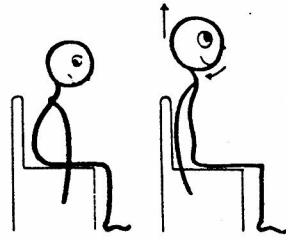
IKÄNUORET

Ryhtikortti



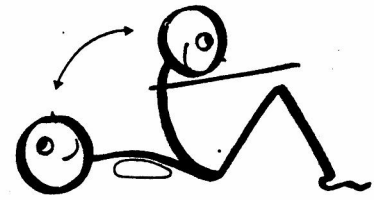
- ▼ vedä vatsa sisään ja suorista pakara-
lihakset, "vedä häntä koispien väliin"
- ▼ ojentaudu: röyhistä rinta, venytä
niska pitkäksi, pidä leuka alhaalla

Ryhtikortti



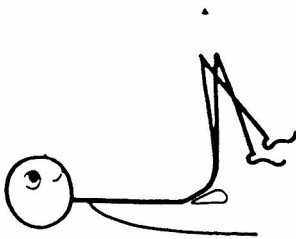
- ▼ NOUSE ISTUMAAN!
= ojenna alaselkä, röyhistä rinta,
venytä niska pitkäksi ja pidä leuka
alhaalla
HUOM! hymyile!

Vatsalihasten vahvistus



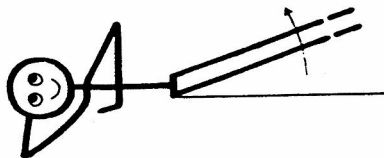
- ▼ pieni tyyny selän alla
- ▼ paina leuka rintaan
- ▼ kurkota polviin ja paina jalkapohjat
alustaan
HUOM! liike tulee raskaammaksi, jos
pidät kädet niskan takana

Vatsalihasten vahvistus



- ▼ pidä polvet koukussa, niikat ristissä
- ▼ nosta lantiota ylös ja laske alas
HUOM! pieni tyyny pakaroiden alla

Lantiolihasten vahvistus



- ▼ kylkimakuu
- ▼ jännitä pakara- ja vatsalihakset,
nosta jalat irti alustasta
- ▼ tee liike hitaasti
HUOM! pidä jalat ja vartalo suorassa
linjassa
- ▼ sama toisella kyljellä

Vatsalihasten vahvistus



- ▼ kurkota kyynärpäillä vuorotellen
polvien kummallekin puolelle



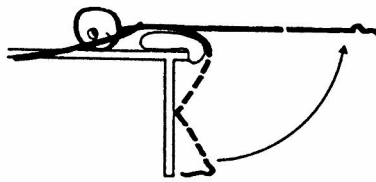
IKÄNUORET

Selkälihasten vahvistus



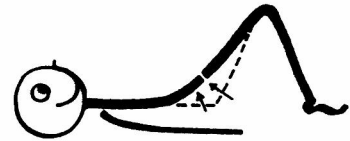
- ▼ supista pakarat ja "vedä häntä koipien väliin"
- ▼ venytä kättä ja ristikkäistä jalkaa
- HUOM! pidä pakarat jännittyneinä koko ajan
- ▼ sama toisin päin

Selkälihasten vahvistus



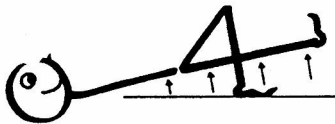
- ▼ tartu pöydän sivuista
- ▼ nosta jalat suorina vaakatasoon
- HUOM! toista liikettä rauhallisesti

Alaselän lihasten vahvistus



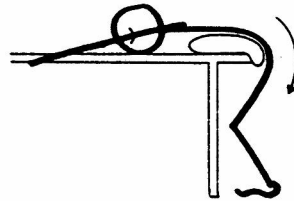
- ▼ vedä vatsa sisään ja purista pakarat yhteen, "vedä häntä koipien väliin"
- ▼ nosta pakarat irti alustasta
- HUOM! selkä pysyy kiinni alustassa
- ▼ toista liikettä rauhallisesti

Vartalon lihasten vahvistus



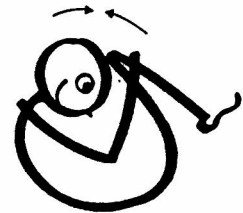
- ▼ nosta lantio ja ojennettu jalka yhtäaikaan ylös
- ▼ loppuasennossa pysyminen tehostaa liikettä
- HUOM! pidä lantio ja ojennettu jalka samassa linjassa
- ▼ sama toisella jalalla

Selkälihasten venytys



- ▼ tartu pöydän sivuista
- ▼ koukista polvet ja anna lantion valua alaspäin

Selkä- ja pakara- lihasten venytys



- ▼ vedä otsa ja polvet lähelle toistaan



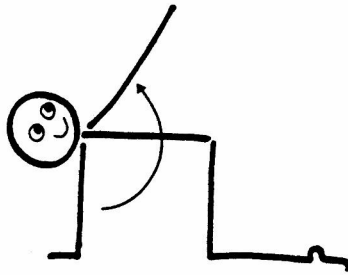
IKÄNUORET

Yläselkä liikkuvaksi



- ▼ paina selkää eri kohdista muutamia kertoja selkänöjan yläreunaa vasten
- HUOM! jännitä vatsalihakset

Yläselkä liikkuvaksi



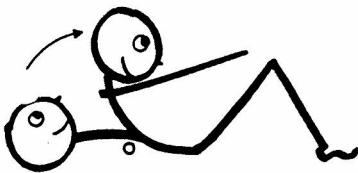
- ▼ nosta käsi suorana sivukautta ylös, katse seuraa kättä
- HUOM! kurkota mahdollisimman pitkälle
- ▼ sama toisella kädellä

Yläselkä liikkuvaksi



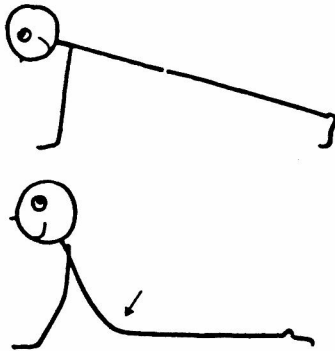
- ▼ vie käsi taakse ylävartaloa kiertäen
- HUOM! istu tuolin perällä
- ▼ sama toiseen suuntaan

Yläselkä liikkuvaksi



- ▼ aseta rulla (esim. tiukkaan käärity lakana) yläselän alle
- ▼ nosta ja laske ylävartaloa muutamia kertoja ja siirrä rullaa vähän kerrallaan hartioihin saakka
- HUOM! rentoudu rullan päällä nousujen välillä

Selkä liikkuvaksi

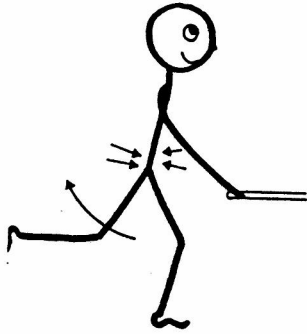


- ▼ laske selkä punnerrusasennosta norkolle, paina lantio kiinni alustaan
- HUOM! pidä hartiat alhaalla



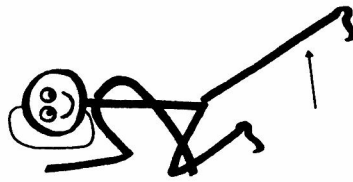
IKÄNUORET

Jalan takaosan lihasten vahvistus



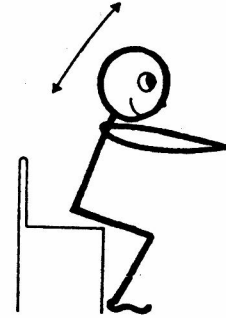
- ▼ nosta jalka koukussa taaksepäin jännittäen samalla pakara- ja vatsalihaksia
- HUOM! paino nilkassa tehostaa liikettä
- ▼ vahvista molempia jalkoja

Jalan loitontajalihasten vahvistus



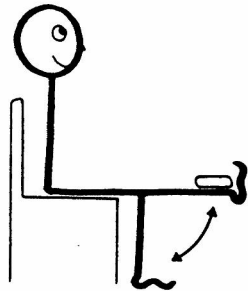
- ▼ kylkimakuu, alimmainen jalka koukussa
- ▼ jännitä pakara- ja vatsalihakset ja nosta päällimmäinen jalka kantapäädellä ylös
- HUOM! pidä jalka ja lantio suorina
- ▼ sama toisella jalalla

Reisilihasten vahvistus



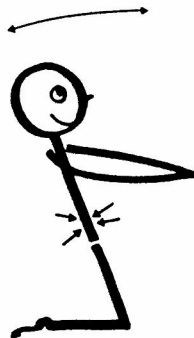
- ▼ laskeudu seisoma-asennosta istumaan vain käväisten tuolissa
- HUOM! pidä selkä pystyssä

Reisilihasten vahvistus



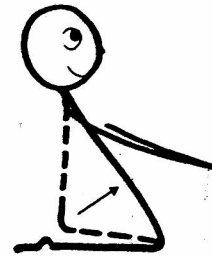
- ▼ ojenna polvi suoraksi ja käännä varpaat ulospäin, laske jalka hitaasti jarruttaen alas
- HUOM! paino nilkassa tehostaa liikettä
- ▼ sama toisella jalalla

Reisilihasten vahvistus



- ▼ jännitä pakara- ja vatsalihakset ja kallista vartaloa suorana taaksepäin
- HUOM! pidä vartalo ja reidet samassa linjassa

Reisilihasten vahvistus

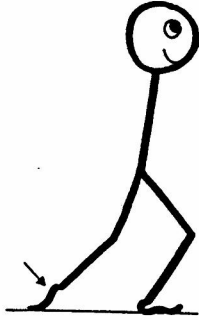


- ▼ jännitä pakarot ja nosta lantio ylös
- HUOM! loppuasennossa vartalo ja reidet samassa linjassa



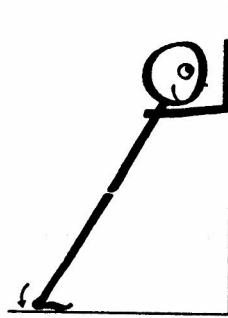
IKÄNUORET

Säären lihasten venytys



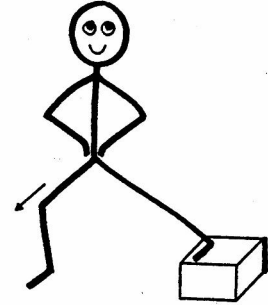
- ▼ paina takimmaisien jalan varpaita alustaa vasten
- ▼ sama toisella jalalla

Pohjelihasien venytys



- ▼ paina kantapäät lattiaan
- HUOM!** pidä vartalo suorana
- ▼ venytys tehostuu kun siirrät jalkoja taaksepäin

Reiden lähentäjälihasien venytys



- ▼ siirrä paino koukistetun jalan päälle
- ▼ koroke ojennetun jalan alla tehostaa venytystä
- HUOM!** polvi koukistuu jalkaterän suuntaisesti
- ▼ venytä molempia jalkoja

Lonkan koukistaja-lihasien venytys



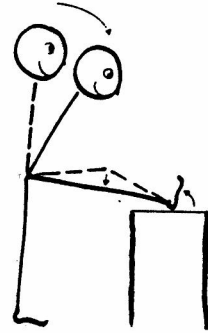
- ▼ työnnä lantiota etu-alaviistoon
- HUOM!** pidä ylävartalo pystyssä
- ▼ venytä molemmat puolet

Pakaralihasten venytys



- ▼ vedä käsillä polvea kohti vastakkaisesta olkapäätä
- HUOM!** suora jalka pysyy kiinni alustassa
- ▼ venytä molemmat puolet

Jalan takaosan lihasten venytys



- ▼ paina polvi suoraksi ja koukista nilkka
- ▼ kallista vartaloa selkä suorana eteenpäin
- HUOM!** pidä lantia suorassa
- ▼ venytä molempia jalkoja

KUNNON KEHITYKSEN SEURANTA

IKÄNUORET



Nimi _____

Yritys _____

Aloituspäivämäärä ____ / ____ 19 ____

	tulos
päivämäärä	
testaaja	
paino, kg	
painoindeksi, kg/m ²	
sydämen syke levossa, krt/ min	
kävelytesti 2 km, min ja s	
kävelytesti, syke	
kuntoindeksi	
eteenkurotus, cm	
käden puristusvoima	
toistokykytesti, krt/ 30 s	
makuulta istumaan -testi, krt/ 30 s tai 60 s	
selkälihasten suorituskyky, s	

KUNTOKORTTI

Tämän kortin avulla voit seurata työkuuntoasi! Työkuunto määritellään tässä koostuvan fyysisestä ja psyykkisestä toimintakyvystä. Näiden alueiden seuraamisessa kiinnitetään huomiota liikunta-aktiivisuuteen, säännöllisesti suoritettavien kuntotestien tuloksiin sekä kuukausittain arvioitavaan koettuun terveydentilaan, stressiin ja työkykyyn.

LIIKU PÄIVITTÄIN TAI VÄHINTÄÄN KOLME KERTAA VIIKOSSA!

Merkitse korttiin aina, kun olet harrastanut jotakin liikuntamuotoa vähintään 20–30 minuuttia niin, että hengityksesi kiihtyy ja hiki nousee pintaan. Merkitse lajin lyhenne seuraavalle sivulle kyseisen viikon ja päivän kohdalle.

Merkitse kortin takasivulle kuntotestien tulokset. Tuloksista voit itse helposti ja säännöllisesti seurata fyysisen kuntosi tilaa ja kehittymistä kestävyys-, lihasvoiman ja liikkuvuuden osalta. Voit myös seurata painoasi, mutta tee se vain kuukauden välein!

Merkitse myös joka kuukauden ensimmäisellä viikolla tuntemuksesi sen hetkisestä terveydentilastasi, stressitasostasi ja työkyvystäsi.

hihto	HI	kuntosali	KU	tanssi	TA	sairas	S
hyötyliikunta	HY	kävely	KÄ	uinti	UI	tapaturma	TT
hökkä, juoksu	HÖ	pyöräily	PY	voimistelu	VO		

muu liikuntalaji _____
mikä? _____

LIIKUNNAN HARRASTUS

VKO	MA	TI	KE	TO	PE	LA	SU	VKO	MA	TI	KE	TO	PE	LA	SU
1								2							
3								4							
5								6							
7								8							
9								10							
11								12							
13								14							
15								16							
17								18							
19								20							
21								22							
23								24							
25								26							
27								28							
29								30							
31								32							
33								34							
35								36							
37								38							
39								40							
41								42							
43								44							
45								46							
47								48							
49								50							
51								52							

TERVEYS, STRESSI JA TYÖKYKY

Vastaa kaikkiin kysymyksiin kuukausittain, joka kuukauden ensimmäisen viikon aikana.
Minkälainen on tämänhetkinen terveydentilasi ikäsi verrattuna?

vastauspäivä	erittäin hyvä	melko hyvä	keskinkertainen	melko huono	erittäin huono
/					
/					
/					
/					
/					
/					

Stressillä tarkoitetaan tilannetta, jossa ihminen tuntee itsensä jännittyneeksi, levottomaksi, hermostuneeksi tai ahdistuneeksi taikka hänen on vaikea nukkua asioiden vaivatessa jatkuvasti mieltä.
Tunnetko sinä nykyisin tällaista stressiä?

vastauspäivä	en lainkaan	vain vähän	jonkin verran	melko paljon	erittäin paljon
/					
/					
/					
/					
/					
/					

Oletetaan, että työkykyysi parhaimmillaan saa/on saanut 10 pistettä. Minkä pistemäärän antaisit nykyiselle, tämänhetkisellet, työkykyyllesi (pisteet 1–10)?

vastauspäivä	työkykyypisteet
/	
/	
/	
/	
/	
/	

UKK-instituutin kävelytesti**Suoritusohje:**

1. Verrytellään 5-10 min ennen testin aloittamista.
2. Testattava kävelee tasan kahden kilometrin matkan alusta saakka tasaisella vauhdilla niin nopeasti kuin voi kuntonsa ja terveytensä asettamissa rajoissa.
3. Kävelyyn kulunut aikana mitataan sekunnin tarkkuudella.
4. Sydämen syketaajuus (lyöntiä/min) mitataan välittömästi maaliin tulon jälkeen.
5. Maksimaalinen hapenkulutus (VO_2 ml/kg/min) lasketaan ripeään kävelyyn kuluneen ajan, syketaajuuden, kävelijän iän ja painoindeksin (BMI) perusteella laskukaavoilla:
 Naiset: $116,2 - 2,98 \times \text{aika} - 0,11 \times \text{syke} - 0,14 \times \text{ikä} - 0,39 \times \text{BMI}$
 Miehet: $184,9 - 4,65 \times \text{aika} - 0,22 \times \text{syke} - 0,26 \times \text{ikä} - 1,05 \times \text{BMI}$

Viitearvot (Viljanen ym. 1990):

Naiset, ml/kg/min

Kuntoluokka	25-29 vuotta	30-34 vuotta	35-39 vuotta	40-44 vuotta	45-49 vuotta	50-54 vuotta	55-59 vuotta
Heikko	≤ 28	≤ 27	≤ 26	≤ 25	≤ 25	≤ 24	≤ 23
Välttävä	29-34	28-33	27-32	26-31	26-30	25-29	24-27
Keskikertainen	35-39	34-38	33-37	32-36	31-35	30-34	28-32
Hyvä	40-47	39-45	38-43	37-42	36-41	35-40	33-39
Erinomainen	≥ 48	≥ 46	≥ 44	≥ 43	≥ 42	≥ 41	≥ 40

Miehet, ml/kg/min

Kuntoluokka	25-29 vuotta	30-34 vuotta	35-39 vuotta	40-44 vuotta	45-49 vuotta	50-54 vuotta	55-59 vuotta	60 ja yli
Heikko	≤ 33	≤ 31	≤ 30	≤ 28	≤ 27	≤ 26	≤ 25	≤ 23
Välttävä	34-41	32-39	31-37	29-35	28-34	27-32	26-31	24-29
Keskikertainen	42-48	40-46	38-45	36-43	35-42	33-40	32-39	30-36
Hyvä	49-56	47-54	46-52	44-50	43-48	41-47	40-46	37-42
Erinomainen	≥ 57	≥ 55	≥ 53	≥ 51	≥ 49	≥ 48	≥ 47	≥ 43

Istumaannousutesti**Suoritusohje:**

1. Lähtöasennossa tutkittava on selin makuulla kädet niskan takana, sormet ristittyinä ja kyynärpäät edessä. Jalat ovat 90 asteen kulmassa, kantapää tattiassa noin 20 cm erillään ja nilkat tuettuina.
2. Suorituksessa nouseaan istumaan leuka rintaa vasten ja selkä pyöreänä. Kosketetaan kyynärpäillä polvia ja laskeudutaan alas niin, että hartiat koskettavat alustaa. Tulos on nousujen määrä 30 tai 60 sekunnissa.

Viitearvot 30 s istumaannousutestille (Viljanen ym. 1991) :**Naiset 30 vuotta ja yli, krt/30s**

Kuntoluokka	30-34 vuotta	35-39 vuotta	40-44 vuotta	45-49 vuotta	50-54 vuotta	55-59 vuotta	60 ja yli
Heikko	≤ 8	≤ 6	≤ 5	≤ 4	≤ 3	≤ 2	≤ 1
Välttävä	9-12	7-10	6-9	5-8	4-6	3-4	2-3
Keskikertainen	13-15	11-14	10-13	9-12	7-10	5-8	4-6
Hyvä	16-20	15-18	14-17	13-16	11-14	9-12	7-10
Erinomainen	≥ 21	≥ 19	≥ 18	≥ 17	≥ 15	≥ 13	≥ 11

Naiset alle 30 vuotta, krt/60s

Kuntoluokka	15-19 vuotta	20-29 vuotta
Heikko	≤ 27	≤ 21
Välttävä	27-31	21-24
Keskikertainen	32-35	25-30
Hyvä	36-41	31-35
Erinomainen	≥ 41	≥ 35

Miehet, krt/60s

Kuntoluokka	15-19 vuotta	20-29 vuotta	30-39 vuotta	40-49 vuotta	50-59 vuotta	60-69 vuotta
Heikko	≤ 33	≤ 29	≤ 22	≤ 17	≤ 13	≤ 7
Välttävä	33-37	29-32	22-26	17-21	13-17	7-11
Keskikertainen	38-41	33-36	27-30	22-25	18-21	12-16
Hyvä	42-47	37-42	31-35	26-30	22-25	17-22
Erinomainen	≥ 47	≥ 42	≥ 35	≥ 30	≥ 25	≥ 22

Isometrinen selkälitestesti**Suoritusohje:**

1. Tutkittava asettuu Reebok-step-penkin (tai vastaava korotettu, pehmustettu penkki) päälle pitkittäin vatsalleen niin, että suoliluunharjut asettuvat penkin reunalle. Testaaja pitää tutkittavan paikallaan istumalla nilkkojenpäällä tai kiinnittämällä jalat tiukasti vyöllä penkkiin.
2. Alkuasennossa kädet ovat ristissä pään takana ja niska suorana katse lattiassa.
3. Vaakatasoasentoa pidetään yllä mahdollisimman kauan, kuitenkin enintään neljä minuuttia. Testaaja ilmoittaa puolenminuutin välein testiajan.
4. Tulos on kestävyysaika sekunteina.

Viitearvot isometriselle selkälitestille (Liite ry 1994):

Naiset, aika s

Kuntoluokka	30-39 vuotta	40-49 vuotta	50-59-vuotta
Heikko	≤ 40	≤ 31	≤ 14
Välttävä	41-95	32-86	15-69
Keskikertainen	96-150	87-140	70-123
Hyvä	151-205	141-195	124-178
Erinomainen	≥ 206	≥ 196	≥ 179

Miehet, aika s

Kuntoluokka	30-39 vuotta	40-49 vuotta	50-59-vuotta
Heikko	≤ 30	≤ 30	≤ 30
Välttävä	31-80	31-80	31-80
Keskikertainen	81-130	81-130	80-130
Hyvä	131-179	131-179	131-179
Erinomainen	≥180	≥180	≥180

Toistokyykistystesti**Suoritusohje:**

1. Tutkittava seisoo haara-asennossa jalat 20-25 cm:n etäisyydellä toisistaan. Kantapäiden alla voi olla 2-3 cm:n koroke.
2. Testattava kyykistyy jalkoja koukistaen selkä suorana siten, että sormet koskettavat lattiaa.
3. Lasketaan kyykistysten lukumäärä 30 sekunnissa. Vain täydet ja oikeat suoritukset hyväksytään.

Viitearvot 30 s toistokyykistystestille (Liite ry 1994):

Naiset, krt/30 s

Kuntoluokka	20-29 vuotta	30-39 vuotta	40-49 vuotta	50-59 vuotta	60-65 vuotta
Heikko	≤ 14	≤ 12	≤ 10	≤ 7	≤ 6
Välttävä	15-18	13-16	11-14	8-10	7-9
Keskikertainen	19-22	17-21	15-18	11-14	10-12
Hyvä	23-26	21-23	19-21	15-18	13-15
Erinomainen	≥ 27	≥ 24	≥ 22	≥ 19	≥ 16

Miehet, krt/30 s

Kuntoluokka	20-29 vuotta	30-39 vuotta	40-49 vuotta	50-59 vuotta	60-65 vuotta
Heikko	≤ 18	≤ 15	≤ 13	≤ 10	≤ 5
Välttävä	19-23	16-19	14-17	11-13	6-10
Keskikertainen	24-28	20-23	18-21	14-17	11-14
Hyvä	29-32	24-28	22-23	18-20	15-18
Erinomainen	≥ 33	≥ 29	≥ 24	≥ 21	≥ 19

Käden puristusvoimatesti**Suoritusohje:**

1. Tutkittava istuu tuolilla yläraaja suorana vartalon sivulla.
2. Puristusvoima mitataan Martinin Vigorimetrilla. Sekä naisilla että miehillä käytetään suurinta palloa. Pallo otetaan käteen siten, että letku tulee peukalohangasta ulos. Käsivarsi pidetään siten, että letku suuntautuu eteenpäin. Tutkittavaa pyydetään puristamaan kaksi maksimaalista puristusta dominoivalla kädellä. Ohjeeksi annetaan "Purista niin lujaa kuin jaksat".
3. Tulokseksi kirjataan parempi lukema (mittarin ulkokehältä, kp/cm²) kahden desimaalin tarkkuudella.

Käden puristusvoimatestin viitearvot (Takala ym. 1993):Naiset, kp/cm²

Kuntoluokka	26-44 vuotta	45-54 vuotta
Keskitasoa heikompi	< 0,6	< 0,6
Keskinkertainen	0,6-0,9	0,6-0,8
Keskitasoa parempi	> 0,9	> 0,8

Miehet, kp/cm²

Kuntoluokka	26-34 vuotta	35-49 vuotta	50-54-vuotta
Keskitasoa heikompi	< 1,1	< 1,0	< 0,9
Keskinkertainen	1,1-1,3	1,0-1,2	0,9-1,1
Keskitasoa parempi	> 1,3	> 1,2	> 1,1