

1075

**KOLMEN KUUKAUDEN LIHASKUNTOHARJOITTELUN
AIHEUTTAMAT MUUTOKSET
ALASELKÄONGELMAISTEN AEROBISEEN
SUORITUSKYKYYN, SELKÄKIPUUN JA SELÄN
KOETTUUN TOIMINTAKYKYYN YHDEKSÄN
KUUKAUDEN SEURANNASSA**

Jyväskylän yliopisto

Terveystieteen laitos

Kesä 1998

Pro Gradu-työ

Fysioterapian tutkielma

Haapala Pia-Maria

Viisanen Ville

TIIVISTELMÄ

Haapala Pia-Maria ja Viisanen Ville: Kolmen kuukauden lihaskuntoharjoittelun aiheuttamat muutokset alaselkäongelmaisilla aerobiseen suorituskykyyn, selkäkipuun ja selän koettuun toimintakykyyn yhdeksän kuukauden seurannassa. Fysioterapian tutkielma, Jyväskylän yliopisto 1998, s 48.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää selkäkipuisten aerobista suorituskykyä, subjektiivista toimintakykyä ja kivun vaikutusta niihin sekä harjoittelujakson aiheuttamia muutoksia aerobiseen suorituskykyyn ja muutosten pysyvyyteen seuranta-ajalla. Tämä tutkimus oli osa Jyväskylän yliopistossa vuosina 1991-1993 tehtyä tutkimusta: ”Aktiivisen, omaehtoisen liikunnallisen harjoittelun aiheuttamat muutokset kroonistuvilla selkäpotilailla”.

Tutkimukseen osallistuneet olivat 20-55 -vuotiaita työterveyshuollon piiriin kuuluneita jyvaskyläläisiä, joita oli alkututkimuksessa (n=90) ja vuoden seurannassa (n = 73). Tutkimuksessa oli kolme ryhmää: Intensiivi-harjoitteluryhmä (n= 23), kotiharjoitteluryhmä (n= 26) ja kontrolliryhmä (n= 24). Tutkimuksen kolme ensimmäistä kuukautta oli intensiivisen harjoittelun jakso, jonka jälkeen seurantamittauksia oli kolmen kuukauden välein ja viimeinen laboratoriossa suoritettu seurantamittaus vuoden kuluttua intensiivijakson aloituksesta.

Tutkimuksessa seurattiin aerobisen suorituskyvyn parantumista UKK-instituutin kävelykuntoindeksillä, toimintakykyä Oswestryn indeksillä ja kivun aiheuttamaa haittaa VAS kipujanalla ja kipu RPE-asteikolla. Tutkittavien fyysistä aktiivisuutta tai kuormittuneisuutta kuvasivat MET-arvot ja RPE-asteikko.

Kävelykuntoindeksi kohosi alkutilanteesta kaikissa ryhmissä. Kivun vaikutus kävelyyn (VAS jana) helpottui seurannassa intensiivi- ja kotiharjoitteluryhmissä ($p < .01$). Oswestryn toimintakykyindeksi laski erityisesti kotiharjoitteluryhmässä, mutta myös intensiiviharjoitteluryhmässä ($p < .01$). Kontrolliryhmässä ei tapahtunut merkitseviä muutoksia subjektiivisten kipujen tai toimintakyvyn suhteen seurannassa. Subjektiiviset kivut ja toimintakyky vaihtelivat suuresti suhteessa kuntoindeksiin ryhmien sisällä seurannan aikana.

Avainsanat: aerobinen suorituskyky, kävelykuntoindeksi, selkäkipu

SISÄLLYS

1. JOHDANTO	1
2. SELKÄKIPU	2
2.1. ALASELKÄKIPUJEN ESINTYVYYS	2
2.2. SELKÄKIPUIHIN ALTISTAVAT TEKIJÄT	3
2.3. ALASELKÄKIPUJEN HOITOPERIAATTEITA.....	5
3. SELKÄKIVUN SUBJEKTIIVISIA MITTAREITA	8
3.1. OSWESTRYN TOIMINTAKYKYINDEKSI	8
3.2. VAS- KIPUJANA.....	9
3.3. KIPU RPE.....	10
4. FYYSINEN SUORITUSKYKY	11
4.1. UKK-INSTITUUTIN KÄVELYKUNTOTESTI.....	12
4.2. MET-ARVO FYYSISEN AKTIIVISUUDEN KUVAAJANA	13
5. SELKÄKIPU JA FYYSINEN AKTIIVISUUS	15
6. TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA ONGELMAT	20
7. TUTKIMUKSEN SUORITTAMINEN	21
7.1. TUTKIMUSASETELMA JA AINEISTON KOKOAMINEN	21
7.2. TUTKIMUKSEN KULKU.....	23
7.3. MITTARIEN JA MUUTTUJEN ESITTELY	25
7.4. TILASTOLLISET MENETELMÄT	26
8. TULOKSET	27
9. POHDINTA	33
10. JOHTOPÄÄTÖKSET	37
LÄHTEET	38

LIITTEET

1. JOHDANTO

Selkäongelmat ovat merkittävä yksilöllisiä ongelmia ja ennenaikaisia eläkkeitä aiheuttava tekijä. Alaselkäongelmat aiheuttavat suuria kansantaloudellisia kustannuksia myös sairaslomien muodossa. Selkäsairauksien ennaltaehkäisy on yksi tärkeimpiä yksittäistapauksia vähentävä keino.

Aerobisen suorituskyvyn ja selkävun keskinäisestä suhteesta on melko vähän tieteellisiä julkaisuja. Sen sijaan selkeästi enemmän on tutkittu lihasvoiman yhteyttä selkäkipuun. Akuutin kipuvaiheen jälkeen lihasvoimaharjoittelulla on osoitettu olevan positiivisia vaikutuksia selkäkipuihin. (Kuukkanen & Mälkiä 1996.) Normaalin aktiivisuuden säilyttäminen katsotaan nopeuttavan kuntoutumista akuuteissa ja subakuuteissa selkäkiputilanteissa paremmin kuin pelkkä lepo (Waddel ym. 1996). Yleisesti fyysinen aktiivisuus on eduksi alaselkävun kärsiville ihmisille. Toisaalta mitään epidemiologisia näyttöjä fyysisen aktiivisuuden eduista ei ole esittänyt. (Leino 1993.)

Kipua voidaan tutkia monella eri tavalla, mutta erilaiset kipumittarit mittaavat lähinnä subjektiivista tuntemusta. Erilaisia kipumittareita ovat kyselomakkeet, havaintomittarit ja kompressiomittarit iholta. Tässä tutkimuksessa on käytetty Oswestryn toimintakykyindeksin kyselyä, VAS- kipujanaa ja RPE-asteikkoa. Subjektiivisten kipumittareiden on todettu olevan tarkkoja ja toistettavia, kun niitä on vertailtu objektiivisiin mittauksiin, mutta silti niiden luotettavuus on yksilöllistä (Grönblad ym. 1997).

Tämä tutkimus kuuluu osana Selkäprojekti -1991 tutkimukseen, jossa on seurattu fyysisen lihaskuntoharjoittelun (3 kk) vaikutuksia selkäkipuihin yhden vuoden seurannan aikana. Tutkimukseen osallistuvat koe- ja kontrolliryhmien jäsenet ovat 20-55 -vuotiaita työelämässä olevia Jyväskyläläisiä henkilöitä, joilla on esiintynyt ei-diagnostisoitua selkäkipua.

2. SELKÄKIPU

2.1. ALASELKÄKIPUJEN ESIINTYVYYS

Alaselkäkipujen hoito perusterveydenhuollossa on lähes kolminkertaistunut vuosina 1964 - 1987 Suomessa (Sievers ym. 1990) ja se on yksi kansanterveydellisesti ja - taloudellisesti merkittävimpiä tautiryhmiä (Heliövaara 1989, Vanharanta ym. 1989). Väestön ikärakenteen muuttuessa terveydenhuollon ja sosiaaliturvan kuorma kasvaa, joka lisää myös selkäongelmien laajuutta (Heliövaara ym. 1993). Epidemiologisten tutkimusten mukaan 60-80 prosentilla teollistuneiden maiden väestöstä on taipumus saada alaselkäkipu (Biering-Sörensen 1984, Kelsey & White 1980, Heliövaara ym. 1993). Leboeuf-Yde ym. (1996) tutkimuksessa 66 prosentilla pohjoismaalaisista on jossain vaiheessa kokeneet selkäkipuja ja 50 prosentilla kivuista on esiintynyt viimeisen vuoden aikana. Mini-Suomi tutkimuksessa 75 prosentilla tutkituista miehistä ja naisista ilmoitti kokeneensa vähintään yhden selkäkipujakson elämänsä aikana ja 50 prosentilla heistä selkäkipujaksoja oli ollut enemmän kuin kuusi. Samassa tutkimuksessa havaittiin 17 prosentilla yli 30- vuotiailla suomalaisilla jokin selkäsairaus (Heliövaara ym., 1993). Selkäkiput yhdistetään yleisesti raskaaseen ruumiilliseen työhön ja siksi erityisesti miesten ammatteihin (Wickström ym. 1985), mutta tyypillisissä naisten ammateissakin kuten hoitotyössä selkäkiput ovat yleistyneet (Videman ym. 1984).

Työikäisellä väestöllä selkäkipujen esiintyvyyden huippu on 40- ja 60-ikävuoden välillä, mutta eläkeikään saavuttaessa kivut vähenevät (Heliövaara 1989, Kalimo & Antikainen 1978, Vanharanta ym. 1989). Mini-Suomi tutkimuksessa selkäkipujen esiintyvyyksluvut olivat suurimmat 55 - 64-vuotiailla miehillä ja naisilla, mutta miehillä oli merkitsevästi enemmän iskiasoireyhtymää (koko väestöstä 40 prosentilla) verrattuna muihin selkäkipuihin, joita oli lähes yhtä paljon sekä miehillä 17,5 prosenttia että naisilla 16,3 prosenttia (Heliövaara ym.

1993). Akuuteista selkäkipupotilaista paranee 80 - 90 prosenttia 4-6 viikon kuluessa, mutta oireet saattavat uusiutua helposti ja niitä ennustaa parhaiten aikaisempi selkäkipu. Vain pienelle osalle tapauksista kehittyy krooninen, pitkäaikainen selkäkipu, joka aiheuttaa toimintakyvyttömyyttä. (Biering-Sörensen ym. 1989, Heliövaara 1989, Troup ym. 1981)

2.2. SELKÄKIPUIHIN ALTISTAVAT TEKIJÄT

Selkäkipuihin altistavia tekijöitä voidaan luetella useita, mutta niiden suoraa yhteyttä selkäkipuihin ei ole pystytty tarkasti osoittamaan. Selkäkipujen kroonistuessa voi taustalta löytyä psykogeeniset ja sosiaaliset tekijät kuten depressio, matala koulutustaso, vaikeudet läheisissä ihmissuhteissa, tyytymättömyys työhön ja ammattiin sekä terveyttä kuluttava elämäntyyli. (Tiitto-With 1987). Selkäkipuihin altistavia tekijöitä tutkitaan nykyään kasvavassa määrin ja toistaiseksi saadut tulokset ja olettamukset liittyvät käyttäytymiseen ja ympäristöön, joita periaatteessa voimme muuttaa haluttuun suuntaan (Heliövaara 1989).

Vartalon lihasvoimien ja lihaskestävyksien alentuminen sekä lihasepätasapaino voivat olla syitä selkäkipun syntyyn (Biering-Sörensen & Thomsen 1986, Mayer ym. 1985, Pope ym. 1985). Toisaalta tutkimuksilla on osoitettu, että lihasten hyvä isometrinen kestävyys ja hyvä fyysinen kunto saattavat olla selkäkipuja ehkäiseviä tekijöitä (Biering-Sörensen 1984, Cady ym. 1979). Miesten vapaa-ajan fyysisellä aktiivisuudella on todettu selkäkipuja ehkäisevä vaikutus, mutta naisilla ei vastaavaa vaikutusta ole löytynyt (Leino 1993).

Raskas ruumiillinen työ on todettu useissa tutkimuksissa lisäävän selkäkipujen riskiä ja edistävän lannerangan rappeutumista. Miesten ammasteista raskaat nostamista ja kiertämistä vaativat työt sekä naisten ammasteista hoitotyö aiheuttavat tutkimusten mukaan eniten selkäkipuja. (Heliövaara 1988, Riihimäki

ym. 1989, Videman 1984, Wickström ym. 1985) Autolla ajettaessa syntyvä tärinä ja istuma-asento on todettu aiheuttavan selkäkipuja (Damkot ym. 1984, Heliövaara ym. 1993, Kelsey 1975, Kelsey ym. 1984, Riihimäki ym. 1989). Jonkin verran ristiriitaista tietoa on istumatyötä tekevien henkilöiden riskistä saada selkävaivoja, koska Svensson ym.(1983) ja Bergquist-Ullman & Larsson (1977) eivät löytäneet tutkimuksissaan istumatyötä tekeviltä enempää selkävaivoja kuin muutakaan työtä tekeviltä.

Pituuden merkityksestä välilevytyrän ilmenemiseen esiintyy erilaisia tutkimustuloksia. Heliövaaran (1987) mukaan yli 180 cm pitkillä miehillä on vähintään kaksinkertainen riski, ja yli 170 cm pitkillä naisilla lähes nelinkertainen riski saada välilevytyrä kuin 10 cm lyhyemmillä miehillä ja naisilla. Kelseyn ym. (1984) tutkimuksessa pituudella ei ollut merkitystä välilevytyräpotilaiden ja verrokkiryhmän välillä. Huomioitava on, että pituus on nimenomaan välilevytyrän spesifinen riskitekijä eikä yleisesti yhteydessä selkäkipuun (Heliövaara 1989). Hupli ym. 1992 mittasivat pituuden vaihtelua välilevyn hydraatiosta johtuen eri vuorokauden aikoina ja huomasivat, että pituuden kasvaessa myös selkäkiput vähenivät.

Ylipainon oletetaan kuormittavan selkärankaa, mutta tiedot lihavuuden aiheuttamasta haitasta selälle ovat vielä puutteellisia. Korkea pituuteen ja painoon suhteessa oleva massaindeksi lisää Deyon & Bassin (1989) mielestä selkäkipun riskiä. Lihavuuden ja selkäkipujen yhteyttä ei löytynyt kuitenkaan Kelseyn ym.(1984), Popen ym.(1985) ja Heliövaaran ym. (1993) tutkimuksissa. Popen ym. (1985) mukaan rangan liikkuvuudella ja suoran jalan nostolla on merkitystä alaselkäkipujen esiintymisessä.

Tupakoinnin on todettu olevan selkäkipuihin altistava tekijä monissa tutkimuksissa (Battie ym 1991, Biering-Sørensen ym 1989, Deyo & Bass 1988, Heliövaara ym. 1993, Kelsey 1984). Boshuizenin ym. (1993) tutkimuksessa ei voitu suoraan osoittaa tupakointia selkäkipuihin altistavaksi tekijäksi kuten

edellisissä tutkimuksissa.

Psyykkisillä tekijöillä on suuri merkitys selkäkipujen yhteydessä. Nimenomaan kroonisen selkävun yhteydessä ilmenee depressiota ja ahdistusta. Tarkkaa selvitystä ei ole pystytty antamaan siitä, ovatko psyykkiset häiriöt selkävaivojen syitä vai seurauksia pitkittyneestä selkävunusta. Psyykkisillä tekijöillä on todettu olevan ennustettavuutta tuleville selkävaivoille. (Frymoyer ym. 1980, Joukamaa 1986.)

2.3. ALASELKÄKIPUJEN HOITOPERIAATTEITA

Selkäkipupotilaiden käytössä olleet traditionaaliset hoitomuodot ovat Deyon (1983) tutkimuksen mukaan antaneet huonoja tuloksia. Nykyään hoidetaan selkäkipupotilaita erilaisilla hoitomenetelmillä, jossa ohjelmaan kuuluu fyysistä harjoittelua, toiminnallisia harjoitteita (toimintaterapiaa), erilaisten työmallien harjoittelua ja psykologisia keskusteluja (Vanharanta 1994). Mayer & Gatchelin (1988) kehittämässä mallissa paljon toimintaa ja harjoitteita sisältävä ohjelma selkäkipuiselle kehittää rangan liikkuvuutta ja lihasvoimia kivusta välittämättä.

Selkäkipupotilaiden pääasiallinen hoitolinja on konservatiivinen, jossa hoitoina käytetään nykyään lääkehoitoa, fysioterapiaa sisältäen mahdollisesti manipulatiivisia ja mobilisoivia hoitoja sekä injektio- ja akupunktiohoitoja. Lepoa ei suositella ensisijaisesti kuten aikaisemmin vaan pyrkimyksenä on normaali päivittäinen aktiviteetin taso. Akuutissa tilanteessa kansainvälinen hoitosuositus on käyttää analgeetteja, tulehduskipulääkkeitä ja lihasrelaksantteja, joita voidaan myös joissakin tapauksissa yhdistellä. Vuodelepoa tulee välttää kaikissa tilanteissa, sillä lihasvoimien heikentyminen alkaa erittäin nopeasti. Aktiiviset liikeharjoitukset voidaan aloittaa noin kahden - neljän viikon kuluttua selkävun alkamisesta. Suurin osa eli noin 90 prosenttia selkävunista paranee neljän viikon kuluessa edellä mainituilla keinoilla ja jos paranemista ei tapahdu,

on syytä tehdä lisätutkimuksia ettei selkäkipu muutu krooniseksi. Noin 7 prosentilla oireisto ja kipu muuttuvat kuitenkin krooniseksi ja pitkittyvät, joten yli kolme kuukautta kestänyttä selkäkipua sanotaan krooniseksi. Selkäkipupotilaan kuntoutus etenee lihaksistoa vahvistavin harjoituksin ja lihasvenytyksin pyrkien palauttamaan selän liikerytmiikka mahdollisimman normaaliksi. Tämän jälkeen harjoitellaan selän toimintoja erilaisilla toiminnallisilla harjoitteilla ja pyritään vahvistamaan selän tukirakenteita. (Bigos ym. 1994, Borenstein ym. 1995, Malmivaara ym. 1995)

Monipuolista isoja lihasryhmiä sekä hengitys- ja verenkiertoelimistöä kuormittavaa liikuntaa pitäisi suositella kaikille selkäkipuisille. Harjoittelun tulisi sisältää lämmittely-, jäähdyttely- ja venyttelyosuudet lihasvoimaharjoitteiden lisäksi. Harjoittelun tulisi kestää 30-40 minuuttia kerrallaan kolme kertaa viikossa. Kävelyä ja uintia voidaan pitää hyvinä aerobisen harjoittelun muotona ja ne sopivat lähes kaikille selkäkipuisille. (Borenstein ym. 1995.)

Fysioterapian käyttö konservatiivisena hoitomuotona jaotellaan Sieversin (1983) mukaan perinteisesti kolmeen osaan:

1. fysikaalisiin hoitoihin sisältäen lämpö-, kylmä-, sähkö- ja ääniaaltohoidot
2. liike- ja liikuntahoitoihin sisältäen passiiviset manuaalisesti suoritettavat mobilisaatio-, manipulaatio- ja traktio- hoidot sekä aktiiviset yksilöllisesti tai ryhmässä ohjatut voimistelut
3. ohjaukseen ja neuvontaan sisältäen tiedon jakamista ergonomiasta, liikunnasta ja ravinnostakin joko yksilöllisesti tai ryhmissä

Fysikaalisten hoitojen vaikuttavuutta on tutkittu vähän ja puutteellisesti (Saloheimo ym. 1986). Traditionaalisten fysikaalisten hoitojen käyttö selkäkipupotilaiden hoidossa on vähentynyt ja on alettu korostaa aktiivista liikunnallista harjoittelua parantamaan lihasten, ruston ja välilevyn

aineenvaihduntaa ja toimintaa (Holm & Nachemson 1983). Aktiivisen fyysisen harjoittelun tavoitteena ei aina ole kivun lievittäminen, vaan selän suorituskyvyn kohentaminen sekä kipua kohtaan tunnetun pelon voittaminen ja harjoittelun jatkuminen kivusta huolimatta. Suomalainen versio aktiivisesta kuntoutusmenetelmästä aloitti nimellä SISU- kurssit (”Sinä Itse Selkäsi Uudistat”). (Hupli ym. 1988, Estlander ym. 1989.) Suomalaiset tutkijat ottivat oppia Mayerin kehittämästä PRIDE- menetelmästä, jolla oli saatu hyviä tuloksia fyysisen suorituskyvyn parantuessa ja työhön palaamisen alueilla (Mayer ym.1985, Mayer ym.1985).

Hupli ym. (1992) totesi tutkimuksessaan, että aktiivinen liikuntapainotteinen seläkuntoutus lisää rangan kokonaispituutta, joka on yhteydessä rangan liikkuvuuden lisääntymiseen. Aktiivinen seläkuntoutus, jossa kipu ei ole aktiviteetin raja, voi vähentää selkäpotilaan subjektiivisia oireita. Edellytyksenä olisi rangan liikkuvuuden ja vartalon lihasvoimien parantuminen, joka johtaisi rangan kokonaispituuden ja välilevyn hydraatioasteen lisääntymiseen vaikuttaen kompressiosta johtuvan kivun kokemiseen. Vaikka kuntoutus olisi fyysisesti kuormittavaa niin oikein suunniteltuna, se ei johda MRI- kuvauksin havaittaviin patologisanatomisiin muutoksiin välilevyissä. Yksilöllisestä kuntoutuksen suunnittelusta johtuen tämän tyyppiseen kuntoutusmuotoon voivat osallistua myös kroonisista radikulaarisista ja lievistä neurologisista puutosoireista kärsivät selkäkipuiset.

3. SELKÄKIVUN SUBJEKTIIVISIA MITTAREITA

3.1. OSWESTRYN TOIMINTAKYKYINDEKSI

ODQ (Oswestry Disability Questionnaire)

Oswestryn indeksi määritetään kyselylomakkeen (liite 1a-1b) avulla, jonka asiakas täyttää. Alaselän toimintakyky kartoitetaan kymmenen alaselkäkipuun viittaavan kysymyksen kautta. Kyselyssä arvioidaan päivittäisiin toimintoihin liittyviä mahdollisia rajoituksia. Testi kartoittaa henkilön selän toiminnan tasoa prosentuaalisen pisteytyksen avulla. Jokaisessa kyselykohdassa on kuusi eri tasoista vastausmahdollisuutta. Arviointitaulukko on 0-5, missä numero 5 tarkoittaa suurinta mahdollista haittaa. Lopputulokset jaetaan viiteen eri luokkaan alkaen minimaalisesta haitasta. Toisena ääripäänä voidaan pitää vuodepotilastasoa tai kyseessä voi olla myös kipujen liioittelu. Oswestryn kysely on nopeakäyttöinen, ja sen tulokset on helppo tarkistaa. Toisaalta sanallisten vastausvaihtoehtojen kielellinen muoto ei ole aina erityisen selvä. (Fairbank ym. 1980.)

Fairbank ym. (1980) tutkimuksissa Oswestryn indeksi on ollut validi kuvaamaan asiakkaan toimintakykyä subjektiivisten tuntemusten mukaan. Lisäksi erilaisissa interventiotutkimuksissa indeksi on ollut toistettava. Oswestryn indeksiä voidaan käyttää myös jatkokuntoutuksen yhtenä mittarina muiden toimintakykytestien lisänä. Tällöin saadaan mukaan asiakkaan subjektiivinen tuntemus ja voidaan vertailla sitä tutkijan tekemiin objektiivisiin havainnoiteihin ja tutkimuksiin.

Fisherin & Johnstonin (1997) luotettavuustutkimuksessa ODQ- indeksi todettiin relevantiksi tutkimusmenetelmäksi selkäkipuisia arvioitaessa. 190 tutkittavan kyselyyn vastanneiden arvioitua toimintakykyä tutkittiin myös kliinisillä mittauksilla, kuten kävelymatkalla, nostotestillä ja istumisella. Kaikki tulokset

verrattiin kyselylomakkeeseen annettuihin vastauksiin, jonka seurauksena todettiin että kliiniset mittaukset ja ODQ- indeksi korreloivat tilastollisesti merkitsevästi. Tämän perusteella Oswestry- indeksiä voidaan käyttää luotettavuuden, toistettavuuden ja sensitiivisyyden perusteella arvioimaan selkäkipuisten toimintakykyä.

3.2. VAS- KIPUJANA

VAS (Visual Analogue Scale)

Kipujanaa, jossa koehenkilön pitää itse arvioida 10cm:n janalle kivusta aiheutuneen haitan, käytetään monissa selkätutkimuksissa yhtenä osana kuvaamaan selkävun haittaa ja määrää (Grönblad ym. 1997, Million ym. 1982). Subjekttiivisten kiputunteiden mittarina sitä on käytetty myös paljon muissakin kuin selkäkipupotilaiden yhteydessä esim. kroonisilla niskakipupotilailla ja fibromyalgia potilailla, koska mittarin luotettavuus on hyvä kiputunteuksia seurattaessa (Jordan & Mehlsen 1993, Goldenberg ym. 1994).

Millionin käyttämällä vaakasuoralla VAS- kipujanalla viidentoista eri kysymyksen pisteet kaikilta riveiltä lasketaan yhteen, jolloin maksimipisteet ovat 150 ja minimipisteet 0 (Mayer & Gatchel 1988). Olemme tässä tutkimuksessa käyttäneet vain kahta kohtaa Millionin 15- kohtaisesta kyselystä. (liite 1b- 1c)

VAS- kipujanaa on käytetty myös yhdessä sekä pystysuorassa että vaakasuorassa asennossa kuvaamaan selkäkipua yleensä. Pystysuoralle 10 cm:n viivalle merkitään kipu yleisesti ja vaakasuoralle kivusta helpottuminen. Tästä kuviosta näkee nopeasti, miten esim. harjoittelu on vaikuttanut kipuun ja sen helpottumiseen. (Borenstein ym.1995)

Grönblad ym. (1997) testasivat tutkittavillaan ODQ- ja PDI- lomakkeiden sekä VAS- kipujanakyselyllä luotettavuutta kroonisilla selkäkipupotilailla ja niiden

yhteyttä rangan staattisiin ja dynaamisiin lihasvoimamittauksiin. Testiliikkeinä käytettiin osia Biering-Sörensenin (1984) tekemästä tutkimuksesta ja lisäksi Alarannan ym. (1994) käyttämiä testiliikkeitä, joiden reliabiliteetti oli testattu edellä mainituissa tutkimuksissa ja todettu hyväksi.

3.3. KIPU RPE

RPE (Ratings of perceived exertion)

Monet terveystieteiden ja liikuntatieteilijät pitävät tärkeänä sitä, että ymmärretään henkilön subjektiivisia tuntemuksia. Mielenkiinnon kohteena ovat myös subjektiivisten tuntemusten yhteys fyysisessä suorituksessa. RPE -taulukkoja on olemassa useita. Tunnetuin näistä taulukoista on 6-20 asteikkoinen skaala, joka kuvaa sykkeen mukaista aerobista kuormitusta. Tässä tutkimuksessa kävelytestin yhteydessä kipuoireiden intensiivisyyttä arvioitiin Borgin kipu RPE-skaalalla (0-11). 0 tarkoittaa ei kipua lainkaan, 0,5-4 tarkoittaa lievää tai keskimääräisiä oireita ja 5-10 intensiivisiä oireita. (Borg 1982.) (liite 2)

Noblen (1982) mukaan kivun RPE:n numeraalinen taulukko vastaa hyvin suorituksen maitohappopitoisuutta verestä mitattuna. Tämän mukaan kipu RPE:ta voidaan käyttää myös anaerobisten suoritusten kuten nostojen kuvaamisen. Lisäksi skaalaa voidaan soveltaa esim. hengitysvaikeuksien ja kivun subjektiivisten tuntemusten analysointiin.

4. FYYSINEN SUORITUSKYKY

Elimistön sopeutuminen aerobiseen – ja voimaharjoitteluun perustuu eri mekanismeihin. Aerobinen harjoittelu lisää lihaksen aerobisten entsyymien aktiivisuutta, mitokondrioiden määrää, lihaksen verisuonitusta ja maksimaalista hapenottoa (VO₂ maks.). Voimaharjoittelu puolestaan kehittää supistuvien lihasten hermostollista rakennetta, kasvattaa lihasta ja lisää lihaksen voimantuottoa. Harjoittelun tulee sisältää erilaisia lihastyömuotojen osa-alueita yhdisteltynä, jotta haluttu harjoitusvaikutus saadaan aikaan. (Hunter ym. 1987, American College of Sport Medicine 1991.)

Fyysisellä harjoittelulla, kuten voimaharjoittelulla, on tarkoitus järkyttää hetkellisesti mutta riittävästi elimistön tasapainotilaa. Tästä on seurauksena aina tietty akuutti väsymistila ja suorituskyvyn tilapäinen heikkeneminen. Elimistö pyrkii kuitenkin adaptoitumaan muuttuvaan tilaan jo osittain rasituksen aikana, mutta pääasiassa rasitusta seuraavan levon aikana. Tämä johtaa optimaalisissa olosuhteissa niin sanottuun superkompensatioon, mikä mahdollistaa harjoitussuorituskyvyn kuten esimerkiksi hermo-lihasjärjestelmän voimantuoton kasvun. (Hickson 1980.) Nygård ym. (1988) osoitti 3,5 vuoden pitkäaikaisessa tutkimuksessa, että miesten tekemällä fyysisesti rasittavalla työllä on lihaskuntoa kohottava vaikutus eli voidaan verrata fyysiseen harjoitteluun.

Liikunta- ja urheilusuoritukset asettavat spesifisiä vaatimuksia pääasiassa joko voimantuotto-ominaisuuksille tai pääasiassa kestävyysominaisuuksille. Hickson (1980), Hunter ym. (1987) ja Häkkisen (1990) mukaan voimaharjoittelun vaikutukset eivät näyttäisi kovin oleellisesti haittaavan kestävyysominaisuuksien kehittymistä kuntoilijoilla ja urheilijoilla. Nelson ym. (1984) otaksuvat pitkällä aikavälillä (vuosia) suoritettuna ja liian suurella harjoitusmäärällä tapahtuvan voimaharjoittelun haittaavan kestävyysominaisuuksien kehittymistä.

Voimaharjoittelu ei näin ollen näytä muodostuvan lyhyellä aikavälillä kestävyuden kehittymisen kannalta läheskään niin negatiiviseksi kuin mitä puolestaan kestävyysharjoittelu saattaa muodostua voiman kehittymisen kannalta. (Nelson ym. 1984.)

4.1. KÄVELYKUNTOTESTI

Kahden kilometrin kävelykuntotesti määrittää maksimaaliseen hapenottokykyyn (VO₂ maksimi) yhteydessä olevan kuntoindeksin. Kuntoindeksiin vaikuttavat testattavan kävelyaika, loppusyke, body mass indeksi (BMI), ikä ja sukupuoli (liite 3). Kahden kilometrin kävelyn aikana saavutetaan steady state- taso, jolloin testiä voidaan pitää kestollisesti riittävän pitkänä. (Oja ym. 1991.)

Kävelytestitulokseen eniten vaikuttavia tekijöitä ovat loppuaika ja -syke, näin ollen sykkeen mittaaminen maalissa ilman viivettä on tärkeää tarkan tuloksen kannalta. Yleensä toisella testauskerralla saadaan n. 10 s parempi loppuaika kuin ensimmäisellä kerralla. Kuntoindeksi ei kuitenkaan muutu, koska loppusyke nousee vauhdin myötä ja näin ollen ne kumuloivat toisensa. (Oja ym. 1991.)

Lopputuloksen kannalta on tärkeää se, että kävelynopeus on tasainen. Mikäli kävelijä kiihdyttää vauhtiaan lopussa, nousee loppusyke ja kuntoindeksi laskee. Lisäksi täytyy huomioida se, ettei lopussa saa hidastaa vauhtia, koska tällöin syke alenee ja lopputulos paranee. (Laukkanen ym. 1993.)

Kävelytesti soveltuu aerobisen kunnan määrittämiseksi tarkimmin ylipainoisille miehille ja naisille, sekä keskiverto miehille (Laukkanen ym. 1992). Testin tarkkuus suhteessa VO₂ maksimiin alenee keskiverto naisilla, sekä erittäin hyväkuntoisilla miehillä. Kävely onnistuu yleensä testattavilta helpommin kuin esim. juoksu ja tämän seurauksena testi pysyy paremmin aerobisella tasolla.

Kävelytestissä kohdistuu tuki- ja liikuntaelimityöhön pienempi kuormitus kuin esim. juoksussa. Lisäksi testi on helppo, edullinen ja turvallinen suorittaa isollekin ryhmälle. (Oja ym. 1991.)

Kävelytestisykkeen tulisi nousta vähintään 80 prosentin tasolle testattavan maksimi sykkeestä. Mikäli loppusyke jää alle 70 prosenttiin maksimi sykkeestä, testin validius alenee huomattavasti. Tämän seurauksena testi ei yleensä sovellu erityisen hyvin kovakuntoisille, koska 80 prosentin taso maksimisykkeestä vaatisi kilpakävelijän tyylin ja -vauhdin. Lisäksi kovakuntoinen henkilö ei useinkaan saa sykettä nousemaan vaadittavalle tasolle kävelemällä. (Laukkanen ym. 1993.)

4.2. MET-ARVO FYYSISEN AKTIIVISUUDEN KUVAAJANA

Liikunnan ja työn energiankulutusta voidaan arvioida MET-yksiköllä. Se on suhteellinen energiankulutuksen mittayksikkö, joka ei riipu ihmisen koosta vaan ilmaisee energiankulutuksen kehon painokiloa kohden. Kyselyn perusteella fyysisen aktiivisuuden arvioinnissa MET-yksiköillä otetaan huomioon työn aiheuttama fyysinen rasitus sekä vapaa-aikana suoritettu säännöllinen tai epäsäännöllinen liikunta, jotka vaikuttavat mitattavien fyysiseen kuntoon. Yksi MET vastaa levossa istuvan henkilön hapenkulutusta, mikä on noin 3,5 ml/kg/min. (American College of Sport Medicine 1986, 1991.)

Työn ja liikunnan aiheuttama energiankulutus ilmaistaan usein lepoaineenvaihdunnan kertoimina eli MET-kerrannaisina. Jos työn energiankulutus on 3 MET, energiaa kuluu aikayksikköä kohti kolme kertaa lepoaineenvaihdunnan verran. MET-kerrannaiset kertovat työn rasittavuudesta. Energiankulutus jaksoittaisen harjoituksen aikana riippuu taukojen pituudesta: mitä pidemmät tauot ovat sitä pienempi on keskimääräinen energiankulutus. Tämän vuoksi kestävyystyyppinen liikunta on paras liikuntamuoto lisäämään

päivittäistä energiankulutusta. Fyysisenä rasituksen aiheuttajana voi toimia myös päivittäin tehtävä työ tai jokin harrastus- tai hyötyliikunta, joka voidaan osittaa fyysisen aktiivisuuden kohottajana mitattuna MET-yksiköillä. MET- yksiköiden käyttö kuvaamaan ihmisten fyysistä aktiivisuutta on todettu useissa tutkimuksessa luotettavaksi ja sille on osoitettu positiivisia korrelaatioita erilaisiin lihasvoimamittauksiin. (American College of Sport Medicine 1991, Mälkiä 1983, Nygård ym.1987, Mälkiä 1988, Ainsworth ym. 1993, Mälkiä 1993, Mälkiä 1994.) Salonen & Lakka (1987) osoitti tutkimuksessaan, että MET-arvojen laskeminen sopii etenkin pitkällä aikavälillä fyysisen aktiivisuuden arviointiin.

5. SELKÄKIPU JA FYYSINEN AKTIIVISUUS

Selkäkipupotilaan akuutin vaiheen kuntoutuksesta ei ole todettu olevan hyötyä ennemminkin haittaa potilaalle. Subakuutin ja kroonisen vaiheen fyysisestä harjoittelusta on todettu olevan hyötyä monissa eri tutkimuksissa. (Faas 1996, Kuukkanen & Mälkiä 1996.) Waddel ym. (1996) ehdottavat, että normaalin aktiviteetin säilyttäminen on paras lääke akuuttiin ja subakuuttiin selkäkipuun. Liiallista lepoa ja aktiviteetin vähentämistä pitäisi välttää ja pyrkiä elämään mahdollisimman normaalia elämää selkä kivusta huolimatta (Malmivaara ym. 1995, Waddel ym. 1996).

Kävelynopeutta yhtenä mittarina käyttäen Simmonds & Claveau 1997 tutkivat 23 alaselkäkipuisen ja 23 kivuttoman potilaan toimintakykyä. Muita mittareita olivat Roland ja Morris -kysely, kipukysely 0-10 asteikolla arvioituna ja kipumittari, jonka Simmonds on kehittänyt (Simmonds ym. 1992) ja sen luotettavuus on testattu Scudds & Fisherin tutkimuksessa 1988. Subjektiiivisia kiputunteuksia vertailtiin rangan kuormitustilanteista otettuihin valokuviin ja antropometriin mittauksiin tietokoneen avulla. Kävelynopeus mitattiin 70 jalan matkalla. Lopuksi terapeutti vielä kyseli tutkittavilta, miten he itse määrittelevät toimintakykynsä 0-10 asteikolla. Tutkimuksessa todettiin että, kävelynopeus on hitaampi selkäkipuisilla ja se korreloi itsearvioidun toimintakyvyn, rangan kuormituksen ja arvioidun kivun kanssa, joten selkäkipu vaikuttaa kävelyyn.

Battien ym. (1989) tutkivat lentokonetehtaan työntekijöiden sydän- ja verenkiertoelimistön kunnon yhteyksiä selkäkipuihin. Tutkimuksessa testattiin yli 200 työntekijän aerobinen kunto kävelytestillä. Lisäksi yli 2000 työntekijän selkäongelmia kartoitettiin seurannassa kyselyin. Tulosten perusteella ei ole riittävästi todisteita väittää, että hyvä aerobinen kunto alentaisi selkäkipujen määrää. Tämän tutkimuksen mukaan ei pystytä osoittamaan mitään yhtä erityistä

syitä siihen, mikä vaikuttaisi selkäkipuun. Näin ollen selkäkipuun vaikuttavia tekijöitä löytyy useimmiten monia eri osatekijöitä.

Liikunnan terveyttä edistävä vaikutus on kiistaton. Hyväkuntoiset aiheuttavat vähemmän kustannuksia ja poissaoloja työnantajalle. Lisäksi parempi kuntoisilla esiintyy uusia selkäoireita harvemmin kuin heikompi kuntoisilla. Toisaalta mikä voisi olla se raja hyvän tai huonon kunnan välillä ja miten ne erotellaan toisistaan? Kroonisen selkävun yhteydessä yleensä aerobinen kunto alenee. (Battie ym. 1991.)

Brennan ym. (1994) tutkivat aerobisen harjoittelun vaikutuksia lumbaarisen disektomian jälkeen. Aktiiviryhmä (n=19) harjoitteli viisi kertaa viikossa 12 viikon ajan 70-80 prosentin tasolla maksimi sykkeestä vähintään 20 minuuttia kerrallaan. Harjoittelu tapahtui pääasiassa kävelen tai polkupyöräergometrillä. Kontrolliryhmä (n=18) ei saanut mitään harjoitteluohjeita. Aktiiviryhmän suoritustaso nousi huomattavasti lisäämättä subjektiivista kivun tuntemusta Millionin kipujanalla mitattuna. Svensson ym. (1983) mukaan selkäkipuisten alentunut fyysinen aktiivisuus vapaa-ajalla selittyy sillä, että alaselkäkiput ehkäisevät liikunnan harrastamista. On myös mahdollista, että alaselkäkipuja esiintyy enemmän liikunnallisesti vähemmän aktiivisilla henkilöillä

Cady (1985) tutki 14 vuoden seurannassa palomiesten terveyttä ja fyysistä kapasiteettia. Tutkimuksessa otaksuttiin hyväkuntoisilla olevan vähemmän tapaturma-alttiutta ja tämän seurauksena myös vähemmän alaselkäongelmia. Palomiesten fyysisellä kunnolla todettiin ennaltaehkäisevä vaikutus selkäongelmiin. Palomiesten aerobinen kapasiteetti kohentui harjoittelun myötä ja se ilmeni esimerkiksi parempana työkykenä.

Selän kunnan osalta palomiesten tulosta ei voitane yleistää tavallisiin kansalaisiin, sillä fyysinen ammatti itsessään vaatii parempaa aerobista kuntoa. Tutkimuksessa ilmeni nimenomaan se, että harjoittelu kehittää niitä

ominaisuuksia, joita harjoitetaan. Palomiesten harjoittelun pääpaino oli aerobisessa kuormituksessa, joten voiman ja liikkuvuuden kehittyminen oli minimaalista. Lisäksi harjoitteiden erillinen arviointi siitä, mikä vaikuttaa mihinkin, on hankalaa. (Cady 1985.)

Lindström ym. (1992) selvitti tutkimuksessaan käyttäen mittarina työhönpaluuta erilaisilla hoitomenetelmillä ei-spesifeillä subakuuteilla selkäkipuisilla. Tutkimuksessa vertailtiin liikkuvuuden, voiman ja fyysisen kunnon muutoksia perinteisen fysioterapiajakson (kontrolliryhmä n=52) ja siihen portaittain lisääntyvä aktiivisuuden ohjelmaa, jossa oli liitettynä myös behavioraalisen terapian osuus (aktiiviryhmä n=51). Kontrolliryhmä oli verrokkina ajan suhteen. Seuranta tehtiin vuoden ajan ennen selkäongelmia ja kaksi vuotta niiden jälkeen. Aktiiviryhmän potilaat palasivat työhön aikaisemmin kuin kontrolliryhmän. Lannerangan rotaatio, vatsalihasten kestävyysvoima ja nostovoima korreloivat työhönpalaamislukujen kanssa. Aktiivisuus lisäsi myös potilaiden asennetta liikkumiseen ja sen turvallisuuteen. Fyysistä kuntoa mitattiin Åstrandin polkupyöräergometritestillä ja siinä tapahtui parantumista aktiiviryhmällä harjoittelun jälkeen ja vielä vuoden seurannan jälkeenkin oli tapahtunut parantumista erityisesti miehillä.

Mellin ym. (1993) tutki intensiivisen harjoittelun vaikutusta työhön paluuseen kroonisilla selkäkipuisilla (n=194), mutta ei löytänyt selvää yhteyttä harjoittelun ja työhönpaluun välillä. Harjoitteluvaikutuksia mitattiin selän liikkuvuusmittauksilla (Mellin 1986, Mellin 1987), isokineettisellä nostotestillä ja isometrisillä vartalon fleksio ja ekstensiomittauksilla. Fyysistä suorituskkyä ei mitattu erikseen muuten kuin kyselylomakkeella (FCI) (Roland et Morris 1983), vaikka aerobista harjoittelua oli tunti päivässä. Harjoittelussa pyrittiin motivoimaan tutkittavat omatoimiseen harjoittelun jatkamiseen intensiivijakson aikana ja harjoitteet kohdistuivat lähinnä liikkuvuuden ja lihasvoiman lisäämiseen. Toiminnallisuutta mitattiin nostotestillä. Tässä tutkimuksessa ei harjoittelulla todettu olevan positiivisia vaikutuksia selkäongelmiin.

Järvikoski ym. (1993) vertasivat tutkimuksessaan kahta erilaista selkäkivun hoito-ohjelmaa, joista toinen sisälsi intensiivistä fyysistä harjoittelua ja toinen ei. Fyysisellä harjoittelulla ei ole merkitystä selkäkipupotilaiden ”paranemiseen”, jos mittarina käytetään työhön paluuta. Raportissa ei kuitenkaan mitattu mitenkään fyysistä kuntoa eikä kerrottu tarkemmin sitä mitä harjoittelu sisälsi. Aktiiviseen harjoitteluun ja työasentojen harjoitteluun otettiin mallia Mayerin ym. (1985) ja Mayer & Gatchel (1988) tekemistä tutkimuksista ja kirjasta, mutta mitään tarkempaa kuvausta ei annettu mitä ja miten oli harjoiteltu tai mitattu fyysistä kuntoa.

Taimela ja Härkäpää (1996) tutkivat subjektiivisten tuntemusten ja objektiivisten mittausten yhteneväisyyttä kroonisilla selkäkipupotilailla. Aktiivisen monidimensionaalisen harjoittelun jälkeen mitattiin alaselän liikkuvuus ja isometrinen lihasvoima. Tutkimuksessa puhutaan fyysisestä, aktiivisesta harjoittelusta, mutta tutkimuksen aikana varsinaisesti fyysistä kuntoa ei mitattu millään tavalla. Lopuksi tutkijat kuitenkin toteavat lyhyesti, että korrelaatio kiputuntemusten ja alaselän alueen lihasvoimien/liikkuvuuksien välillä on niin matala ettei sillä ole merkitystä muuten kuin mietittäessä selkäkuntoutuksen suunnittelun tärkeyttä ja kustannusten merkitystä.

Härmä ym. (1988) tutkivat sairaanhoitajilla erilaisia harjoitusvaikutuksia. Tutkimuksen mukaan tuki- ja liikuntaelimestön oireet vähenivät harjoitusryhmässä. Saman aikaisesti kontrolliryhmälässä tuki- ja liikuntaelimestön oireet lisääntyivät. Tässä tutkimuksessa harjoittelu ei ollut erityisen aerobista. Lisäksi keskustelua herätti se, onko kehittävää harjoitella vapaa-ajan ja perheen parissa vietetyn ajan kustannuksella, jolloin henkiset kuormitustekijät saattavat jopa lisääntyä. Toisaalta harrastukset voivat myös yhdistää ja lisätä perheen yhdessäoloa.

Nachemson (1990) yhteenvedossaan fyysisen kunnan merkityksestä selkäkipuisilla totesi, että pelkkä fyysinen harjoittelu ei ole ratkaisu selkäkipujen poistoon, vaan siihen tarvitaan lisäksi esimerkiksi elintapojen muutoksia tässä modernissa teollistuvassa yhteiskunnassamme. Sopiva määrä liikuntaa ja liikettä lannerangalle yhdistettynä terveelliseen elämäntyyliin voi ehkäistä selkäkipujen lisääntymistä.

6. TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA ONGELMAT

Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää yleisesti, millainen aerobinen suorituskyky selkäkipuisilla on ja muuttuuko se intensiivisen harjoittelun vaikutuksesta, kun harjoittelu tähtää lähinnä selkä kivun hallintaan. Selkäkipuisilla harjoittelu on yleensä kestovoimatyypistä, jossa kiinnitetään huomiota lihaskuntoon. Harjoittelun aikana kuormittuu myös hengitys- ja verenkiertoelimistö, mutta erittäin harvoissa tutkimuksissa on mitattu aerobisen suorituskyvyn muutoksia ja mietitty, mikä merkitys hyvällä fyysisellä kunnolla olisi selkä kivun kokemiseen ja toimintakykyyn. Tässä tutkimuksessa halusimme selvittää sitä, kohoako aerobinen suorituskyky harjoittelun myötä enemmän intensiiviharjoitteluryhmällä kuin muilla ryhmillä ja pysyykö mahdollinen saavutettu parannus kuinka pitkään? Samalla halusimme myös selvittää onko kävely kivuliasta selkäpotilaille ja estääkö kipu kävelyharjoittelun, jota nykyään paljon suositellaan (kävelykoulut). Halusimme myös selvittää mittaako UKK-instituutin 2 km:n kävelytesti aerobista kuntoa selkäkipuisilla vai rajoittaako kipu testin suoritusta ja muuttuuko koettu toimintakyky harjoittelujakson aikana tai seurannassa.

ONGELMAT:

1. verrata intensiivisen harjoitteluryhmän ja vertailuryhmien aerobisen suorituskyvyn ja selkäkipujen muutoksia heti 3 kk:n harjoittelujakson jälkeen
2. seurata muutosten pysyvyyttä 3 kk:n harjoittelun jälkeen
3. seurata aerobisen suorituskyvyn vaikutusta selkäkipuun ja toimintakykyyn

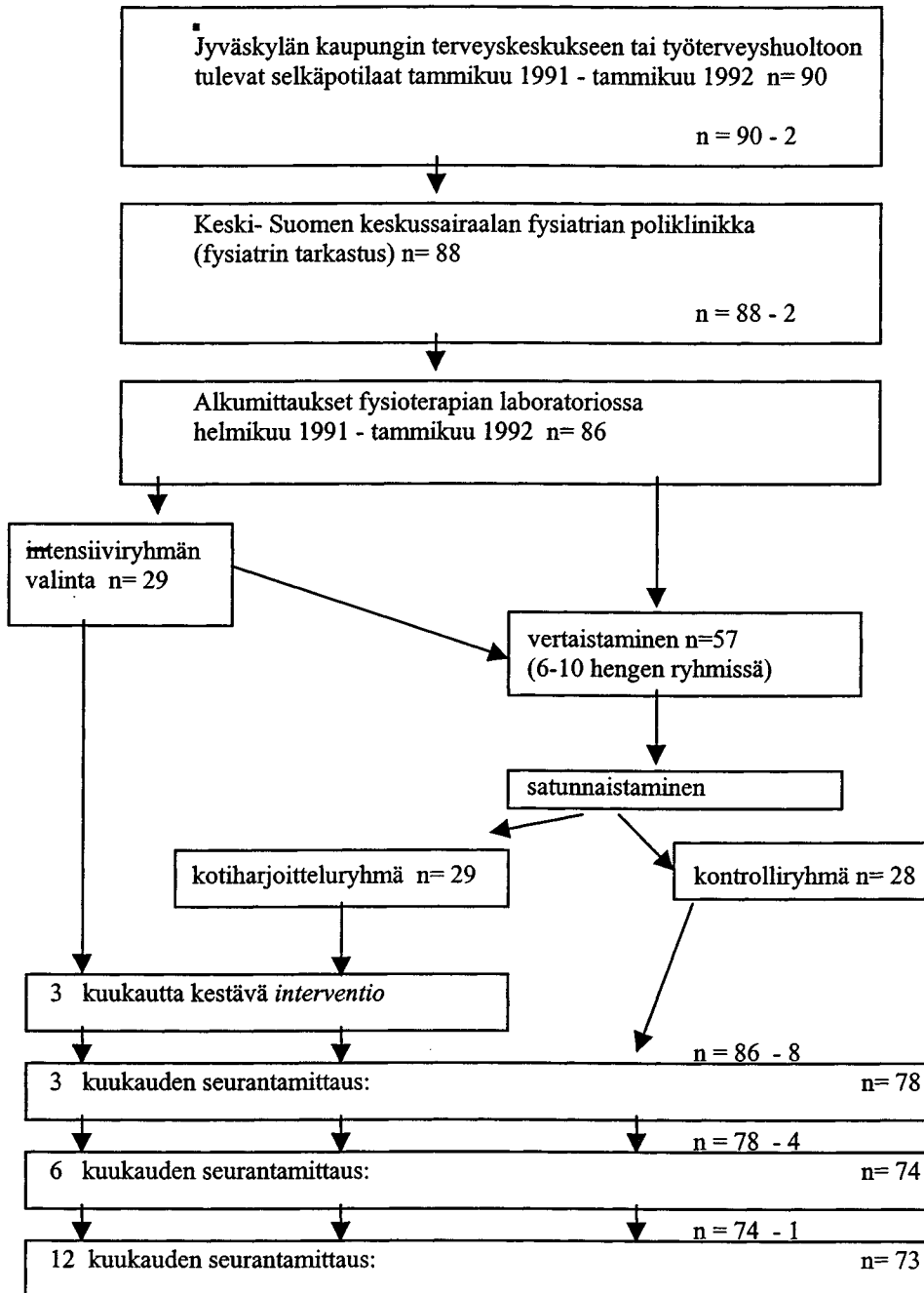
7. TUTKIMUKSEN SUORITTAMINEN

7.1. TUTKIMUSASETELMA JA AINEISTON KOKOAMINEN

Tutkimuksen kohderyhmä muodostui Selkäprojekti 1991 tutkimukseen osallistuneista selkäpotilaista. Tutkimukseen valittiin tammikuun 1991-tammikuun 1992 välisenä aikana yhteensä 90 Jyväskyläläistä 20-55 – vuotiasta työntekijää. Valinta suoritettiin Jyväskylän kaupungin terveyskeskukseen tai työterveyshuoltoon tulleista selkäpotilaista. Seulontakriteerit (liite 4) täyttäneet henkilöt lähetettiin fysiatrien tarkastukseen Keski-Suomen keskussairaalan fysiatrian poliklinikalle. Tutkimusjoukko väheni työterveyslääkärin tutkimuksen jälkeen 86 koehenkilöön, kun yksi mies jäi kiireen ja yksi nainen tuntemattoman syyn takia pois. Lisäksi fysiatri hylkäsi kaksi koehenkilöä lääketieteellisen syyn takia. Fysiatriin määrittelemät diagnoosit koehenkilöille näkyvät liitteessä 5, mutta yhdelle potilaalle fysiatri ei pystynyt määrittelemään diagnoosia ollenkaan.

Fysiatrien tutkimusten jälkeen koehenkilöt ohjattiin Jyväskylän yliopiston, liikuntatieteellisen tiedekunnan, terveystieteen laitoksen fysioterapian laboratorioon, jossa he vastasivat kyselylomakkeeseen ennen laboratoriomittauksia, jonka jälkeen vielä laboratoriomittausten yhteydessä suoritettiin haastattelu. Kolmen kuukauden kuluttua koehenkilöt vastasivat toiseen kyselylomakkeeseen, joka sisälsi paljon samoja kysymyksiä kuin ensimmäinen kyselylomake lisättyinä kysymyksillä kolmen kuukauden harjoittelun aikana tapahtuneista muutoksista. Jokaiseen kyselylomakkeeseen oli lisätty edelliseen mittaus- ja haastattelukertaan tapahtuneet muutokset kuluneella aikavälillä (3 kuukautta).

Tutkimusasetelma, tutkimuksen kulku, koehenkilöiden määrä ja kato eri ryhmissä tutkimuksen eri vaiheissa on kuvattu kuviossa 1.



KUVIO 1. Tutkimuksen kulku, vertaistaminen, satunnaistaminen ja kato.

7.2. TUTKIMUKSEN KULKU

Alkumittausten perusteella tutkittavat piti satunnaistaa kolmeen ryhmään: intensiivinen harjoitteluryhmä, kotiharjoitteluryhmä ja kontrolliryhmä. Koska koehenkilöitä ei saatu riittävän nopeasti valittua määrättyä ajanjaksona, niin suoritettiin ensimmäinen valinta. Intensiiviseen harjoitteluryhmään valittiin 30 ensimmäistä tutkimukseen osallistunutta henkilöä, jonka jälkeen heille valittiin verrokkit iän, sukupuolen, tämän hetkisen kivun keston, työn kuormituksen ja McKenzie- luokituksen mukaan. Valitut verrokkit satunnaistettiin kotiharjoittelu- ja kontrolliryhmiin.

Tutkimuksen mittaukset tehtiin ennen harjoittelun aloittamista, välittömästi harjoittelujakson jälkeen (3 kk), kolmen kuukauden (6 kk) ja kuuden kuukauden (9 kk) seuranta-ajan jälkeen sekä vuoden kuluttua alkumittauksista. Kolmen kuukauden harjoittelujakson jälkeen mittauksiin osallistui 78 koehenkilöä: intensiiviryhmästä 25, kotiharjoitteluryhmästä 27 ja kontrolliryhmästä 26. Kato alkutilanteeseen verrattuna oli kahdeksan henkilöä. Kaksi intensiiviharjoitteluryhmään kuulunutta miestä joutui selkäleikkaukseen, toinen lannerangan stenoosin takia ja toinen välilevytyrän takia. Yhdelle intensiiviryhmään kuuluvalle henkilölle tuli muita terveydellisiä esteitä tutkimukseen osallistumiselle (raskaus) ja loput viisi naista jäivät pois työkiireiden takia, joista yksi oli intensiiviryhmästä ja kaksi koti- ja kontrolliryhmästä.

Kuuden kuukauden seurantamittauksiin osallistui 74 ja vuoden seurantamittauksiin 73 koehenkilöä, joka muodosti lopullisen tutkimusjoukon (kuvio 1). Kuuden kuukauden kohdalla kato oli neljä henkilöä. Kaksi intensiiviharjoitteluryhmään kuuluvaa miestä joutui selkäleikkaukseen, kotiharjoitteluryhmästä keskeytti yksi mies sydänsairauden ja kontrolliryhmästä yksi nainen gynekologisen leikkauksen takia.

Tutkimuksen hyväksyi Keski-Suomen keskussairaalan eettinen toimikunta ilman huomautuksia. Mittauksien ajankohdat ja koehenkilömäärät näkyvät liitteessä 6.

Kävelytestit suoritettiin sisätiloissa terveystieteen laboratorion käytävillä.

Kävelytestin jälkeen koehenkilö arvioi oman RPE- tuntemuksen maalissa sekä kivun että rasittavuuden suhteen (liite 2). Subjektiiiviset kiputuntemukset (Oswestryn indeksi ja VAS- kipujana) olivat mitattu kyselylomakkeella (liite 1a-1c) lihaskuntotestauksien yhteydessä.

Liikunnallisen intervention kolmen kuukauden ajan jaksolla pyrittiin ohjaamaan optimaaliseen fyysiseen kuormitukseen sisältäen ohjattua intensiivistä harjoittelua pienryhmissä ja / tai omaehtoista kotivoimistelua sekä muuta liikunnan harrastamista vapaa-aikana. Intervention alussa intensiivinen harjoitteluryhmä ja kotiharjoitteluryhmä osallistuivat informaatiotilaisuuteen, jossa heille annettiin teoriaopetusta alaselkään liittyvistä asioista, kuten rakenteesta, kuormitustavoista, sekä ergonomista ohjausta työasentojen tai yleensä asentojen merkityksestä selkäkivun hallintaan.

Intensiivinen harjoitteluryhmä (n=29) kokoontui kolme kertaa viikossa kolmen kuukauden ajan fysioterapian laboratorioon harjoittelemaan pienryhmissä lääkinnällisen harjoitteluterapian (LHT) välineillä. Kotiin heille annettiin kotivoimisteluohjelma, jonka mukaan oli tarkoitus harjoitella päivittäin. Harjoitusohjelmat oli laadittu sekä biomekaniikan että liikunta- ja neurofysiologian sen hetkisen tiedon mukaan. Perusvoimaharjoittelu sisälsi 3-4 sarjaa, joissa toistoja 7-10 ja kuormitus oli 60-80% 10 RM:stä. Lisäksi erityisesti jakson alkuvaiheessa kestovoimatyypistä harjoittelua, jolloin sarjoja oli 3-4 15-20 toistoilla ja kuormituksena oli 30-40% 10 RM:stä. Keskivartalon -, lantionseudun - ja alaraajojen lihaksiston voiman, nopeuden, kestävyuden ja koordinaation parantamiseksi oli laadittu harjoitusfysiologisesti progressiivisesti etenevä ohjelma. Lihasuryhmiä kuormitettiin toiminnallisilla harjoituksilla eri

lihastyötavoilla. Harjoittelua edelsi alkuverryttely ja jokainen harjoituskerta päättyi venyttelyyn. Yhden harjoituskerran kesto oli noin tunti. Keskimäärin intensiiviharjoitteluryhmä harjoitteli kaksi ohjattua kertaa ja 3,1 kotivoimistelua kertaa viikossa. (Kuukkanen & Mälkiä, 1996).

Kotiharjoitteluryhmän (n= 29) ohjelmat oli suunniteltu samojen harjoitteluperiaatteiden mukaan kuin intensiivisen harjoitteluryhmän harjoittelu. Kotivoimisteluohjelmat olivat samat sekä intensiivi- että kotiharjoitteluryhmällä ja jokaiselle annettiin oma kotiohjelmakansio, jossa liikkeet oli esitetty sekä kuvallisesti että sanallisesti. Kotiharjoitteluryhmäläiset kävivät opettelemassa uuden ohjelman kuukauden välein, yhteensä kolme kertaa tutkimuksen aikana. Tarkoituksena oli harjoitella kotona joka päivä, mutta keskimäärin ryhmäläiset harjoittelivat 3,5 kertaa viikossa. Sama fysioterapeutti ohjasi intensiivistä harjoitteluryhmää ja antoi kotivoimisteluohjeet. Harjoitteluryhmät pitivät päiväkirjaa koko intervention ajan harjoittelusta. Kontrolliryhmään (n= 28) kuuluneet eivät saaneet mitään ohjeita liikunnan harrastamisesta.

7.3. MITTARIEN JA MUUTTUJIEN ESITTELY

Tiedonkeruu suoritettiin kyselytutkimuksena, laboratoriotutkimuksina sekä haastatteluna. Näistä kysymyksistä selvitettiin vastaajien taustatietoja, koettua fyysistä kuormittuvuutta työssä, selkävaivan kestoa, vapaa-ajan liikuntaharrastuksia sekä kipua yleensä ja kipua liittyen kävelyyn. Oswestryn toimintakykyindeksillä mitattiin koettua haittaa selkäkivusta. Millionin 15-kohtaisesta kipujana kyselystä käytettiin kahta kysymystä eli kävelyn vaikutus kipuun ja kivun vaikutus kävelyyn – kohtia kuvaamaan subjektiivistä kipua.

Laboratoriomittauksilla haluttiin selvittää selkäpotilaiden aerobista kuntoa. Lisäksi tutkittiin sitä, miten mahdollinen kipu rajoittaa fyysistä suoritusta.

Fyysisen kunnon mittaus suoritettiin UKK-instituutin 2 km:n kävelytestillä terveystieteen laboratorion käytävillä alkaen syksyllä 1992. Kävelytestin tuloksesta määritettiin kuntoindeksi (KI). Kävelytestin jälkeen koehenkilö arvioi oman aerobisen rasittuneisuutensa RPE-asteikolla (6-20) sekä testikivun Borgin RPE- kipuasteikolla (0- 11) ja aikaisemmin kyselylomakkeen täytön yhteydessä yleisen kivun edellä mainitulla asteikolla. Fyysisen aktiivisuuden mittarina käytettiin työn tai vapaa-ajan koetusta kuormittavuudesta saatua korkeinta MET-arvoa (korkein MET). Fysioterapeutit suorittivat laboratoriomittaukset.

7.4. TILASTOLLISET MENETELMÄT

Aineiston analyysi ja tilastollinen käsittely on suoritettu SPSS 7.5 ohjelmapaketilla. Ryhmien väliset keskiarvot testattiin yksisuuntaisella varianssianalyysillä (ANOVA) ja pitkittäisanalyysi monimuuttujaisella varianssianalyysillä (Manova). Lisäksi käytettiin Spearmanin järjestyskorrelaatiota. Tässä tutkimuksessa käytetään seuraavia tilastollista merkitsevyyttä osoittavia ilmaisuja:

- ns = >.05 Ei tilastollisesti merkitsevää eroa
- * = <.05 Tilastollisesti melkein merkitsevä ero
- ** = <.01 Tilastollisesti merkitsevä ero
- *** = <.001 Tilastollisesti erittäin merkitsevä ero

8. TULOKSET

Ryhmien välillä ei ollut eroavuuksia aerobisen kunnon ja erilaisten kipumittauksien osalta alkutestauksissa, eikä heti kolmen kuukauden intensiiviharjoittelujakson jälkeen. Kuuden kuukauden seurantakohdassa kävelykuntoindeksi poikkesi kontrolliryhmän osalta intensiivi- ja kotiharjoitteluryhmiin nähden ($p < .05$) (taulukko 3). Testikipu RPE kävelytestin aikana poikkesi intensiivi- ja kontrolliryhmän välillä kuuden kuukauden seurantakohdassa ($p < .05$). Muuten ryhmien väliset erot eri muuttujilla eivät ole merkitseviä.

Seuraavassa taulukossa on kirjattu toimintakyvyn ja eri subjektiivisten kipujen kaikki korrelaatiot aerobisen suorituskykyyn kävelykuntoindeksillä (KI) mitattuna eri ryhmien välillä intensiiviharjoitteluryhmä (I), kotiharjoitteluryhmä (Kh) ja kontrolliryhmä (Ko).

Taulukko 2. Toimintakyvyn ja eri subjektiivisten kipujen korrelaatio aerobiseen suorituskykyyn (kävelykuntoindeksi KI) eri ryhmittäin intensiivi (I), kotiharjoittelu (Kh) ja kontrolli (Ko).

	0 KI			3 kk KI			6 kk KI			12 kk KI		
	I	Kh	Ko	I	Kh	Ko	I	Kh	Ko	I	Kh	Ko
Oswestryn toimintakyvyn ind.	-.41*	.04	-.02	-.38	-.09	.17	-.55*	.28	.10	-.33	.14	.19
Kivun vaikutus kävelyyn (VAS jana)	-.31	.18	-.37	-.16	-.08	-.58**	-.82**	.15	-.04	-.55**	.14	-.26
Kävelyn vaikutus kipuun (VAS jana)	-.25	.17	-.15	-.29	-.01	-.17	-.72**	.20	-.01	-.06	-.01	-.15
Testikipu RPE	-.31	-.38*	-.31	-.62*	-.17	-.08	-.34	-.24	-.37	-.21	-.66**	-.03
Yleinen kipu RPE	-.36	.01	-.15	-.36	.02	-.09	-.60**	.13	-.15	-.59**	.18	-.06
Vapaa-ajan MET intensiteetti	.51**	.11	.34	.27	.18	.08	.08	.01	.18	-.05	.04	.40
Korkein MET intensiteetti	.31	.06	.11	.39	.20	.19	.07	-.22	.02	.19	-.02	.53*

* $p < .05$, ** $p < .01$

Intensiiviryhmässä esiintyi korrelaatiota kuntoindeksin ja Oswestryn toimintakykyindeksin suhteen kuuden kuukauden seurantakohtassa $r = -.55$, ($p < .05$). Kuntoindeksi ja testikipu RPE korreloivat intensiiviryhmässä heti harjoittelujakson jälkeen $r = -.62$, ($p < .01$) ja 12 kuukauden kohdalla $r = -.66$, ($p < .01$) kotiharjoitteluryhmässä (taulukko 2).

Intensiiviryhmässä kuntoindeksi korreloi kivun vaikutus kävelyyn (VAS jana) ja kävelyn vaikutus kipuun (VAS jana) seuraavasti $r = -.82$, ($p < .01$) ja $r = -.72$, ($p < .01$) kuuden kuukauden seurannan kohdalla (taulukko 2).

Yleinen kipu RPE ja kuntoindeksin välinen korrelaatio intensiiviryhmässä oli seurannassa $r = -.60$, ($p < .01$). Muissa ryhmissä ei korrelaatiota esiintynyt edellä mainittujen muuttujien välillä (taulukko 2).

Taulukko 3. Kävelykuntoindeksi (k-a \pm sd).

	0	3 kk	6 kk	12 kk	p-arvo	k-a vertailu
Intensiiviryhmä n=21	91 \pm 26.7	99 \pm 21.2	100 \pm 18.8	105 \pm 22.3	.037 .000 .014	0, 3 kk 0, 6 kk 0, 12 kk
Kotiharjoitteluryhmä n=22	96 \pm 18.2	102 \pm 19.8	101 \pm 18.7	104 \pm 15.5	.023	0, 12 kk
Kontrolliryhmä n=19	103 \pm 21.1	103 \pm 18.9	114 \pm 16.6	109 \pm 17.5	.001 .030 .030	0, 6 kk 3 kk, 6 kk 3kk, 12 kk

Kontrolliryhmä erosi tilastollisesti ($p < .05$) intensiivi- ja kotiharjoitteluryhmistä kuuden (6 kk) kuukauden kohdalla.

Taulukon 3 mukaan keskiarvo vertailu määrittää kuvatut merkitsevyydet kyseessä olevien mittausten välillä. Intensiiviharjoitteluryhmän kuntoindeksi kohosi harjoittelujakson aikana noin kahdeksalla prosentilla. Seurannan aikana kokonaisuus alkutilanteeseen nähden oli noin 13 prosenttia.

Kotiharjoitteluryhmässä alku- ja lopputilanteen välillä kuntoindeksin nousu oli noin kahdeksan prosenttia. Kontrolliryhmässä tapahtui kehitystä kolmen ja kuuden kuukauden välillä kuntoindeksin suhteen, mutta suuntaus oli 12 kuukauden kohdalla laskeva.

Taulukko 4. Kivun vaikutus kävelyyn (VAS jana) (k-a \pm sd)

	0	3 kk	6 kk	12 kk	p-arvo	k-a vertailu
Intensiivi-ryhmä n=19	36 \pm 20.8	18 \pm 18.9	17 \pm 15.7	14 \pm 15.5	.008 .001 .001	0, 3 kk 0, 6 kk 0, 12 kk
Kotiharjoitteluryhmä n=21	34 \pm 27.0	18 \pm 22.9	15 \pm 21.5	13 \pm 19.5	.004 .000 .000	0, 3 kk 0, 6 kk 0, 12 kk
Kontrolliryhmä n=20	17 \pm 19.3	15 \pm 15.1	11 \pm 15.9	11 \pm 17.7	ns	

Ryhmiä välillä ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja eri mittauskerroilla.

Taulukon 4 mukaan kivun vaikutus kävelyyn (VAS jana) aleni harjoitteluryhmissä harjoitusjakson aikana noin puoleen alkutilanteeseen nähden. Seurannassa tapahtui kivun lievää alenemista. Kontrolliryhmässä kipua aleni seurannassa noin 35 prosenttia alkutilanteeseen verrattuna, mutta muutos ei ollut tilastollisesti merkitsevää. Muutokset olivat samansuuntaiset myös kävelyn vaikutuksella kipuun (VAS jana) seurannassa.

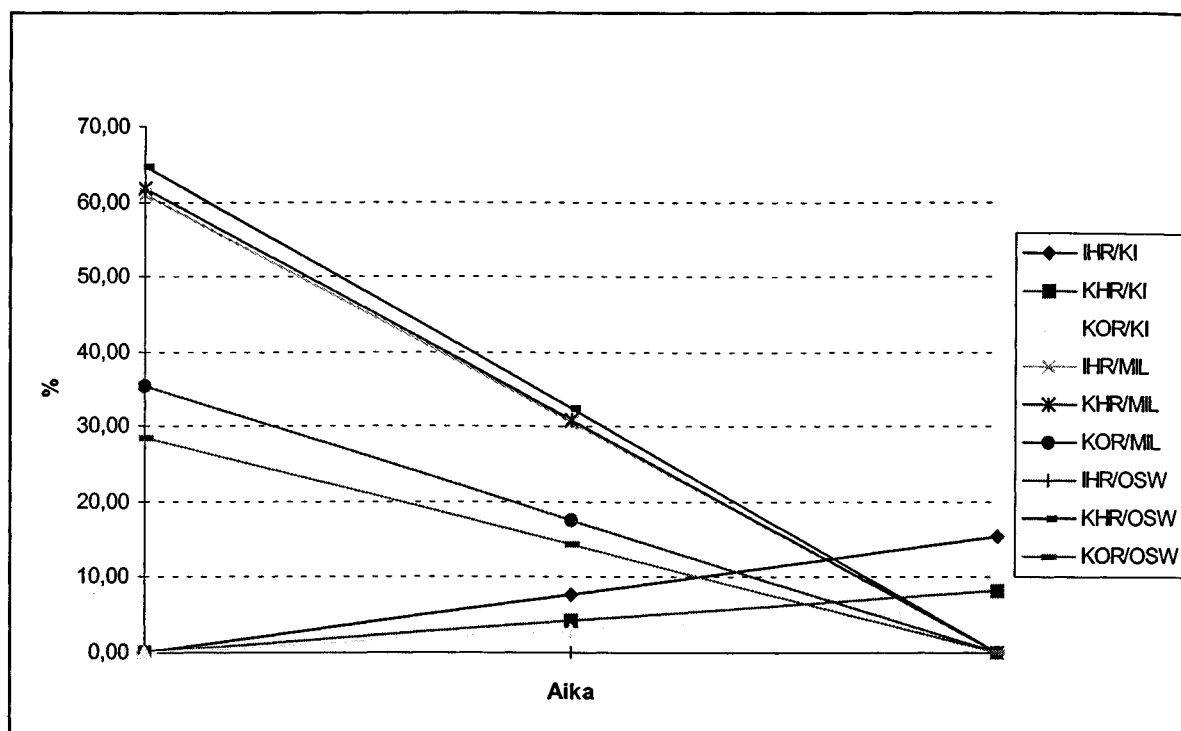
Taulukko 5. Oswestryn toimintakykyindeksi (k-a \pm sd)

	0	3 kk	6 kk	12 kk	p-arvo	k-a vertailu
Intensiiviryhmä n=13	17 \pm 5.8	11 \pm 4.4	10 \pm 6.0	11 \pm 4.6	.003	0, 3 kk
Kotiharjoitteluryhmä n=17	17 \pm 9.5	11 \pm 7.6	8 \pm 6.6	6 \pm 5.2	.011 .000 .000 .04 .04 .04	0, 3 kk 0, 6kk 0, 12kk 3 kk, 6 kk 3 kk, 12 kk 6 kk, 12 kk
Kontrolliryhmä n=12	14 \pm 8.7	11 \pm 7.8	12 \pm 9.0	10 \pm 9.5	Ns	

Ryhmien välillä ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja eri mittauskerroilla.

Taulukon 5 mukaan Oswestryn toimintakykyindeksi aleni intensiiviharjoitteluryhmällä 35 prosentilla harjoittelujakson aikana, seurannassa muutos pysyi ennallaan. Kotiharjoitteluryhmässä muutos alku- ja lopputilanteen välillä oli noin 65 prosenttia ja muutos oli tasaisesti jatkuvaa. Kontrolliryhmässä ei esiintynyt tilastollisesti merkitseviä muutoksia edellä mainitun muuttujan osalta.

Naisilla korreloi korkein MET kuntoindeksiin eri mittauskerroilla $r = .45$, ($p < .01$) tasolla. Miehillä kuntoindeksi korreloi testikipu RPE:hen $r = .50$, ($p < .01$) tasolla. Miehillä kuntoindeksi korreloi kivun vaikutus kävelyyn (VAS jana) alku- ja kolmen kuukauden – mittauksissa ($p < .01$) merkitsevyydellä, mutta viimeisessä seurannassa ei ollut merkitsevyyttä lainkaan. Muutokset miehillä olivat samansuuntaiset myös kuntoindeksin ja kävelyn vaikutus kipuun (VAS jana) välisen korrelaation suhteen. Testattavien jaossa kuntoindeksin suhteen huonompi- ja parempikuntoisiin ei ilmennyt tilastollisesti merkitseviä tuloksia.



KUVIO 2. Prosenttuaaliset muutokset alkumittauksen ja 12 kuukauden seurantamittauksen aikavälillä kävelykuntoindeksissä, VAS-kipujanassa ja Oswestryn indeksissä eri ryhmissä.

Kuviossa 2 on kuvattu kuntoindeksin, kivun vaikutus kävely (VAS-jana) ja oswestryn toimintakykyindeksin prosenttuaaliset muutokset 12 kuukauden seurannassa ryhmittäin. Intensiiviharjoitteluryhmän (IHR) Oswestryn toimintakykyindeksi ei näy kuviossa erikseen, koska se kulkee kontrolliryhmän (KOR) VAS-janan kanssa samassa kohdassa. Suurimmat prosenttuaaliset muutokset tapahtuivat harjoitusryhmissä VAS-janan osalla ja kuntoindeksin nousuna, Kontrolliryhmässä muutoksia tapahtui myös, mutta ne olivat harjoitusryhmiä alhaisempia. Kävelytestillä mitattu kuntoindeksi kohosi eniten intensiiviharjoitusryhmällä ja vähiten kontrolliryhmällä. Kontrolliryhmä ei saanut mitään ohjausta liikunnan lisäämiseksi eivätkä harjoitelleet ohjeellisesti, kuten kaksi muuta ryhmää, joten harjoittelulla on vaikutusta fyysiseen kuntoon, vaikka se ei olisi spesifiä harjoittelua paremman aerobisen kunnan nousuun tähdäten.

9. POHDINTA

Aikaisemmissa tälle ryhmälle tehdyissä tutkimuksissa intensiiviharjoitusryhmässä todettiin lihasvoiman kehittymistä. Kontrolliryhmässä ei ole todettu mitään muutoksia lihasvoiman suhteen. Tämä tukee harjoittelun spesifisyyden vaikutuksia. Toisaalta fyysistä harjoittelua suoritettaessa on mitattava sitä mitä ja miten harjoitellaan sekä mittaamisen pitää olla sopusoinnussa harjoittelun päämäärän kanssa (Mälkiä & Asola-Myllynen, 1997). Tässä tutkimuksessa aerobista suorituskykyä ei varsinaisesti harjoiteltu esimerkiksi pitkäkestoisilla aerobisilla harjoitteilla, vaan harjoittelulla pyrittiin lähinnä parantamaan lihasvoimaa.

Harjoittelun spesifisyys lihasvoiman ja kestävyuden suhteen näytti vaikuttavan huomattavasti harjoitusryhmien huonompaan aerobisen suorituskyvyn kehittymiseen verrattuna kontrolliryhmään. Kontrolliryhmäläiset olivat saattaneet lisätä omaa aerobista kuntoiluaan esimerkiksi tuttujen harjoitteluryhmäläisten innoittamana. Tätä tukee korkeimman MET-arvon nouseminen viimeisessä mittauksessa merkitseväksi suhteessa kuntoindeksiin. Vapaa-ajan intensiteetti korreloi intensiiviryhmässä alkumittauksessa tilastollisesti merkitsevästi kuntoindeksiin. Muissa tutkimuksen vaiheissa tätä kyseistä riippuvuutta ei esiintynyt. Harjoitteluryhmissä ei esiintynyt edellä mainittuja korrelaatiota fyysisen aktiivisuuden suhteen.

Intensiiviryhmässä esiintyy tilastollisesti merkitsevästi eniten kivun vaikutuksia suhteessa kuntoindeksiin kuuden kuukauden kohdalla. Tällöin intensiiviryhmäläiset olivat olleet kolme kuukautta itsenäisesti ja tämä saattoi vaikuttaa kipuihuun. Muissa mittauksissa edellä mainitut korrelaatiot olivat alhaisempia ja ne eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Kuntoindeksi oli kuitenkin nouseva alkutilanteeseen nähden.

Kävelytestituloksen ensimmäisen mittauksen alkamisajankohta voi vaikuttaa tuloksiin, mikäli verrataan syksyä ja kevättä alkamisajankohtana. Kaikille kävelytestaus ei ole soveltuvin keino testata aerobista kapasiteettiä, mikäli kipu haittaa kävelyä. Kontrolliryhmän kävelyindeksin keskiarvo kuuden kuukauden kohdalla oli hyvä ja hajonta mukaan lukien joukossa oli erittäin hyväkuntoisia. Lisäksi hajonta kontrolliryhmässä oli pienempää harjoitteluryhmiin verrattuna.

Kävelykuntoindeksien kehittymiseen voi vaikuttaa testiin oppiminen, vaikka sen pitäisi korreloitua pois sykkeen mahdollisen nousun myötä. Silti neljä kertaa toistettu kävelytesti voi mahdollistaa esimerkiksi vauhdinjaon, kävelytekniikan kehittymisen ja näin ollen kuntoindeksi voi nousta. Terveystieteenlaboratorion käytävillä on monta 90 asteen mutkaa, jotka voivat vaikuttaa tuloksiin. Toisaalta käännosten pitäisi periaatteessa hidastaa vauhtia ja alentaa tulosta.

Kävelytestitulosten korrelaatiota selkäongelmiin saattaisi esiintyä enemmän mikäli testausjoukko olisi selkeästi huonokuntoisempia. Tällä koeryhmällä selkäongelmat eivät ehkä ole vielä vaikuttaneet aerobiseen kuntoon. Vuosia kestänyt selkäkipu voi kuitenkin vaikuttaa fyysiseen suorituskykyyn, tällöin saattaa myös aerobinen kapasiteetti alentua.

Tässä tutkimuksessa ei ole huomioitu lääkkeiden käytön esimerkiksi β -salpaajan vaikutusta sykkeen alentajana. Koehenkilöt olivat kuitenkin melko hyväkuntoisia ja lääkitykset eivät ehkä ole olleet kovin yleisiä. Toisaalta suomalaiset käyttävät paljon lääkitystä esimerkiksi sydän- ja verisuonisairauksien hoitoon, jotka saattavat alentaa syketasoa testin yhteydessä ja siten antaa paremman kävelytestituloksen.

Submaksimaalisesti mitatun aerobisen kapasiteetin tarkkuus voi myös yksilöllisesti vaihdella. Mikäli koehenkilön syketaso on rasituksessa alhainen, niin hän saa yleensä submaksimaalisissa testeissä hyvän tuloksen. Suora maksimitesti estää edellä mainitun vaikutuksen ja tasapuolistaa tutkittavat

koehenkilöt. Toisaalta suora maksimaalinen hapenoton testi sekä kallis että ajallisesti pitkä suorittaa, eikä näin ollen sovellu hyvin suurten joukkojen testaamiseen. Mielenkiintoista olisi ollut suorittaa ainakin osalle koehenkilöistä submaksimaalinen polkupyöräergometri-testi. Se olisi saattanut ehkäistä joidenkin koehenkilöiden kivun vaikutus kävelyyn (VAS jana) vaikutuksia. Jatkossa olisi hyvä miettiä rinnakkaisen fyysisen kunnon mittausta luotettavuuden lisäämiseksi.

Lähes sata vuotta fyysinen harjoittelu on ollut yksi selkäkipupotilaiden hoitomuoto, mutta yksilöllisten harjoitusohjelmien tekeminen niin, että potilaille olisi siitä hyötyä ja että sitä pystyttäisiin tutkimuksilla vielä osoittamaan, on ollut hankalaa (Manniche, 1996). 1980-luvulla intensiivistä harjoittelua alettiin korostaa yhä enemmän selkäkuntoutuksen osana ja lisättynä erilaisilla psykologin keskusteluilla ja opetuskeskusteluilla parantamaan selkäpotilaiden kykyä hallita kipuaan jokapäiväisessä toiminnossa (Mälkiä & Ljunggren, 1996). Vaikka fyysistä harjoittelua on käytetty todella jo kauan selkävaivojen hoidossa, silti puhtaasti harjoittelun vaikutuksia ei tarkalleen vielä tiedetä, koska tehdyissä tutkimuksissa ei ole riittävän hyvin kuvattu harjoittelua. Yleisesti tutkimuksissa kuvataan vain mittaukset ja harjoittelun viikoittainen määrä, mutta harjoitusten laadun kuvaaminen jää minimaaliseksi. Tämän tutkimuksen tarkat harjoitusohjelmat ovat toistaiseksi vielä julkaisemattomia.

Tutkimuksia, joissa yhtenä osana on käytetty fyysistä harjoittelua selkävaivaisten kuntoutuksessa, on kritisoitu useissa artikkeleissa ja erityisesti niiden metodologisia ominaisuuksia (Bendix ym.1996, Campello 1996, Manniche 1996, Mälkiä&Ljunggren 1996). Valitettavan usein tutkimuksissa todetaan, että fyysisellä harjoittelulla ei ollut merkitystä selkävaivaisten kuntoutumisessa , mutta ongelmana onkin se miten mitata nimenomaan fyysisen harjoittelun vaikutusta kuntoutumisprosessissa. Alaselän alueen verenkierron vilkastumisella voi olla positiivisia vaikutuksia, mutta näyttöjä tästä ei vielä ole.

Kävelyn lisääminen harjoitteluohjelmaan olisi antanut enemmän tietoa myös kävelyn harjoittelun vaikutuksesta, koska sitä kuitenkin mitattiin. Samalla olisi tutkittavia motivoitu aloittamaan kävelyharrastus, joka on hyvä ja helppo tapa pitää kuntoa yllä ja hoitaa myös selkäkipua. Tulosten perusteella kävelyn suosittelu selkäpotilaiden kuntoilumuodoksi on hyvä, koska se ei lisännyt selkäkipuja tutkimuksen perusteella.

Kivun kokemisen alentumiseen tutkimuksen myötä voi vaikuttaa myös kipun oppiminen ja kivun hyväksyminen kuuluvaksi jokapäiväiseen elämään. Oppiminen elämään kivun kanssa saattaa vaikuttaa lomakkeissa ilmaistuun subjektiiviseen selkäkipun tuntemiseen. Joten ajan kuluessa voi subjektiivinen kiputuntemus alentua joka tapauksessa ilman harjoittelunkin vaikutusta.

Käytännön fysioterapiassa voidaan harjoittelujaksojen vaikutuksia hyödyntää kipujen alenemisen ja toimintakyvyn nousun perusteella. Alkuvaiheessa harjoittelun vaikutukset kehittävät nopeasti ja myöhemmin kehitys tasaantuu vaatien ärsykkeiden lisäystä. Tämän asian selittäminen asiakkaalle on tärkeää. Fysioterapeutin olisi oleellista ohjata asiakas omatoimiseen harjoitteluun terapia käyntien lisäksi. Usein saatetaan harjoitella liian passiivisesti terapiakäyntien ohessa tapahtuvaa liikuntaa.

10. JOHTOPÄÄTÖKSET

Intensiiviharjoitteluryhmän kuntoindeksi, subjektiiviset kivut ja toimintakyky olivat alemmalla tasolla kontrolliryhmään nähden alkutilanteessa, mutta ryhmien välillä ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja. Samanlainen suuntaus oli myös voimamittausten osalta (Kuukkanen & Mälkiä 1996). Tällöin harjoittelun vaikutus voi näyttää tehokkaammalta harjoitusryhmässä. Kotiharjoittelu- ja kontrolliryhmän välillä satunnaistaminen onnistui paremmin.

Intensiivisen harjoitteluryhmän kuntoindeksillä mitattu aerobinen suorituskyky kohosi koko seurannan ajan alkutilanteeseen nähden. Muutoksilla ei ollut merkitsevyyttä kolmen kuukauden intensiivijakson jälkeen.

Kotiharjoitteluryhmän aerobinen suorituskyky kohosi alku- ja loppumittauksen välillä melkein merkitsevästi. Kontrolliryhmällä aerobisessa suorituskyvyssä ei tapahtunut muutosta ensimmäisen kolmen kuukauden aikana, mutta kuuden kuukauden seurantamittauksessa kohoaminen oli erittäin merkitsevä ja loppumittauksessa tulos aleni. Lopputilanteessa kaikkien ryhmien väliset tulokset olivat tasoittuneet verrattuna kuuden kuukauden seurantamittauksilanteeseen, jossa ryhmillä oli tilastollisesti merkiseviä eroja.

Harjoitteluryhmissä kivun kokeminen (VAS jana) alentui alku- ja lopputilanteita vertailtaessa. Testikivun ja yleisen kivun (RPE) vertailuissa ei tapahtunut muutoksia seurannassa. Oswestryn toimintakykyindeksissä tapahtui merkitsevää alenemista intensiiviharjoitteluryhmällä kolmen kuukauden harjoittelujakson aikana. Kotiharjoitteluryhmällä tapahtui alenemista koko seurannan ajan, joista osa oli merkitseviä. Subjektiivisessä kivussa ja toimintakyvyssä kontrolliryhmässä ei tapahtunut muutoksia.

LÄHTEET

Airaksinen O. Selkäkipupotilaan tutkimus ja hoito. *Novartis News* 1997;2:10-14.

Ainsworth B E, Haskell W L, Leon A S. Compendium of physical activities: classification of energy costs of human physical activities. *Med Sci Sport Exerc* 1993; 25: 71-81.

Alaranta H, Hurri H, Heliövaara M, Soukka A, Harju R. Non- dynamometric trunk performance tests: reliability and normative data. *Scand J Rehab Med* 1994;26:211-215.

American College of Sport Medicine. Guidelines for graded exercise testing and prescription. Lea & Febiger, Philadelphia, 1986.

American College of Sport Medicine. Guidelines for graded exercise testing and prescription. Lea & Febiger, Philadelphia, 1991.

Asmussen E, Heeboll-Nielsen K. Isometric muscle strength in relation to age in men and women. *Ergonomics* 1962;5:167-169.

Battie M, Bigos S, Fisher L, Hansson T, Nachemson AL, Spengler D, Wortley M, Zeh J. A Prospective Study of the Role of Cardiovascular Risk Factors and Fitness in Industrial Back Pain Complaints. *Spine* 1989; 14: 141-147.

Battie M C, Videman T, Gill K ym. Smoking and lumbar intervertebral disk degeneration : An MRI study of identical twins. *Spine* 1991; 16:1015-1021.

Bendix T, Bendix A F, Busch E, Jordan A. Functional restoration in chronic low back pain. *Scand J Med Sci Sports* 1996;6: 88-97.

Bergquist-Ullman M, Larsson U. Acute low back pain in industry. A controlled prospective study with special reference to therapy and confounding factors. *Acta Orthop Scand Suppl* 1977: 170:1-117.

Bigos SJ, Bowyer O, Braen G, Brown K, Deyo R, Haldeman S, Hart JL, Johnson EW, Keller R, Kido D, Liang MH, Nelson RM, Nordin M, Owen BD, Pope MH, Schwartz RK, Stewart DH, Susman J, Triano JJ, Tripp LC, Turk DC, Watts C, Weinstein JN. Acute low back problems in adults. Clinical practice guideline No.14. AHCPR Publication No. 95-0642. 1994. Rockville, Maryland.

Biering-Sørensen F. Physical measurement as risk indicators for low-back trouble over a one-year period. *Spine* 1984;9:106-109.

Biering-Sørensen F, Thomsen C. Medical, social and occupational history as risk indicators for low-back trouble in a general population. *Spine* 1986: 11:720-723.

Biering-Sørensen F, Thomsen CE, Hilden J. Risk indicators for low back trouble. *Scand J Rehab Med* 1989;21:151-157.

Borg G. Psychophysical Bases of Perceived Exertion. Symposium. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 1982: 14: 377- 381.

Borenstein DG, Wiesel SW, Boden SD. Low Back Pain. Medical diagnosis and comprehensive management. W.B. Saunders Company. 1995 USA.

Boshuizen HC, Verbeek JH, Broersen JP. Do smokers get more back pain. *Spine* 1993: 18:35.40.

Brennan G, Shultz B, Hood R, Zahniser J, Johnson S, Gerber A. The Effects of Aerobic Exercise After Lumbar Microdiscectomy. *Spine* 1994: 19: 735-739.

Cady LD. Program for Increasing Health and Physical Fitness on Firefighters. *Journal of Occupational Medicine* 1985; 2 : 111-114.

Campello M, Nordin M, Weiser S. Physical exercise and low back pain. *Scand J Med Sci Sports* 1996;6:63-72.

Damkot DK, Pope MH, Lord J, Frymoer JW. The relationship between work history, work environment and low-back pain in men. *Spine* 1984;9:395-399.

Deyo RA, Bass JE. Lifestyle and low-back pain. The influence of smoking and obesity. *Spine* 1989;14:501-506.

Estlander A-M, Hupli M, Vanharanta H. Kokonaisvaltainen kuntoutusohjelma selkäpotilaan toimintakyvyn parantamiseksi. *Suom Lääkäril* 1989;44:170-175.

Faas A. Exercises: Which Ones Are Worth Trying for Which Patients, and When? *Spine* 1996; 21: 2874-2879.

Fairbank J, Couper J, Davies JB, O'Brien JP. The Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire. *Physiotherapy* 1980; 66: 271-273.

Fisher K, Johnston M. Validation of the Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire, its sensitivity as a measure of change following treatment and its relationship with other aspects of the chronic pain experience. *Physiotherapy Theory and Practice* 1997;13:67-80.

Frymoyer JW, Pope MH, Costanza MC, Rosen JC, Goggin JE, Wilder DG. Epidemiologic studies of low back pain. *Spine* 1980; 5. 419-423.

Frymoyer JW, Pope MH, Clements JH, Wilder DG, MacPherson B, Ashikaga T.

Risk factors in low-back pain. *Journal of bone and joint surgery* 1983: 65-A: 213-218.

Goldenberg DL, Kaplan KH, Nadeau MG. A controlled study of a stress-reduction, cognitive-behavioral treatment program in fibromyalgia. *Journal of musculoskeletal pain* 1994:2:53-66.

Grönblad M, Hurri H, Kouri J-P. Relationships between spinal mobility, physical performance tests, pain intensity and disability and disability assessment in chronic low back pain patients. *Scand J Rehab Med* 1997:29:17-24.

Heliövaara M. Body height, obesity, and risk of herniated lumbar intervertebral disc. *Spine* 1987:12: 469-472.

Heliövaara M. Epidemiology of sciatica and herniated lumbar intervertebral disc. Academic Dissertation. Kansaneläkelaitoksen julkaisuja ML:76, Helsinki 1988.

Heliövaara M. Selkäsairaudet suomalaisten ongelmana. *Sosiaalivakuutus* 1989: 4: 166-171.

Heliövaara M, Mäkelä M, Sievers K, Melkas T, Aromaa A, Knekt P, Impivaara O, Aho K, Isomäki H. Tuki - ja liikuntaelinten sairaudet Suomessa. Kansaneläkelaitoksen julkaisuja AL:35. Vammalan kirjapaino Oy, Vammala 1993.

Hickson R. Interference of strength development by simultaneously training for strength and endurance. *European Journal of Applied Physiology* 1980: 215: 255-263.

Holm S, Nachemson A. Variations in the nutrition of canine intervertebral disc induced by motion. *Spine* 1983:8:866-874.

Hunter G, Demment R, Miller D. Development of strength and maximum oxygen uptake during simultaneous training for strength and endurance. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 1987; 27: 269-275.

Hupli M, Estlander A-M, Vanharanta H. Kuntoutussäätiön SISU-kurssit. *Kuntoutus* 1988;11:54-59.

Hupli M, Vanharanta H, Heinonen R. Intensiivisen toimintakykyä palauttavan selkäkuntoutuksen vaikutus välilevyjen funkioon. Työsuojelurahaston hanke 89101, loppuraportti. 1992, Helsinki.

Häkkinen K. Voimaharjoittelun perusteet. Gummerus kirjapaino Oy, Jyväskylä 1990.

Härmä MI, Ilmarinen J, Knauth P, Rutenfranz, Hänninen O. Physical Training Intervention in Female Shift Workers: I. The Effects of Intervention on Fitness, Fatigue, Sleep and Psychosomatic Symptoms. *Ergonomics* 1988; 31: 40-49.

Jordan A, Mehlsen J. Cervicobrachial syndrome: neck muscle function and effects of training. *Journal of musculoskeletal pain* 1993; 1: 283 - 288.

Järvikoski A, Mellin G, Estlander A-M, Härkäpää K, Vanharanta H, Hupli M, Heinonen R. Outcome of two multimodal back treatment programs with and without intensive physical training. *Journal of Spinal Disorders* 1993; 6: 93-98.

Kalimo E, Antikainen I. Selkäsairauksien esiintyminen Suomessa. *Suomen Lääkärilehti* 1978; 33:1736-1742.

Kelsey JL. An epidemiological study of acute herniated lumbar intervertebral discs. *Rheumatology Rehabilitation* 1975; 14: 144-159.

Kelsey JL, Githeus PB, O'Conner T. Acute prolapsed lumbar intervertebral disc. An epidemiologic study with special reference to driving automobiles and cigarette smoking. *Spine* 1984; 9: 608-613.

Kuukkanen T, Mälkiä E. Muscular Performance After a 3 Month Progressive Physical Exercise Program and 9 Month Follow-up in Subjects with Low Back Pain. A Controlled Study. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sport* 1996; 12: 356-362.

Laukkanen R, Oja P, Pasanen M, Vuori I. Criterion Validity of a Two-kilometer Walking Test for Predicting the Maximal Oxygen Uptake of Moderately to Highly Active Middle-aged Adults. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sport* 1993; 3: 7-12.

Laukkanen R, Oja P, Pasanen M, Vuori I. Validity of a Two Kilometer Walking Test for Estimating Maximal Aerobic Power in Overweight Adults. *International Journal of Obesity* 1992; 16: 263-268.

Leboeuf-Yde C, Klougart N, Lauritzen T. How common is low back pain in Nordic population? *Spine* 1996;21:1518-1526.

Leino P. Does Leisure Time Physical Activity Prevent Low Back Disorders? A Prospective Study of Metal Industry Employees. *Spine* 1993;18: 863-871.

Lindström I, Öhlund C, Eek C, Wallin L, Peterson L-E, Nachemson A. Mobility, Strength and Fitness After a Graded Activity Program for Patients with Subacute Low Back Pain. A Randomized Prospective Clinical Study with a Behavioral Therapy Approach. *Spine* 1992; 17: 641-649.

Malmivaara A, Häkkinen U, Aro T, Heinrichs M-L, Koskenniemi L, Kuosma E,

Lappi S. The treatment of acute low back pain - bed rest, exercises, or ordinary activity? *N Engl J Med* 1995; 332: 351-355.

Manniche C. Clinical benefit of intensive dynamic exercises for low back pain. *Scand J Med Sci Sports* 1996;6:82-87.

Mayer TG, Gatchel RJ, Kishino N. Objective assessment of spine function following industrial injury. A prospective study for comparison group and one year follow-up. *Spine* 1985; 10:482-483.

Mayer TG, Smith SS, Keeley J, Mooney V. Quantifikation of lumbar function. Part 2: Sagittal plane trunk strengt in cronic low-back pain patients. *Spine* 1985;10:765 - 772.

Mayer TG, Gatchel RJ. *Functional Reasoration for spinal Disorders: The sport medicine approach*, Lea & Febiger, Philadelphia 1988: 106-112.

Mayer TG. Discussion: Exercise, fitness, and back pain. In: *Exercise, fitness and Health. A consensus of current knowledge*. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers, Inc. 1990: 541-546.

Mellin G. Measurement of thoracolumbar poeture and mobility with a Myrin inclinometer. *Spine* 1986; 11: 759-762.

Mellin G. Method and Instrument for Noninvasive measurements of thoracolumbar rotation. *Spine* 1987;12:28-31.

Mellin G, Härkäpää K, Vanharanta H, Hupli M, Heinonen R, Järvikoski A. Outcome of a Multimodal treatment Including intensive Physical Training of Patients with Chronic Low Back Pain. *Spine* 1993;18: 825-829.

Million R, Hall W, Haavik Nielsen K, Baker RD, Jayson MIV. Assessment of the progress of the back-pain patient. *Spine* 1982; 7: 204-212.

Mälkiä E. Eräät lihasten suorituskykymittaukset fyysisen toimintakykyisyyden kuvaajana suomalaisessa aikuisväestössä. *Kansaneläkelaitoksen julkaisuja AL:23*. Vammalan kirjapaino Oy, Vammala 1983.

Mälkiä E, Impivaara O, Maatela J, Heliövaara M, Knekt P. Suomalaisten aikuisten fyysinen aktiivisuus. *Kansaneläkelaitoksen julkaisuja ML:80*. Turku 1988.

Mälkiä E. Strength and aging: patterns of change and implications for training. Kirjassa: *Muscle strength*, 141-166. Toim. K Harms-Ringdahl. Churchill Livingstone 1993.

Mälkiä E, Impivaara O, Heliövaara M, Maatela J. The physical activity of healthy and chronically ill adults in Finland at work, at leisure and during commuting. *Scand J Med Sci Sports*:1994;4:82-87.

Mälkiä E, Ljunggren AE. Exercise programs for subjects with low back disorders. *Scand J Med Sci Sports* 1996;6:73-81.

Mälkiä E, Asola-Myllynen L. Liike- ja liikuntahoidot fysioterapiassa. Kirjassa: *Fysiatría*. Alaranta H ym. (toim.) Duodecim. Gummerus 1997: s:337-354.

Nachemson AL. exercise, fitness, and Back Pain. In: *exercise, fitness, and Health. A consensus of current knowledge*. 1990; 533- 540, Champaign,IL: Human Kinetics Publishers, Inc.

Nelson A, Conlee R, Arnall D, Toy S, Silvester. Adaptions to simultaneous

training for strenght and endurance. Abstract. Medical science of sports 1984: 16: 184.

Noble B. Clinical Applications of Perceived Exertion. Symposium. Medicine and Science in Sports and Exercise 1982: 14: 406- 411.

Nygård C-H, Luopajarvi T, Cedercreutz G, Ilmarinen J. Musculoskeletal capacity of employees aged 44 to 58 years in physical, mental and mixed types of work. Eur J Appl Physiol 1987: 56: 555-561.

Nygård C-H, Luopajarvi T, Ilmarinen J. Musculoskeletal capacity of middle-aged women and men in physical, mental and mixed ocupations. Eur J Appl Physiol 1988: 57: 181-188.

Oja P, Laukkanen R, Pasanen M, Tyry T, Vuori I. A 2-km Walking Test for Asessing the Cardiorespiratory Fitness of Healthy Adults. International Journal of Sports Medicine 1991: 12: 356-363.

Pope MH, Bevins T, Wilder DG, Frymoyer JW. The Relationship between antropometric, postural, muscular, and mobility characteristics of males ages 18-55. Spine 1985:10:644-648.

Riihimäki H, Tola S, Videman T, Hänninen K. Low-back pain and occupation. Across-sectional questionare study of men in machine operating, dynamic physical work, and sedentary work. Spine 1989: 14: 204-209.

Riihimäki H, Viikari-Juntura E, Moneta G. Incidence of sciatic pain among men in machine operating, dynamic physical work, and sedentary work. A three-year follow-up. Spine 1994:19: 138-142.

Roland M, Morris R. A study of the natural history of back pain. Part 1: Development of reliable and sensitive measure of disability in low-back pain.

Spine 1983;8:141-144.

Saloheimo E, Klaukka T, Sievers K. Fysiatrian alan hoitotutkimukset. Tutkimusten määrä ja laatu 1979 –1985 ja niiden osoittama hoitojen vaikuttavuus tuki- ja liikuntaelinsairauksissa. Kansaneläkelaitoksen julkaisuja AL:30, 1986, Helsinki.

Scudds RA, Fischer AA. The use of the pressure algometer in the quantification of soft tissue pain. *Physical Therapy* 1988;68:777.

Sievers K. Tuki- ja liikuntaelinten sairauksien ehkäisy ja hoito. Selkäohjelma. Lääkintöhallituksen työryhmän mietintöjä 4. 1983, Helsinki.

Sievers K, Klaukka T, Mäkelä M. TULES-vuori matalaksi. Tuki- ja liikuntaelinsairauksien kansanterveydellinen merkitys Suomessa sekä suosituksia ongelman ratkaisemiseksi. Kansaneläkelaitoksen julkaisuja ML:96. Helsinki 1990.

Simmonds MJ, Wessel J, Scudds RA. Quality of pain and the effectiveness of TENS. *Physiotherapy Canada* 1992;44:35-40.

Simmonds MJ, Claveau Y. Measures of pain and physical function in patients with low back pain. *Physiotherapy Theory and practice* 1997;13: 53-65.

Svensson H-O, Vedin A, Wilhemsson C, Andersson BBJ. Low-Back Pain in Relation to Other Diseases and Cardiovascular Risk Factors. *Spine* 1983; 8: 277-285.

Taimela S, Härkäpää K. Strength, mobility, their changes, and pain reduction in active functional restoration of chronic low back disorders. *Journal of Spinal Disorders* 1996; 9: 306-312.

Tiitto-With L. Selän tavalliset vaivat. Suomen Lääkärilehti 1987:42:1905-1907.

Troup JDG, Martin JW, Lloyd DC. Back pain in industry. A prospective study. Spine 1981; 6: 61-69.

Vanharanta H, Malmivaara A, Korpi J. Kipuselkä. Duodecim 1989:105:105-113.

Vanharanta H. The intervertebral disc: a biologically active tissue Challenging therapy. Ann Med 1994; 26: 359-399.

Videman T Nurminen T, Tola S. Low-back pain in nurses and some loading factors of work. Spine 1984:9:400-404.

Waddel G, Feber G, McIntosh A, Lewis M, Hutchinson A. Low back pain evidence review. Royal College of General Practitioners. 1996, London.

Wickström G, Niskanen T, Riihimäki H. Strain on the back in concrete reinforcement work. Br J Ind Med 1985:42: 233-239.

KÄVELY

- 1 Pystyn kävelemään kivutta kuinka pitkiä matkoja tahansa.
- 2 Kivun takia pystyn kävelemään korkeintaan kilometrin kerralla.
- 3 Kivun takia pystyn kävelemään korkeintaan puoli kilometriä kerralla.
- 4 Kivun takia pystyn kävelemään korkeintaan 200 metriä.
- 5 Pystyn kävelemään vain käyttäen sauvoja tai tukijaa.
- 6 Liikkuminen on niin vaikeaa, että olen suuren osan ajasta vuoteessa.

53

ISTUMINEN

- 1 Voin istua kaikenlaisissa tuoleissa kivutta kuinka kauan tahansa.
- 2 Voin istua vain minulle sopivassa tuolissa kuinka kauan tahansa.
- 3 Kivun takia pystyn istumaan korkeintaan yhden tunnin yhteen menoon.
- 4 Kivun takia pystyn istumaan korkeintaan puoli tuntia yhteen menoon.
- 5 Kivun takia pystyn istumaan korkeintaan 10 minuuttia.
- 6 Kivun takia en pysty istumaan juuri ollenkaan.

54

SEISOMINEN

- 1 Pystyn seisomaan paikallani kivutta miten kauan tahansa.
- 2 Pystyn seisomaan kuinka kauan tahansa, mutta se aiheuttaa kipua.
- 3 Kivun takia pystyn seisomaan korkeintaan tunnin.
- 4 Kivun takia pystyn seisomaan korkeintaan puoli tuntia.
- 5 Kivun takia pystyn seisomaan korkeintaan 10 minuuttia.
- 6 Kivun takia en pysty seisomaan juuri ollenkaan.

55

3. SEURAAVAKSI PYYDÄME TEITÄ KUVAAVAAN SELKÄVAIVAN

AIHEUTTAMAAN HAITTAAN TÄLLÄ HETKELLÄ. Vastakkaa seuraaviin kysymyksiin ympäröimällä se numero, joka vastaa tilannekannetta tällä hetkellä.

KIVUN VOIMAKKUUS

- 1 Minun ei tarvitse käyttää kipulääkkeitä.
- 2 Minulla on kipuja, mutta selviän ilman kipulääkkeitä.
- 3 Kipulääkkeillä kipuni helpottuu täysin.
- 4 Kipulääkkeet helpottavat kipuani osittain.
- 5 Kipulääkkeet helpottavat kipuani vain vähän.
- 6 Kipulääkkeet eivät auta kipuuni lainkaan.

50

ITSESTÄ HUOLEHTIMINEN PÄIVITTÄISISSÄ TOIMINNOISSA

- 1 Selviydyn päivittäisistä toiminnoista kivutta.
- 2 Selviydyn päivittäisistä toiminnoista itse, mutta ne lisäävät kipua.
- 3 Selviydyn päivittäisistä toiminnoista, mutta kivun vuoksi erittäin hitaasti.
- 4 Tarvitsen jonkin verran apua päivittäisissä toiminnoissa.
- 5 Tarvitsen joka päivä runsaasti apua päivittäisissä toiminnoissa.
- 6 Päivittäisistä toiminnoista on autettunakin vaikeata selviytyä ja joudun olemaan vuorokauden lepossa.

51

NOSTAMINEN

- 1 Voin nostaa raskaatkin esineitä.
- 2 Voin nostaa raskaita esineitä, mutta se aiheuttaa kipua.
- 3 Kipu estää nostamasta raskaita esineitä lattialta, mutta sopivalta korkeudelta pystyn nostamaan.
- 4 En pysty nostamaan raskaita esineitä, mutta voin siirrellä keskiraskaita ja kevyitä esineitä, jos ne ovat sopivalla korkeudella.
- 5 Voin nostaa vain hyvin kevyitä esineitä.

52

NUKKUMINEN

- 1 Selkäkipu ei häiritse yöuntani.
- 2 Pystyn nukkumaan vain ottamalla kipulääkettä ennen nukkumaan menoa.
- 3 Kipulääkkeen avulla nukun kuusi tuntia.
- 4 Kipulääkkeen avulla nukun neljä tuntia.
- 5 Kipulääkkeen avulla nukun kaksi tuntia.
- 6 Kivun takia en pysty nukkumaan ollenkaan.

56.

SUKUPUOLIELÄMÄ

- 1 Sukupuolielämäni on normaalia (kivuton).
- 2 Sukupuolielämäni on normaalia, mutta se aiheuttaa ylimääräistä kipua.
- 3 Kipu rajoittaa jonkin verran sukupuolielämäni.
- 4 Kipu rajoittaa kohtalaisesti sukupuolielämäni.
- 5 Kipu rajoittaa erittäin paljon sukupuolielämäni.
- 6 Kipu estää kaiken sukupuolielämäni.

57.

SOSIAALINEN ELÄMÄ (=vierailut, harrastukset, kokoukset)

- 1 Pystyn viettämään normaalia sosiaalista elämää.
- 2 Pystyn viettämään normaalia sosiaalista elämää, mutta se lisää kipua.
- 3 Kipu rajoittaa jonkin verran sosiaalista elämääni.
- 4 Kipu rajoittaa selvästi sosiaalista elämääni.
- 5 Kipu rajoittaa sosiaalisen elämän kotiini.
- 6 Kipu estää kaiken sosiaalisen elämäni.

58.

MATKUSTAMINEN

- 1 Selkäkipu ei rajoita matkustamistani.
- 2 Voin matkustaa, mutta se aiheuttaa selkäkipua.
- 3 Kivun takia pystyn matkustamaan vain kahden tunnin matkan.
- 4 Kivun takia pystyn matkustamaan vain tunnin matkan.
- 5 Kivun takia pystyn matkustamaan vain puolen tunnin matkan.
- 6 Kivun takia en selviä lyhyestäkään matkasta.

59.
60.

4. PYYDÄME TEITÄ ARVIOIMAAN SELKÄVAIVOJENNE

HAITTA-ASTETTA. Merkitkää poikkiviiva (I) sille kohdalle janaa, mikä parhaiten kuvaa kokemaanne kipua tai toiminnan rajoitusta viimeisen viikon aikana.

KUINKA PAHAN KIPU ON?

ei lainkaan kipu _____ pahin mahdollinen kipu 62.

KUINKA PAHAN KIPU ON YÖLLÄ?

ei lainkaan kipu _____ pahin mahdollinen kipu 65.

VAIKUTTAAKO KIPU ELÄMÄNTAPAASI?

ei lainkaan _____ on muuttanut täysin elämäntapaani 68.

KUINKA HYVIN KIPULÄÄKKEET VAIKUTTAVAT KIPUOSI?

_____ eivät kivun täydellisesti lievitä lainkaan 71.

KUINKA JÄYKKÄ SELKÄSI ON?

ei lainkaan
jäykkyyttä _____
täysin jäykkä _____ 74.

VAIKUTTAAKO KIPOSI KÄVELYIN?

ei vaikutta
lainkaan
kävelyyn _____
kipu estää
kävelyn
täysin _____ 77.
kx _____
korsti _____ 4.

VAIKUTTAAKO KÄVELY KIPUUN?

ei lainkaan
kipua _____
pähin mahdol-
linen kipu _____ 6.

VAIKEUTTAAKO KIPU PAIKALLAAN SEISOMISTA?

voin seistä
niin kauan kuin
haluan _____
en voi seistä
lainkaan _____ 9.

VAIKEUTTAAKO KIPU VARTALON KIERTÄMISTÄ?

voin kiertää
vartaloani
ongelmitta _____
kipu estää
täysin varta-
lon kierron _____ 12.

HAITTAAKO SELKÄKIPU KOVALLA TUOLILLA ISTUMISTA?

voin istua
niin kauan kuin
haluan _____
en voi istua
lainkaan ko-
valla tuolilla _____ 15.

HAITTAAKO SELKÄKIPU PEHMEÄLLÄ TUOLILLA ISTUMISTA?

voin istua
niin kauan kuin
haluan _____
en voi istua
lainkaan pehme-
ällä tuolilla _____ 18.

ONKO SINULLA KIPUA VUOTESSA MAATESSA?

ei lainkaan
kipua _____
kipu ei lievity
lainkaan vuo-
teessa maateassa _____ 21.

KUINKA PALJON KIPU RAJOITTAA NORMAALIA ELÄMÄNTAPAASI?

ei rajoita
lainkaan _____
en voi tehdä
mitään _____ 24.

HAITTAAKO KIPU TYÖNTEKOASI?

ei haiccaa
lainkaan _____
kipu estää
työnteon
täysin _____ 27.

KUINKA PALJON OLET JOUTunut MUUTTAMAAN TYÖTÄSI KIVUN VUOKSI?

en lainkaan _____
niin paljon,
etten kykene
toimimaan työ-
säni _____ 30.

5. KUINKA MONelta PÄIVÄLTÄ OLETTE SAANUT SELKÄVAIVAN VUOKSI SAIRAUSPÄIVÄRAHOJA VUODEN 1990 AIKANA?

_____ päivältä _____ 33.

6. PALJONKO TEILTÄ ON MENNYT SELKÄVAIVANNE TAKIA RAHAA LÄÄKKEISIIN VUODEN 1990 AIKANA?

_____ markkaa _____ 36.

7. PALJONKO TEILTÄ ON MENNYT RAHAA SELKÄSAIRAUDEN TAKIA LÄÄKÄRISSÄKÄYTEIHIN VUODEN 1990 AIKANA?

_____ markkaa _____ 37.

8. PALJONKO TEILTÄ ON MENNYT RAHAA SELKÄSAIRAUDEN TAKIA MUIHIN HOITOIHIN VUODEN 1990?

_____ markkaa _____ 38.

Liite 2. Oireiden luokittelu ja keskeyttämiskriteerit sekä oireiden voimakkuusasteikko ja kuormittavuusasteikko laboratoriomittauksissa.

**OIREIDEN LUOKITTELU JA KESKEYTYSKRITEERIT SEKÄ OIREIDEN VOIMAK-
KUUSASTEIKKO (=BORG) JA KUORMITTAVUUSASTEIKKO (RPE) LABORATORIOMIT-
TAUKSISSA**

OIREET JA KESKEYTYSKRITEERIT (14-22)

- 01= Ei oireita
- 02= Alaselän väsymys ja/tai jäykkyys
- 03= Alaselän pistävä, vihlova kipu
- 04= Alaselän särky, jomotus
- 05= Alaselän puutuneisuus, turtumus
- 06= Määrittelemätön alaselkäkipu
- 07= Oireet pakaroissa
- 08= Oireet oikeassa alaraajassa
- 09= Oireet vasemmassa alaraajassa
- 10= Oireet niska-hartiaseudussa
- 11= Oireet TH-rangan alueella (esim. lapaluissa)
- 12= Oireet päässä (päänsärky, pään vihlominen, puristus, pyörrytys)
- 13= Suonenveto, lihaskrampit
- 14= Sydänoireet
- 15= Hengenahdistus
- 16= Yleinen väsymys
- 17= Kalpeus, sinertävä iho, pahoinvointi, merkit ääreisverenkierron heikkoudesta
- 18= Alaraajojen väsyminen
- 19= Häiriöt mittaustilanteessa (esim. laitteessa)
- 20= Häiriöt tutkittavan suorituksessa
- 21= Tutkittavan kieltäytyminen
- 22= Muu syy

OIREIDEN VOIMAKKUUSASTEIKKO (BORG)

- 000 0= Ei ollenkaan
- 005 0.5= Erittäin heikko (juuri havaittava)
- 010 1= Hyvin heikko
- 020 2= Heikko (vähäinen)
- 030 3= Kohtalainen
- 040 4= Melko voimakas
- 050 5= Voimakas
- 060 6
- 070 7= Hyvin voimakas
- 080 8
- 090 9
- 100 10= Erittäin voimakas
- 110 xx= Maksimaalinen

KUORMITTAVUUS/ RASITTAVUUS RPE-ASTEIKKOLA

- 6
- 7 Erittäin kevyt
- 8
- 9 Hyvin kevyt
- 10
- 11 Kevyt
- 12
- 13 Hieman rasittava
- 14
- 15 Rasittava
- 16
- 17 Hyvin rasittava
- 18
- 19 Erittäin rasittava
- 20

Liite 3. UKK-instituutin kävelykuntoindeksin määrittäminen.

1. Testiin soveltuvuus

- Vastaa jokaiseen kysymykseen kyllä tai ei
1. Ouko sinulla sydänvikaa tai -sairautta? kyllä ei
 2. Ovatko nivelesi kipivät, tulehtuneet tai turvonneet? kyllä ei
 3. Tunnetko kävellessä ahdistusta, polttoa tai puistusta rinnassasi? kyllä ei
 4. Pyöryttääkö tai huimako sinua kävellessä? kyllä ei
 5. Tunnetko itsesi poikkeavan väsyneeksi? kyllä ei
 6. Ouko sinulla kuumeita? kyllä ei
 7. Käytätkö säännöllisesti lääkkeitä? kyllä ei
- Lääkkeen nimi:

Jos vastasit kaikkiin kysymyksiin "ei", voit suorittaa testin turvallisesti.
Jos vastasit yhteen tai useampaan kysymykseen "kyllä", kysy neuvoa ohjaajalta.

2. Testiohjeet

- Mittaa tasan 2 km:n matka sora- tai muulla kovapintaisella tasaisella tiellä.
- Kävele testimatka niin nopeasti kuin voit, mutta terveystäsi riskeerannalla.
- Ota kävelyätkä sekunnin laukkuudella.
- Mittaa sydämen sykeliheys (lyöntiä/minu) välittömästi matkaan tullessi. Sykkeiden lukumäärä mitataan 15 sek ajalta ranteesta. Aloita laskeminen 0, 1, 2, 3, jne. ja kerro saamasi tulo 4:llä.
- Lasko kuntoindeksi sukupuolen, iän, suhteellisen painon (lulukko), kävelytajan ja kävelyäykkeen perusteella.

3. Kuntoindeksin laskukaava

	MIEHET	NAISET
1. Kerro ja laske yhteen		
Kävelyaika	min X 11,6 =	..... X 0,5 =
sydämen sykeliheys, Int/min	sek X 0,2 =	..... X 0,14 =
Suhteellinen paino (ks. lulukko)	..... X 0,56 =	..... X 0,32 =
YHT.	..... X 2,6 =	..... X 1,1 =
2. Vähennä suunnasta	YHT.	YHT.
ikä, v.	..... X 0,2 =	..... X 0,4 =
3. Vähennä saatu erotus luvusta	.....	.....
	420	304
KUNTOINDEKSI =	.....	.....

4. KUNTOLUOKITUS: kuntoindeksin mukainen kunto samanikäisiin verrattuna 20 - 65-vuotiailla

Kuntoindeksi	Kuntoluokka
< 70	keskimääräistä huomattavasti matalampi
70 — 89	keskimääräistä vähän matalampi
90 — 110	keskimääräinen
111 — 130	keskimääräistä vähän korkeampi
> 130	keskimääräistä huomattavasti korkeampi

Liite 4. Seulontakriteerit.

1. Asuinpaikka

- Jyväskylän kaupunki tai maalaiskunta (=Keski-Palokka, Palokka, Jyskä, Vaajakoski, Tikkakoski)
- Säynätsalo, Muurame, Korpilahti, Laukaa, Toivakka
- tutkittavan asuinpaikka mahdollistaa harjoitteluohjelmaan osallistumisen Jyväskylässä kolme kertaa viikossa

2. Ikä

- 20–50 vuotta

3. Työtilanne

Tutkittavalla henkilöllä ei ole vireillä eläkehakemusta ja hänellä on ollut korkeintaan kolme kuukautta yhteenlaskettua sairauslomaa selkävaivan vuoksi edeltäneen vuoden aikana.

4. Selkävaiva

Selkävaiva on tutkittavan pääasiallinen ongelma, eikä hänellä ole muita akuutteja tai kroonisia tautitiloja, jotka heijastuvat selkään tai rajoittavat toimintakykyä (esim. diabetes, sydänoireet, korkea verenpaine). Työtä tai toimintakykyä haittaavaa selkävaivaa on esiintynyt yli kolmen kuukauden ajan.

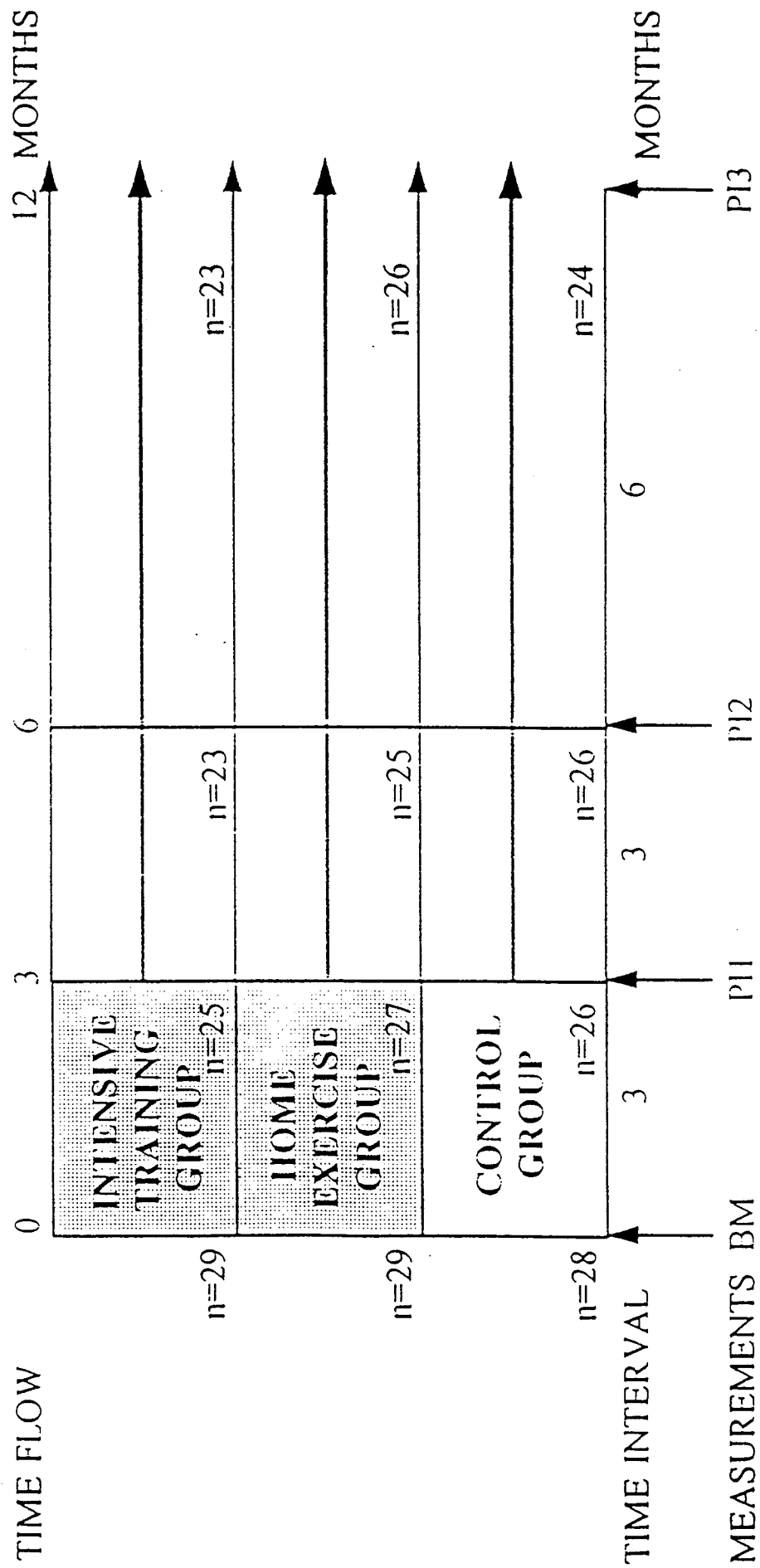
5. Selkävaivan luonne

Selkävaiva paikallistuu lanneselän, sakraaliseudun ja pakaroiden alueelle. Kipu voi myös säteillä proximaaalisesti reiteen tai distaalisesti sääreen ja/tai jalkaterään, mutta neurologisia oireita ei esiinny. Tutkittavan selkävaiva ilmenee joko levossa tai rasituksessa.

Liite 5. Fysiatriin määrittelemät diagnoosit.

Diagnoosi	Fr.
Lumbalgia nud.	29
TULE:n toiminnallinen häiriö, lanneselkä	24
Syndroma ischiadicum	10
Degeneratio disci thoracalis seu lumbosacralis cum instabilitate	8
Lumbago	4
Syndroma radiculare thoracalis seu lumbosacralis	2
Nodi Schmorl	2
Degeneraatio disci intervertebralis thoracalis seu lumbosacralis	1
Dolores columnae thoracalis	1
Morbi articuli sacroiliacalis noninflammatorii	1
Alii morbi regionis lumbosacralis NUD	1
Alii morbi synoviae, tendinis et bursae	1
TULE:n toiminnallinen häiriö, rintakehän alue	1
TULE:n toiminnallinen häiriö, määrittelemätön	1
Spondylolisthesis congenita	1
Yhteensä	87

Liite 6. Mittauksien ajankohdat ja koehenkilömäärät.



The research schema