



**PIRKANMAAN  
AMMATTIKORKEAKOULU**

**RÖNTGENHOITAJIEN KOKEMUKSIA FYYSISESTÄ  
KUORMITUKSESTA KUVANTAMISTUTKIMUKSISSA**

**Karoliina Heikkilä  
Elisa Ronkainen**

Opinnäytetyö  
Lokakuu 2008  
Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelma  
Pirkanmaan ammattikorkeakoulu

## TIIVISTELMÄ

Pirkanmaan ammattikorkeakoulu  
Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelma

HEIKKILÄ, KAROLIINA & RONKAINEN, ELISA:

Röntgenhoitajien kokemuksia fyysisestä kuormituksesta kuvantamistutkimuksissa

Opinnäytetyö 47 s., liitteet 9 s.

Lokakuu 2008

---

Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa Pirkanmaan sairaanhoitopiirin Alueellisen kuvantamiskeskuksen liikelaitokselle tietoa kuvantamistutkimuksia tekevien röntgenhoitajien kokemasta kuvantamistutkimusten, työympäristön ja näyttöpäätetyön fyysisestä kuormituksesta. Opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvata kuvantamistutkimuksia tekevien röntgenhoitajien kokemuksia fyysisestä kuormituksesta kuvantamistutkimuksissa, työympäristössä sekä näyttöpäätetyössä. Opinnäytetyön tutkimusongelmat olivat: Millaisia kokemuksia kuvantamistutkimuksia tekevillä röntgenhoitajilla on kuvantamistutkimusten aiheuttamasta fyysisestä kuormituksesta? Millaisia kokemuksia kuvantamistutkimuksia tekevillä röntgenhoitajilla on työympäristön aiheuttamasta fyysisestä kuormituksesta? Millaisia kokemuksia kuvantamistutkimuksia tekevillä röntgenhoitajilla on näyttöpäätetyön aiheuttamasta fyysisestä kuormituksesta?

Opinnäytetyössä käytettiin kvantitatiivista eli määrällistä tutkimusmenetelmää. Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys muodostui aikaisemmista tutkimuksista ja lähdekirjallisuudesta. Teoreettisessa viitekehyksessä käsiteltiin röntgenhoitajan työnkuvaa, röntgenhoitajan työstä aiheutuvaa fyysistä kuormitusta, näyttöpäätetyötä kuvantamistutkimuksissa sekä näyttöpäätetyöstä aiheutuvaa fyysistä kuormitusta. Opinnäytetyön aineisto kerättiin kyselylomakkeiden avulla Pirkanmaan sairaanhoitopiirin Alueellisen kuvantamiskeskuksen liikelaitoksen kuvantamistutkimuksia tekeviltä röntgenhoitajilta touko-kesäkuussa 2008. Kyselylomakkeita lähetettiin 95 kappaletta, joista palautui 58. Vastausprosentiksi muodostui 61,1. Opinnäytetyön aineisto analysoitiin Excel-taulukkolaskentaohjelman ja Tixel-tilastointiohjelman avulla. Tuloksia kuvailtiin sanallisesti sekä havainnollistettiin kuvioiden avulla.

Röntgenhoitajista 95 % oli täysin tai jokseenkin samaa mieltä siitä, että hankalat työasennot ovat fyysisesti kuormittavia. Röntgenhoitajista noin kolme neljäsosaa oli täysin tai jokseenkin samaa mieltä siitä, että raskaiden välineiden nostot ja siirrot ovat fyysisesti kuormittavia. Röntgenhoitajista 77 % oli täysin tai jokseenkin samaa mieltä siitä, että ahtaat tilat aiheuttavat fyysistä kuormitusta potilasta avustaessa. Röntgenhoitajista 60 % oli täysin tai jokseenkin samaa mieltä siitä, että näyttöpäätetyö aiheuttaa staattista kuormitusta. Röntgenhoitajista 38 % koki näppäimistön käytön aiheuttavan fyysistä kuormitusta hartioihin ja 24 % ranteisiin. Röntgenhoitajista 34 % koki hiiren käytön aiheuttavan fyysistä kuormitusta hartioihin ja 32 % ranteisiin.

---

Asiasanat: fyysinen kuormitus, röntgenhoitaja, kuvantamistutkimukset, työympäristö, näyttöpäätetyö

## ABSTRACT

Pirkanmaan ammattikorkeakoulu  
Pirkanmaa University of Applied Sciences

HEIKKILÄ, KAROLIINA & RONKAINEN, ELISA:

Radiographers' experiences of physical workload caused by imaging examinations.

Bachelor`s thesis 47 pages, appendices 9 pages.

October 2008

---

The aim of this bachelor's thesis was to provide Pirkanmaa Hospital District's Regional Medical Imaging Centre with information on how radiographers experience physical workload. The purpose of this bachelor`s thesis was to describe how radiographers experience physical workload caused by imaging examinations, working environment and display terminal work.

The method of this bachelor`s thesis was quantitative. The material for this bachelor`s thesis was collected by a structured questionnaire from radiographers who work in Pirkanmaa Hospital District's Regional Medical Imaging Centre. Totally 95 questionnaires were sent out of which 58 were responded, the response rate being 61,1 %. The material of this bachelor's thesis was handled by spreadsheet- programme Excel and statistics-programme Tixel. The results were verbally described and illustrated with patterns.

According to the results 95 % of the radiographers fully or almost fully agreed that difficult working positions caused physical workload. Three-fourths of the radiographers fully or almost fully agreed that lifting or moving heavy equipment caused physical workload. 77 % of the radiographers fully or almost fully agreed that cramped rooms caused physical workload when they were helping patients. 60 % of the radiographers fully or almost fully agreed that display terminal work caused statical workload. When radiographers used keyboard or mouse they experienced the most physical workload on shoulders and wrists.

---

Keywords: physical workload, radiographer, imaging examinations, working environment, display terminal work

## SISÄLTÖ

1 JOHDANTO .....	5
2 RÖNTGENHOITAJAN TYÖNKUVA .....	7
2.1 Röntgenhoitajan ammatinkuvaus .....	7
2.2 Kuvantamistutkimukset .....	9
3 FYYSINEN KUORMITUS .....	11
3.1 Fyysinen kuormitus terveydenhuollossa .....	11
3.2 Fyysinen kuormitus röntgenhoitajan työympäristössä.....	12
4 NÄYTTÖPÄÄTETYÖ KUVANTAMISTUTKIMUKSISSA .....	15
4.1 Digitaalinen kuvantamisyksikkö.....	15
4.2 Näyttöpäätetyön aiheuttama fyysinen kuormitus.....	16
5 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE, TARKOITUS JA ONGELMAT.....	18
6 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTTAMINEN.....	19
6.1 Opinnäytetyön tutkimusmenetelmä .....	19
6.2 Kyselylomakkeen laadinta .....	20
6.3 Aineiston keruu .....	21
6.4 Aineiston analyysi.....	22
7 OPINNÄYTETYÖN TULOKSET .....	24
7.1 Vastaajien taustatiedot .....	24
7.2 Röntgenhoitajien kokema fyysinen kuormitus kuvantamistutkimuksissa.....	25
7.3 Röntgenhoitajien kokema fyysinen kuormitus työympäristössä .....	31
7.4 Röntgenhoitajien kokema fyysinen kuormitus näyttöpäätetyössä.....	33
8 POHDINTA .....	38
8.1 Opinnäytetyön tulosten tarkastelu.....	38
8.1.1 Kuvantamistutkimusten aiheuttama fyysinen kuormitus.....	38
8.1.2 Työympäristön aiheuttama fyysinen kuormitus.....	39
8.1.3 Näyttöpäätetyön aiheuttama fyysinen kuormitus.....	40
8.2 Opinnäytetyön luotettavuus .....	41
8.3 Opinnäytetyön eettisyys.....	42
8.4 Opinnäytetyön prosessin pohdinta ja jatkotutkimusehdotukset.....	43
LÄHTEET.....	45
LIITTEET.....	48

## 1 JOHDANTO

Ihminen altistuu erilaisille kuormituksille elämänsä aikana, esimerkiksi työtä tehdessään. Kuormitus on välttämätöntä ihmisen hyvinvoinnille, mutta liiallisena tai liian vähäisenä se saattaa aiheuttaa ihmiselle terveydellisiä haittoja. Kuormituksen määrään vaikuttavat eri kuormitustekijöiden laatu, määrä ja vaikutusaika. Kuormitukseen vaikuttavat työympäristö, työn tekeminen sekä yksilön fyysiset ja henkiset ominaisuudet. Työntekijän kuormittuneisuus kertoo työn kuormittavuudesta. (Työturvallisuuskeskus 2008.)

Röntgenhoitaja on säteilyn lääketieteellisen käytön ja säteilyaltistuksen optimoinnin asiantuntija ja tietää ympäristöön liittyvistä säteilyturvallisuusasioista (Opetusministeriö 2006, 58). Röntgenhoitajan perustehtävänä on kuvantamistutkimusten suorittaminen potilaille (Valtonen 2000, 87). Kuvantamistutkimuksilla tässä työssä tarkoitetaan röntgen-, tietokonetomografia-, magneetti- ja ultraäänitutkimuksia. Röntgenhoitajan työ on monipuolista mutta ajoittain kiireistä ja aiheuttaa fyysistä kuormitusta (Valtonen 2000, 87). Työnkuvaan kuuluvat teknisten laitteiden hallinnan lisäksi potilaiden nostot ja siirrot, jotka rasittavat elimistöä (Valtonen 2000, 87).

Fyysinen työympäristö vaikuttaa suuresti hoitohenkilökunnan kuormitukseen (Tamminen-Peter & Wickström 1998, 20). Röntgenhoitajan työympäristö muodostuu teknisistä laitteista, välineistöstä sekä muista ihmisistä, kuten potilaista ja työtovereista. Röntgenhoitajan työolosuhteissa saattaa esiintyä voimakkaita valon ja lämmön vaihteluita sekä melua ja muita taustäääniä. (Valtonen 2000, 87.) Valon ja lämmön vaihtelut sekä melu vaikuttavat työympäristöstä johtuvaan fyysisen kuormituksen määrään (Työturvallisuuskeskus 2008).

Näyttöpäätetyöstä on tullut kiinteä osa röntgenhoitajan arkea röntgenosastojen digitalisoinnin myötä (Työturvallisuuskeskus 2004, 5, 7). Monet näyttöpäätetyötä tekevästä ihmisistä kokevat yleistä epämukavuuden tunnetta sekä rasittuneisuutta työpäivän jälkeen (Työterveyslaitos 2004, 4). Tietotekninen työ kuvantamisessa ei ole fyysisesti raskasta mutta pitkään samassa asennossa tehtävä työ aiheuttaa paikallista väsymystä sekä oireita niska-hartiaseutuun, hiirtä ohjaavaan käteen ja selkään (Työturvallisuuskeskus

2004, 5, 7). Tässä opinnäytetyössä käytetyt aiemmat tutkimukset ovat liitteessä 1 (Liite 1).

Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa Pirkanmaan sairaanhoitopiirin Alueellisen kuvantamiskeskuksen liikelaitokselle tietoa kuvantamistutkimuksia tekevien röntgenhoitajien kokemasta kuvantamistutkimusten, työympäristön ja näyttöpäätetyön fyysisestä kuormituksesta. Opinnäytetyön tarkoituksena on kuvata kuvantamistutkimuksia tekevien röntgenhoitajien kokemuksia fyysisestä kuormituksesta kuvantamistutkimuksissa, työympäristössä sekä näyttöpäätetyössä. Opinnäytetyön tutkimusongelmiksi muodostuivat: Millaisia kokemuksia kuvantamistutkimuksia tekevillä röntgenhoitajilla on kuvantamistutkimusten aiheuttamasta fyysisestä kuormituksesta? Millaisia kokemuksia kuvantamistutkimuksia tekevillä röntgenhoitajilla on työympäristön aiheuttamasta fyysisestä kuormituksesta? Millaisia kokemuksia kuvantamistutkimuksia tekevillä röntgenhoitajilla on näyttöpäätetyön aiheuttamasta fyysisestä kuormituksesta?

## 2 RÖNTGENHOITAJAN TYÖNKUVA

### 2.1 Röntgenhoitajan ammatinkuvaus

Röntgenhoitaja on säteilyn lääketieteellisen käytön ja säteilyaltistuksen optimoinnin asiantuntija ja tietää ympäristöön liittyvistä säteilyturvallisuusasioista (Opetusministeriö 2006, 58). Valtosen (2000) tutkimuksen mukaan röntgenhoitajat pitävät työnsä ydin-tehtävänä kuvantamistutkimuksen suorittamista potilaalle (Valtonen 2000, 87). Wallan (2001) tutkimuksen mukaan röntgenhoitajan keskeisenä tehtävänä voidaan pitää toimimista potilaan ja kuvantamiseen tai sädehoitoon käytettävän teknologian välillä (Walta 2001, 134). Yhteiskunnallisena tehtävänä röntgenhoitajalla on osallistua potilaan ja hänen perheensä terveyttä edistävään kokonaisuhoitoon radiografia- ja sädehoitotyön asiantuntijana. Röntgenhoitajan vastuualueeseen kuuluvat lääkärin läheteellä potilaalle tehtävät kuvantamistutkimukset, niihin liittyvät toimenpiteet ja sädehoidot. Röntgenhoitaja voi toimia joko itsenäisesti tai moniammatillisen työryhmän jäsenenä. (Opetusministeriö 2006, 58.)

Röntgenhoitajan työn välttämättömät perusosat ovat kuvantamismenetelmät ja -laitteet sekä potilas (Valtonen 2000, 53). Röntgenhoitajan työ on potilaslähtöistä ja röntgenhoitaja vastaa osaltaan potilaan turvallisesta hoidosta (Opetusministeriö 2006, 58). Potilaan kohteluun liittyvä osaaminen röntgenhoitajan työssä on osin samanlaista kuin muualla terveydenhuollossa esiintyvissä potilaskontakteissa. Tällaisia potilaskontakteja ovat esimerkiksi potilaan ohjaus, potilaan turvallisuudesta huolehtiminen ja potilaan valmistelu. (Valtonen 2000, 88.) Potilaskontaktit ovat luonteeltaan vaihtelevia, mikä edellyttää röntgenhoitajalta kykyä luoda nopeasti luottamuksellisia ja yksilöllisiä hoitoja vuorovaikutussuhteita (Opetusministeriö 2006, 59). Wallan (2001) tutkimuksen mukaan potilaan ja röntgenhoitajan väliselle kanssakäymiselle on tyypillistä röntgenhoitajan ohjaama vastavuoroinen konsultaatiosuhde, jossa osalliset käyvät läpi lähinnä potilaan tilaan, vointiin sekä kuvaukseen liittyviä kysymyksiä (Walta 2001, 134). Röntgenhoitajan on kyettävä nopeaan ja eettisesti kestävään päätöksentekoon, koska potilaan tila voi muuttua äkillisesti (Opetusministeriö 2006, 59).

Röntgenhoitajan on osattava kuvantamisen tekniset edellytykset, jotta kuvantamistutkimuksen lopputulos on potilaan hoidon kannalta optimaalinen. Teknisiin edellytyksiin kuuluvat oikean kuvantamislaitteiston sekä muiden tarvittavien laitteiden ja välineiden valinta. (Valtonen 2000, 53.) Wallan (2001) tutkimuksen mukaan röntgenhoitajan tulee hallita oikeat kuvausarvot ja –projektiot, säteilyn turvallinen käyttö, useita eri laitteita ja kuvantamismenetelmiä, röntgenkuvien kehittäminen, potilaan ohjaus, toimisto- ja atk-työt sekä laaduntarkkailu. Röntgenhoitajan työhön kuuluvat myös potilasseurantaan sekä tiedonkulkuun ja -hallintaan liittyvät laitteet, kuten puhelin ja tietokone. (Walta 2001, 77, 82.)

Röntgenhoitajan työ edellyttää ajan tasalla olevaa terveystieteiden ja muiden tieteenalojen tuottamaa tutkimustietoa, niiden soveltamista kuvantamistutkimuksissa sekä halua ja taitoa laajentaa tietoperustaa teknologisen kehityksen mukaisesti. Radiografia- ja sädehoitotyön toteuttaminen edellyttää röntgenhoitajalta anatomisen ja fysiologisen tiedon soveltamista. Röntgenhoitaja osaa keskeisen lääkehoidon toteuttamisen ja toimii oikein ensiaputilanteissa. Röntgenhoitajalta vaaditaan myös varjo-, tehoste- ja radiolääkeaineiden tuntemus sekä taito käyttää niitä turvallisesti. (Opetusministeriö 2006, 59.)

Säteilysuojelu on kuvantamisen ohella tärkein erillinen tehtäväalue röntgenhoitajan työssä, koska röntgensäteily on ionisoivaa. Röntgentutkimuksia tehdessä on aina käytettävä mahdollisimman pientä energia-annosta (ns. ALARA-periaate) ja kuvantamisvirheet on pyrittävä eliminoimaan, koska ionisoivalla säteilyllä on kyky aiheuttaa pysyviä solumuutoksia. (Valtonen 2000, 57, 73.) Röntgenhoitajan työtä ohjaavat lainsäädäntö sekä ammatin eettiset periaatteet (Opetusministeriö 2006, 58). Säteilylain alaisiin periaatteisiin kuuluvat oikeutusperiaate, säteilyn optimoinnin periaate ja yksilönsuoja-periaate. Oikeutusperiaatteen mukaan tutkimuksesta aiheutuvan hyödyn on oltava suurempi kuin haitan. Säteilyn optimoinnin periaatteen mukaan terveydelle aiheutuva säteilyaltistus on pidettävä niin alhaisena kuin käytännöllisin toimenpitein on mahdollista. Yksilönsuojaperiaatteen mukaan yksilön säteilyaltistus ei saa ylittää asetuksella vahvistettuja enimmäisarvoja. (Säteilylaki 1991/592.)



## 2.2 Kvantamistutkimukset

Kvantamistutkimukset tarkoittavat potilaalle tehtäviä röntgen-, tietokonetomografia-, magneetti-, ultraääni ja isotooppitutkimuksia (Valtonen 2000, 94). Kvantaminen perustuu energian ja kuvauskohteena olevan materiaalin vuorovaikutukseen. Lääketieteellisissä kvantamistutkimuksissa käytetty energia on joko sähkömagneettista säteilyä, jota käytetään röntgen-, isotooppi- ja magneettitutkimuksissa, tai mekaanista aaltoliikettä, jota käytetään ultraäänitutkimuksissa. Koska näiden fysikaaliset vuorovaikutusmekanismit biologisen kudoksen kanssa ovat erilaiset, eri kvantamistutkimukset tuottavat erilaista tietoa samasta kohteesta. (Jurvelin 2005b, 12.) Kvantamiseen käytettäviä laitteita voidaan jaotella usealla eri tavalla, kuten esimerkiksi tutkimuksessa käytettävän energian mukaan. Samantyyppiset kvantamislaitteet toimivat samalla periaatteella. (Valtonen 2000, 59.) Kvantamistutkimukset vaativat erilaisia kuvainformaation käsittelyyn tarkoitettuja laitteita, kuten kuvalevyä, kuvalevynlukijaa ja kuvatyöasemaa (Walta 2001, 81).

Röntgentutkimuksessa korkeaenerginen sähkömagneettinen säteily, röntgensäteily, läpäisee kuvauskohteen, jolloin osa säteilykvanteista kokee vuorovaikutuksen kudoksen kanssa ja osa absorboituu tai siroaa. Kun läpimennyt säteily rekisteröidään filmille tai kvantavaan ilmaisimeen, muodostuu kuva. (Jurvelin 2005b, 13.) Tietokonetomografiatutkimuksessa käytetään röntgensäteilyn absorptiota mittaavaa järjestelmää (Hiltunen ym. 2005, 549). Tietokonetomografialaite tuottaa poikkileikkauksuvia röntgenputken tai -putkien sekä erityisten säteilyilmaisimien avulla (Cornuelle & Gronefeld 1998, 25). Poikkileikekuvat synnytetään matemaattisesti eri kulmista otetuista projektiokuvista (Jurvelin 2005b, 13).

Magneettitutkimus perustuu biologisessa kudoksessa olevien magneettisten vety-ytimien (protonien) ja ulkoisen magneettikentän väliseen vuorovaikutukseen. Potilas asetetaan ulkoiseen magneettikenttään ja kuvauskohteeseen kohdistetaan radiotaajuinen sähkömagneettinen virityspulssi, joka muuttaa protonien energiatilaa. Virityspulssien päätyttyä protonit palautuvat alkuperäiseen tasapainotilaansa. Tästä syntyvien signaalien avulla muodostetaan magneettikuva. (Jurvelin 2005b, 13–14.)

Ultraäänitutkimus poikkeaa oleellisesti röntgen-, isotooppi- ja magneettitutkimuksista. Sähkömagneettisen säteilyn sijaan siinä käytetään mekaanista äänienergiaa, joka etenee

väliaineessa aaltoliikkeenä. (Suramo 1998, 48.) Äänienergiaa käytetään kuvantamaan rajapintoja, jotka poikkeavat toisistaan akustisilta ominaisuuksiltaan. Kun ääni osuu rajapintaan, osa siitä menee läpi, osa heijastuu ja osa siroaa. Kuva saadaan muodostettua, kun takaisinheijastunut ja –sironnut energia rekisteröidään. (Jurvelin 2005b, 13.)

### 3 FYYSINEN KUORMITUS

#### 3.1 Fyysinen kuormitus terveydenhuollossa

Ihminen altistuu erilaisille kuormituksille elämänsä aikana, esimerkiksi työtä tehdessään. Kuormitus on välttämätöntä ihmisen hyvinvoinnille, mutta liiallisena tai liian vähäisenä se saattaa aiheuttaa ihmiselle terveydellisiä haittoja. Kuormituksen määrään vaikuttavat eri kuormitustekijöiden laatu, määrä ja vaikutusaika. (Työturvallisuuskeskus 2008.) Tamminen-Peterin (2005) mukaan kuormitustekijöiksi luetaan työn asettamat vaatimukset, joihin hoitaja vastaa omien yksilöllisten edellytystensä, kuten työ- ja toimintakykynsä, terveytensä ja ammattitaitonsa mukaan (Tamminen-Peter 2005, 14). Kuormitukseen vaikuttavat työympäristö, työn tekeminen sekä yksilön fyysiset ja henkiset ominaisuudet. Työntekijän kuormittuneisuus kertoo työn kuormittavuudesta. (Työturvallisuuskeskus 2008.)

Työhön liittyvät raskaat käsin tehtävät siirrot, usein toistuvat työvaiheet, hankalissa työasennoissa tehtävät työt, kiertoliikettä edellyttävät nostamiset ja staattinen työasento aiheuttavat fyysistä kuormitusta (Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri 2006, 4). Käsin tehdyllä siirtämisellä tarkoitetaan taakkojen lihasvoimalla tapahtuvaa siirtämistä, kuten potilaan nostamista, laskemista ja vetämistä (Tamminen-Peter 2005, 11). Nuikan (2002) tutkimuksen mukaan sairaanhoitajat kuormittuvat niissä hoitotilanteissa, jotka vaativat fyysistä ponnistelua ja kehon hallintaa, käden taitoja ja teknologisia valmiuksia. Aamu- vuorot ovat yleensä kuormittavampia kuin ilta- ja yövuorot. (Nuikka 2002, 84, 101.) Valtosen (2000) tutkimuksen mukaan röntgenhoitajalle aiheutuu fyysistä kuormitusta lyijysuojien käytöstä sekä potilaiden ja raskaiden välineiden nostoista, seisomisesta ja kävelemisestä (Valtonen 2000, 87).

Hoito- ja hoivatyöhön kuuluu potilaiden avustaminen liikkumisessa (Tamminen-Peter & Wickström 1998, 11). Nuikan (2002) tutkimuksen mukaan potilaan liikkumisessa avustaminen ja potilaan kuljettaminen koetaan fyysisesti kuormittavana (Nuikka 2002, 78, 84, 87, 101). Potilassiirroissa hoitaja avustaa potilaan siirtymistä paikasta toiseen, kuten tuolista sänkyyn. Siirtäminen voidaan jakaa kolmeen eri vaiheeseen, joita ovat nousu-, tuki- ja laskuvaihe. Hoitajille kuormittavin on nousuvaihe. (Tamminen-Peter

2005, 11, 72.) Potilaan siirtoja ja nostoja varten on olemassa erilaisia apuvälineitä, kuten nostoliinoja, liukupeitteitä ja siirtolevyjä (Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri 2006, 12). Erilaisten apuvälineiden tarkoituksena on helpottaa potilaan liikkumista ja samalla hoitajan työtä (Tamminen-Peter & Wickström 1998, 25).

Yksilöllisistä ominaisuuksista johtuen sama työkuormitus aiheuttaa työntekijöille eriasteista kuormitusta. Kuormitus voi ilmetä esimerkiksi sairautena, elimistön oireiluna, erilaisina tuntemuksina ja työkyvyn heikkenemisenä. Työntekijään liittyvät muut tekijät, kuten sukupuoli, ikä, ylipaino ja huono fyysinen kunto vaikuttavat siihen, millaisena työntekijä kokee työn fyysisen kuormituksen. (Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri 2006, 4.) Nuikan (2002) tutkimuksessa käy ilmi, että 24–29 -vuotiaat keskitasoa parempikuntoiset hoitajat kokevat hoitotilanteet useammin kevyiksi kuin keskitasoa huonompikuntoiset hoitajat. Paljon työkokemusta omaavat hoitajat kokevat hoitotilanteet vähemmän kuormittaviksi kuin alle viisi vuotta työkokemusta omaavat hoitajat. (Nuikka 2002, 71, 101.) Tamminen-Peterin (2005) tutkimuksen mukaan hoitajien kokema fyysinen kuormitus pienenee heidän siirtotaitojensa kehittyessä (Tamminen-Peter 2005, 77, 88, 90).

### 3.2 Fyysinen kuormitus röntgenhoitajan työympäristössä

Fyysinen työympäristö vaikuttaa suuresti hoitohenkilökunnan kuormitukseen (Tamminen-Peter & Wickström 1998, 20). Röntgenhoitajan työympäristö muodostuu teknisistä laitteista, välineistöstä sekä muista ihmisistä, kuten potilaista ja työtovereista (Valtonen 2000, 87). Wallan (2001) tutkimuksen mukaan röntgenhoitajan työ tapahtuu aina jossakin tilassa ja ympäristössä. Kuvantamistutkimukset suoritetaan niihin tarkoitetuissa tiloissa, kuten kuvaus- tai säätöhuoneissa. Röntgenhoitaja kuvaa potilaita myös muualla, kuten osastoilla, heräämössä, teholla ja ensiavussa. (Walta 2001, 83.) Erilaiset kuvantamistutkimukset vaativat erilaisia kuvaustelineitä, joista tavallisimpia ovat seinäteline sekä buckypöytä eli liikuteltava potilassänky. Tutkimuslaitteissa on tyypillisesti myös liikuteltava putkiteline (gantry) sekä kasettiteline. (Jurvelin 2005c, 42- 43.) Tarvittaessa kuvantamistutkimuksiin voidaan käyttää erityislaitteita, kuten osastokonetta (Walta 2001, 81). Tilojen ahtaus haittaa monella tavalla hoitajien työtä (Tamminen-Peter & Wickström 1998, 20). Nuikan (2002) tutkimuksen mukaan potilaan siirtäminen, tukeminen ja kannattelu ahtaissa tiloissa saattaa aiheuttaa kuormitusta (Nuikka 2002, 90).

Röntgenhoitajan työolosuhteissa saattaa esiintyä voimakkaita valon ja lämmön vaihteluita sekä melua ja muita taustääniä (Valtonen 2000, 87). Valon ja lämmön vaihtelut sekä melu vaikuttavat työympäristöstä johtuvaan fyysisen kuormituksen määrään (Työturvallisuuskeskus 2008).

Työympäristön valaistus vaikuttaa suorituskykyyn, viihtyvyyteen sekä työturvallisuuteen (Olkinuora 2001, 195). Valaistus on hyvä, kun se on riittävä, häikäisemätön ja kohtalaisen tasainen koko työympäristössä (Työterveyslaitos 2004, 10). Valontarve ja näkökyky ovat henkilökohtaisia ominaisuuksia, minkä vuoksi on tärkeää, että valaistuksessa on riittävät säätömahdollisuudet (Työturvallisuuskeskus 2008). Poikolaisen & Seppälän (2006) opinnäytetyön mukaan Tampereen yliopistollisen sairaalan kliinisten työpisteiden valaistuksen yhtenä ongelmana oli, ettei yleisvalaistusta voitu himmentää eikä säätää tuolilta nousematta. Kliinisten työpisteiden valaistuksen yleisimpänä ongelmana oli liiallinen taustavalaistuksen määrä, joka 14 työpisteessä oli yli 250 luxia. (Poikolainen & Seppälä 2006, 26, 28.) AAPM TG18 laadunvalvontaohjelman mukaan kliinikoiden työpisteissä taustavalaistuksen määrä saisi näyttöpäätteellä työskennellessä olla korkeimmillaan 250 luxia (AAPM TG18 2005, 64). Röntgenkuvien tarkastelutilojen valaistus tulisi näyttöpäätteestä riippuen olla 15–25 luxia (STUK 2008, 62).

Työympäristön lämpöolot voidaan jakaa kolmeen eri alueeseen: lämpöviihtyisään, kuumaan ja kylmään. Lämpöviihtyisyys tarkoittaa tyytyväisyyttä ympäristön lämpöoloihin. Kuuma tai kylmä työympäristö tarkoittaa olosuhteita, joissa lämpöolot kuormittavat työntekijää. (Kähkönen 2001, 192.) Työympäristön ilmanvaihto ei saisi aiheuttaa vetoa (Työterveyslaitos 2004, 10). Työterveyslaitoksen (2006) kyselyn mukaan yli puolet terveys- ja sosiaalipalveluiden työntekijöistä oli sitä mieltä, että työolosuhteissa ei esiinny kuumuutta tai kylmyyttä. Vain kymmenen prosenttia terveys- ja sosiaalipalveluiden työntekijöistä koki lämpötilan vaihtelut melko tai hyvin haittaaviksi. (Työterveyslaitos 2006, taulukot 56, 57.)

Työympäristön ääniolosuhteet ovat sopivat, kun työympäristössä ei ole keskittymistä häiritsevää ääntä eikä äkillisiä kovia ääniä (Työterveyslaitos 2004, 11). Häiritseväksi tai epämiellyttäväksi koetun äänen eli melun kokemiseen vaikuttavat yksilölliset tekijät. Erilaiset koneet ja laitteet ovat tavallisimpia melun aiheuttajia, minkä takia työtilojen suunnittelussa tulisi pyrkiä siihen, että melulähteet ja työtiloissa työskentelevät ihmiset

sijoitetaan erilleen toisistaan. (Työturvallisuuskeskus 2008.) Työterveyslaitoksen (2006) kyselyn mukaan hieman alle 50 % terveys- ja sosiaalipalveluiden työntekijöistä oli sitä mieltä, että työolosuhteissa ei esiinny melua. 13 % terveys- ja sosiaalipalveluiden työntekijöistä koki melun melko tai hyvin haittaavaksi. (Työterveyslaitos 2006, taulukko 47.)

## 4 NÄYTTÖPÄÄTETYÖ KUVANTAMISTUTKIMUKSISSA

### 4.1 Digitaalinen kuvantamisyksikkö

Kuvantamistutkimuksissa on siirrytty käyttämään yhä enemmän digitaalista tekniikkaa (Jurvelin 2005a, 70). Teknologian muuttumisen seurauksena filmikasetit ovat korvautuneet digitaalisella levykuvantamisella (Kiuru 1999, 281). Digitaalisen levykuvantamisen lisäksi voidaan käyttää tietokoneella tehtävää suoradigitaalista kuvantamista (Valtonen 2000, 60). Röntgenkuvien tuottaminen ja arkistointi tapahtuu digitaalisesti. Digitaalinen tekniikka antaa mahdollisuudet kuvatiedon käsittelyyn, siirtämiseen ja yhdistämiseen muuhun tietoon. (Jurvelin 2005a, 70.) Digitaalisen tekniikan avulla voidaan muuttaa kuvan tummuutta ja kontrastia sekä tehdä kuviin erilaisia merkintöjä (Paloheimo & Pirttikoski 1998, 38). Tutkimusten lausuminen ja vertailukuvien hakeminen tehdään työasemilla (Jurvelin 2005a, 70). Digitaalista kuvaverkkojärjestelmää kutsutaan yleisesti PACS:iksi (Picture Archiving and Communication System) ja tutkimuspyyntö- ja lausuntojärjestelmää RIS:iksi (Radiological Information System) (Kiuru 1999, 280).

Digitaaliseen teknologiaan siirtyminen on muuttanut röntgenhoitajan työnkuvaa (Työturvallisuuskeskus 2004, 5). Liukkoson (2002) tutkimuksen mukaan röntgenhoitajan kuvantamistutkimuksissa tapahtuva kulkeminen työpisteiden välillä vähenee. Digitaalisen teknologian seurauksena röntgenhoitajan työhön on tullut uusia tekoja, kuten kuvan käsitteleminen työasemalla. Uusia työvälineitä ovat näppäimistö, hiiri, monitori, potilastietojärjestelmä, identifiointiasema sekä kuvanlukija. (Liukkonen 2002, 73, 82, 87.) Jokisen (1999) opinnäytetyön mukaan röntgenhoitajien ATK-taitojen tarve on kasvanut siirryttäessä digitaaliseen kuvantamiseen (Jokinen 1999, 37). Erittäin merkittävä tietotekniikan käyttöalue on työasematyöskentely, joka liittyy tavallisesti tutkittavan potilaan hoitoon. Röntgenhoitajan tehtäviin saattaa kuulua tietotekniikan päivittäminen. (Valtonen 2000, 74.)

Wallan (2001) tutkimuksen mukaan tekniikan kehittymistä pidetään haasteellisena ja vaativana, etenkin yhdistettynä potilaan hoitoon (Walta 2001, 74). Jokisen (1999) opinnäytetyön mukaan kyselyyn vastanneista röntgenhoitajista 84,5 % piti työtään haasteellisempänä digitalisoinnin jälkeen. Digitaalinen arkistointi on tehnyt työn helpommaksi

ja nopeammaksi, mutta uusien asioiden opettelu ja laitteissa esiintyvät ongelmat on koettu hankaliksi. (Jokinen 1999, 28, 37.)

#### 4.2 Näyttöpäätetyön aiheuttama fyysinen kuormitus

Röntgenosastojen siirtyminen digitaaliseen kuvantamiseen lisää työntekijöiden ergonomisia ongelmia (Työturvallisuuskeskus 2004, 5). Tietokoneen kanssa työskentelemisestä on tullut oleellinen osa nykyaikaisia kuvantamistutkimuksia (Valtonen 2004, 74). Monet näyttöpäätetyötä tekevistä ihmisistä kokevat yleistä epämukavuuden tunnetta sekä rasittuneisuutta työpäivän jälkeen. Tuntemukset ovat yleensä ohimeneviä ja häviävät vapaa-ajalla. (Työterveyslaitos 2004, 4.)

Näyttöpäätetyön ergonomian vaaratekijöitä ovat selän, ranteen, sormien, hartioiden ja käsien asento. Tietotekninen työ kuvantamisessa ei ole fyysisesti raskasta mutta pitkään samassa asennossa tehtävä työ aiheuttaa paikallista väsymystä sekä oireita niska-hartia-seutuun, hiirtä ohjaavaan käteen ja selkään. (Työturvallisuuskeskus 2004, 5, 7.) Ongelmia voivat aiheuttaa pitkäkestoinen paikallaan istuminen, toistuvat käden liikkeet, hankalat tai tukemattomat käden asennot, pitkäaikainen hiiren käyttö, näppäimistön tai hiiren sopimaton muotoilu tai sijainti, eteenpäin kumara tai taaksepäin taipunut niskan asento, näkemiseen liittyvät vaikeudet sekä taukojen puute (Ketola 2005, 2661).

Näyttöpäätetyössä jalkojen asento on hyvä, kun jaloilla on riittävästi liikkumatilaa sekä jalat ovat tukevasti lattialla tai jalkatuella. Työtuolilla kääntymisen tulisi olla esteetöntä. (Työterveyslaitos 2004, 12.) Näyttöpäätetyössä on suositeltavaa käyttää tavallista matalampaa työtasoa, jotta työntekijän käsivarret ovat mukavassa asennossa (Urtamo & Takala 2002, 332). Hyvässä työasennossa kyynärvarret ovat tuettuina pöytään tai istuimen käsinojiin ja käsivarsien asentoa on mahdollisuus vaihtaa (Työterveyslaitos 2004, 12). Näppäimistö tulisi sijoittaa käyttäjälle sopivaan paikkaan ja kulmaan sekä näppäimistön edessä pitäisi olla riittävästi tilaa. Kun käsivarret ovat tuettuina, hartioiden ja niskan haitallinen kuormitus vähenee. Hiiren pitää mahtua käteen hyvin ja sormien tulisi taipua sen ympärille mukavasti. Suositeltavaa on käyttää hiirtä, joka tekee ranteen neutraalin asennon mahdolliseksi. Sijoittamalla hiiri samalle tasolle ja mahdollisimman lähelle näppäimistöä voidaan ehkäistä mahdollisia rasitusvammoja. (Urtamo & Takala 2002, 330, 332.)



Näyttöpäätteen korkeus tulee säätää niin, että se on katseen vaakatason alapuolella. Jos näyttöpäätteen korkeus on liian korkealla, niska taipuu taaksepäin aiheuttaen raskautta. (Rissanen 2006, 12.) Liian korkealla sijaitseva näyttöpäätteen huonontaa myös hartioiden ja selän työskentelyasentoja. Työtuolin istuimen ja selkänokan korkeuden sekä selkänokan kallistuskulman on oltava helposti säädettävissä. (Urtamo & Takala 2002, 332, 336.) Työtuolin selkänokan on tuettava ristiselkää (Työterveyslaitos 2004, 12). Näyttöpäätetyön aiheuttaman fyysisen kuormituksen vähentämiseksi näyttöpäätetyötä tulisi tauottaa. Pitkäkestoista staattista paikallaan oloa ja istumista tulisi välttää katkaisemalla työnteko säännöllisin väliajoin. Näyttöpäätetyön aiheuttamaa silmien kuormitusta voidaan vähentää huomioimalla ikänäkö, huolehtimalla näöntarkastuksista ja käyttämällä tarvittaessa näyttöpäätelaseja. Välillä katse tulisi siirtää näyttöpäätteeltä pois sekä räpäyttää silmiä muutaman kerran. (Urtamo & Takala 2002, 329, 334.)

Seppä (2008) tutki opinnäytetyössään Jyväskylän ammattikorkeakoulun sosiaali- ja terveysalan henkilökunnan kuormitusta näyttöpäätetyössä. Tutkittavien keskimääräinen työaika näyttöpäätteellä oli neljä tuntia päivässä. Tutkimuksessa kuormittuneimmiksi kehon osiksi arvioitiin niska, hartiat, ylä- ja alaselkä sekä silmät. Tutkittavista 83 % tunsi jonkinasteista raskautta niskassa, 67 % hartioissa, 60 % yläselässä ja 72 % alaselässä. (Seppä 2008, 5, 40–42.)

## 5 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE, TARKOITUS JA ONGELMAT

Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa Pirkanmaan sairaanhoitopiirin Alueellisen kuvantamiskeskuksen liikelaitokselle tietoa kuvantamistutkimuksia tekevien röntgenhoitajien kokemasta kuvantamistutkimusten, työympäristön ja näyttöpäätetyön fyysisestä kuormituksesta. Opinnäytetyön tarkoituksena on kuvata kuvantamistutkimuksia tekevien röntgenhoitajien kokemuksia fyysisestä kuormituksesta kuvantamistutkimuksissa, työympäristössä sekä näyttöpäätetyössä.

Opinnäytetyön tutkimusongelmiksi muodostuivat:

1. Millaisia kokemuksia kuvantamistutkimuksia tekevillä röntgenhoitajilla on kuvantamistutkimusten aiheuttamasta fyysisestä kuormituksesta?
2. Millaisia kokemuksia kuvantamistutkimuksia tekevillä röntgenhoitajilla on työympäristön aiheuttamasta fyysisestä kuormituksesta?
3. Millaisia kokemuksia kuvantamistutkimuksia tekevillä röntgenhoitajilla on näyttöpäätetyön aiheuttamasta fyysisestä kuormituksesta?

## 6 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTTAMINEN

### 6.1 Opinnäytetyön tutkimusmenetelmä

Empiirinen tutkimus voidaan jakaa kvalitatiiviseen ja kvantitatiiviseen tutkimukseen (Heikkilä 2008, 13). Kvantitatiivisessa tutkimuksessa keskeisiä asioita ovat aiemmat teoriat, niistä tehdyt johtopäätökset sekä käsitteiden määrittely (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2006, 130–131). Kvantitatiivisen tutkimuksen avulla selvitetään lukumääriin ja prosentiosuuksiin liittyviä kysymyksiä, eri asioiden välisiä riippuvuuksia sekä tutkittavassa ilmiössä tapahtuneita muutoksia. Tämä edellyttää riittävää tutkittavien määrää. Tutkimuksessa kuvataan asioita numeeristen suureiden avulla ja tuloksia voidaan havainnollistaa taulukoin sekä kuvioin. (Heikkilä 2005, 13, 16, 23, 45.)

Kvantitatiivisen tutkimuksen yksi tutkimustyyppi on survey-tutkimus. Survey-tutkimuksessa aineisto kerätään tavallisesti kyselylomakkeella tai strukturoidulla haastattelulla. Aineisto kerätään standardoidusti, eli asiaa kysytään jokaiselta vastaajalta täsmälleen samalla tavalla. Survey-tutkimuksessa kohdehenkilöt muodostavat otoksen tietyistä perusjoukosta. Kyselytutkimuksen etuna pidetään sitä, että sen avulla saadaan kerättyä laaja tutkimusaineisto. Huolellisesti laaditun kyselylomakkeen avulla aineisto saadaan nopeasti taulukkomuotoon ja se voidaan analysoida helposti tietokoneen avulla. (Hirsjärvi ym. 2006, 125, 180, 184.)

Opinnäytetyön menetelmäksi valittiin kvantitatiivinen tutkimusmenetelmä, koska se mahdollistaa tutkimusongelmien selvittämisen. Opinnäytetyön tutkimustyyppinä oli survey-tutkimus. Opinnäytetyössä kuvailtiin röntgenhoitajien kokemaa fyysistä kuormitusta kuvantamistutkimuksissa, työympäristössä ja näyttöpäätetyössä. Aineisto kerättiin kyselylomakkeen avulla. Opinnäytetyössä saatuja tuloksia kuvailtiin sanallisesti ja niitä havainnollistettiin kuvioin.

Opinnäytetyön perusjoukkona oli Pirkanmaan sairaanhoitopiirin Alueelliseen kuvantamiskeskuksen liikelaitoksen (Tampereen yliopistollinen keskussairaala, Valkeakosken ja Vammalan aluesairaala sekä Mäntän sairaala) kuvantamistutkimuksia tekevät röntgenhoitajat. Otantamenetelmänä käytettiin kokonaisotantaa eli aineisto kerättiin

kaikilta perusjoukkoon kuuluvilta röntgenhoitajilta. Perusjoukkoon kuului 95 röntgenhoitajaa.

## 6.2 Kyselylomakkeen laadinta

Kyselylomakkeen kysymykset voidaan muotoilla monella tavalla. Yleisimmin käytetään avoimia kysymyksiä, monivalintakysymyksiä tai asteikkoihin perustuvia kysymyksiä. Avoimissa kysymyksissä kysymyksen perään jätetään tyhjä tila vastausta varten. (Hirsjärvi ym. 2006, 187–189.) Monivalinta- ja asteikkoon perustuvat kysymykset ovat strukturoituja kysymyksiä eli ne sisältävät valmiit vastausvaihtoehdot (Heikkilä 2008, 50).

Monivalintakysymyksissä on annettu numeroidut vastausvaihtoehdot, joista vastaaja valitsee rastittamalla tai rengastamalla sopivimman vastausvaihtoehdon tai useampia vaihtoehtoja (Hirsjärvi ym. 2006, 188). Sekamuotoiseksi kysymykseksi kutsutaan monivalintakysymystä, joka sisältää myös avoimia kysymyksiä (yleensä yksi) (Heikkilä 2008, 53). Asteikkoihin perustuvissa kysymyksissä esitetään väittämiä ja vastaaja valitsee annetuista vastausvaihtoehdoista eniten omaa mielipidettä vastaavan vaihtoehdon (Hirsjärvi ym. 2006, 189). Yksi tavallisimmin käytetyistä asteikoista on Likertin asteikko (Heikkilä 2008, 53).

Opinnäytetyön kyselylomake (Liite 2) sisälsi kolme taustatietoa käsittelevää kysymystä, 29 asteikkoihin perustuvaa väittämää ja kaksi sekamuotoista kysymystä. Likertin asteikko on mielipideasteikko, jossa toisena ääripäänä on usein *täysin samaa mieltä* ja toisena *täysin eri mieltä* (Heikkilä 2008, 53). Likertin asteikkoon perustuvissa väittämissä oli myös yhtenä vastausvaihtoehtona *en osaa sanoa*. *En osaa sanoa* vaihtoehto lisättiin siksi, että kaikilla vastaajilla ei ole kokemusta kaikista väittämistä. Esimerkiksi jos vastaaja ei ole tehnyt ilta- tai yövuoroja, hän ei voi vastata *ei samaa eikä eri mieltä* väittämään, jossa sanotaan ilta- tai yövuorojen olevan fyysisesti kuormittavia.

Kyselylomakkeessa annettiin ohjeet miten vastaajan tulee merkitä oikeaksi kokemansa vastausvaihtoehto. Likertin asteikkoon perustuvista väittämistä 20 käsitteli kuvantamistutkimusten, 5 työympäristön ja 4 näyttöpäätetyön aiheuttamaa fyysistä kuormitusta. Sekamuotoiset kysymykset käsittelivät näyttöpäätetyön aiheuttamaa fyysistä kuormi-

tusta. Taulukko 1 kertoo, miten kyselylomakkeen eri kysymykset liittyivät tutkimusongelmiin (Taulukko 1).

TAULUKKO 1. Kyselylomakkeen kysymysten liittyminen tutkimusongelmiin

Tutkimusongelmiin liittyvät kysymykset	Tutkimusongelmat
Kysymykset 4-23	Millaisia kokemuksia kuvantamistutkimuksia tekevillä röntgenhoitajilla on kuvantamistutkimusten aiheuttamasta fyysisestä kuormituksesta?
Kysymykset 24-28	Millaisia kokemuksia kuvantamistutkimuksia tekevillä röntgenhoitajilla on työympäristön aiheuttamasta fyysisestä kuormituksesta?
Kysymykset 29-34	Millaisia kokemuksia kuvantamistutkimuksia tekevillä röntgenhoitajilla on näyttöpäätetyön aiheuttamasta fyysisestä kuormituksesta?

Kyselylomake esitettiin viidellä kuvantamistutkimuksia tekevällä röntgenhoitajalla, jotka eivät työskentele Pirkanmaan sairaanhoitopiirin Alueellisen kuvantamiskeskuksen liikelaitoksessa. Esitestaukseen osallistuneita röntgenhoitajia ei otettu mukaan kokonaisotokseen. Esitestauksen suorittaneet röntgenhoitajat kokivat kyselylomakkeen pääosin selkeäksi ja palautteen perusteella muutoksiin ei nähty aiheita. Kyselylomakkeiden mukana lähetettiin jokaiseen Pirkanmaan sairaanhoitopiirin Alueellisen kuvantamiskeskuksen liikelaitoksen kuvantamisyksikköön kaksi saatekirjettä, joista toinen oli tarkoitettu kyselyyn vastaaville röntgenhoitajille ja toinen osastonhoitajalle (Liite 2). Röntgenhoitajien saatekirjeessä kerrottiin opinnäytetyöstä sekä kannustettiin vastaamaan kyselyyn. Osastonhoitajien saatekirjeessä annettiin ohjeet kyselylomakkeiden jakamisesta sekä palautuksesta.

### 6.3 Aineiston keruu

Lupa opinnäytetyölle saatiin 6.5.2008. Luvan saamisen jälkeen opinnäytetyön kyselylomakkeita lähetettiin Pirkanmaan sairaanhoitopiirin Alueellisen kuvantamiskeskuksen

liikelaitoksen kuvantamistutkimuksia tekeville röntgenhoitajille yhteensä 95 kappaletta. Opinnäytetyön yhteyshenkilön kanssa sovittiin, että kyselylomakkeet lähetetään kaikkiin kuvantamisyksikköihin sisäisessä postissa. Alkuperäisenä tarkoituksena oli, että kyselylomakkeet vietäisiin jokaiseen kuvantamisyksikköön henkilökohtaisesti ja annettaisiin samalla palautuslaatikko ja postimerkillä varustettu kirjekuori kyselylomakkeiden palautusta varten. Röntgenhoitajien saatekirjeessä annettiin ohjeet kyselylomakkeiden palautuksesta palautuslaatikkoon. Kyselylomakkeiden vientitavan muuttumisen seurauksena opinnäytetyöntekijät laativat röntgenhoitajille tarkoitetun saatekirjeen lisäksi osastonhoitajille saatekirjeen, jossa annettiin uudet ohjeet kyselylomakkeiden palautuksesta.

Kuvantamisyksiköissä osastonhoitaja jakoi kyselylomakkeet röntgenhoitajille heille sopivimmalla tavalla. Täytetyt kyselylomakkeet palautettiin kirjekuoressa osastonhoitajan osoittamaan paikkaan. Vastausaikaa annettiin kaksi viikkoa mutta yhdessä kuvantamisyksikössä vastausaikaa pidennettiin neljällä viikolla vastausprosentin nostamiseksi. Tässä kuvantamisyksikössä kokonaisvastausajaksi muodostui kuusi viikkoa. Vastausajan pidentäminen nosti vastausprosenttia noin kymmenellä prosentilla. Kaksi kuvantamisyksikköä palautti kyselylomakkeet sisäisessä postissa ja kolmesta kuvantamisyksiköstä kyselylomakkeet haettiin henkilökohtaisesti. Palauttamisista sovittiin kaikkien osastonhoitajien kanssa sähköpostitse. Vastauksia palautettiin 58 (n= 58) ja vastausprosentiksi muodostui 61,1. Osa röntgenhoitajista jätti vastaamatta joihinkin kysymyksiin ja tämän vuoksi vastanneiden röntgenhoitajien lukumäärä vaihtelee eri kysymyksissä (n= 48-58).

#### 6.4 Aineiston analyysi

Tutkimuksen tärkein asia on kerätyn aineiston analyysi, tulkinta ja johtopäätösten teko. Aineistoa voidaan analysoida monin eri tavoin ja analyysitavaksi tulisi valita sellainen, joka tuo parhaiten vastauksen tutkimusongelmiin. Analyysivaiheessa selviää, minkälaisia vastauksia tutkimusongelmiin saadaan. Analyysin ensimmäisessä vaiheessa saadut tiedot tarkistetaan katsomalla, onko kyselylomakkeissa puutteita tai virheitä ja tarvitseeko niitä mahdollisesti hylätä. Toisena vaiheena on tietojen täydentäminen, joka tarkoittaa esimerkiksi sitä, että pyydetään palauttamaan palauttamatta jääneet kyselylomakkeet. Kolmannessa vaiheessa aineisto järjestetään tiedon tallennusta ja analysointia

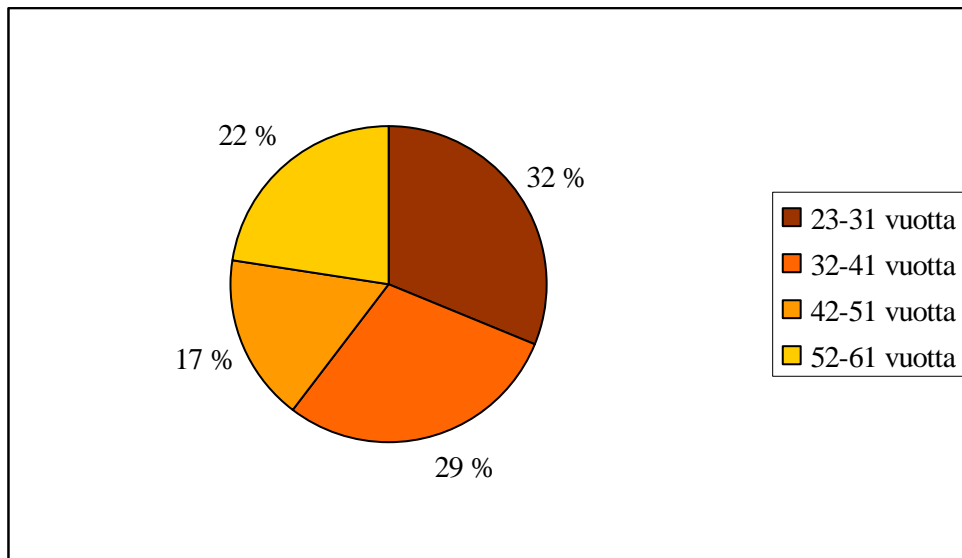
varten. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa aineistosta muodostetaan muuttujia ja aineisto koodataan laaditun muuttujaluokituksen mukaisesti. (Hirsjärvi ym. 2006, 209-210, 212.)

Opinnäytetyön tulosten analysoinnissa käytettiin apuna Excel- taulukkolaskentaohjelmaa ja Tixel- tilastointiohjelmaa. Kerätty aineisto koodattiin Excel- taulukkolaskentaohjelmaan havaintomatriisiksi ja tämän jälkeen tiedot siirrettiin Tixel- tilastointiohjelmaan kuvioiden muodostamiseksi. Röntgenhoitajien ikä ja työkokemus tulostettiin ympyrädiagrammeihin sekä asteikkoon perustuvat väittämät tulostettiin vaakapylväiden avulla. Samaan aihepiiriin liittyvät ja samantyyppiset väittämät tulostettiin samaan vaakapylväskuvioon. Ympyrädiagrammeissa sekä vaakapylväskuvioissa esitetyt tulokset ovat prosenttiosuuksina. Sekamuotoiset kysymykset analysoitiin Tixel-tilastointiohjelman Multiresponse- toiminnon avulla ja tulostettiin ympyrädiagrammeihin prosenttiosuuksina. Sekamuotoisissa kysymyksissä oli monta kohtaa, joihin röntgenhoitajat pystyivät vastaamaan joko *kyllä* tai *ei*. Multiresponse- toiminnon avulla saatiin röntgenhoitajien *kyllä*-vastaukset suhteutettua sataan prosenttiin. Opinnäytetyön tulokset jaoteltiin tutkimusongelmien mukaan kuvantamistutkimusten aiheuttamaan fyysiseen kuormitukseen, työympäristön aiheuttamaan fyysiseen kuormitukseen ja näyttöpäätetyön aiheuttamaan fyysiseen kuormitukseen.

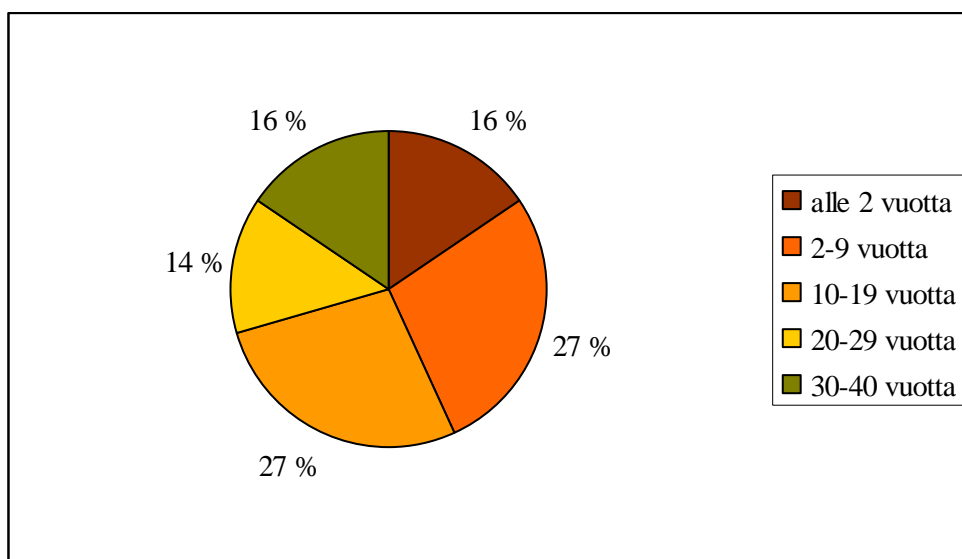
## 7 OPINNÄYTETYÖN TULOKSET

### 7.1 Vastaajien taustatiedot

Vastaajien ikäjakauma oli 23-61 vuotta (kuvio 1). Työkokemus vaihteli 2,5 kuukaudesta 40 vuoteen. Vastaajista 27 % oli työskennellyt röntgenhoitajana 2-9 vuotta ja 27 % 10-19 vuotta. (kuvio 2.) Vastaajista 55 oli naisia ja 3 miehiä.



KUVIO 1. Kyselyyn vastanneiden röntgenhoitajien ikäjakauma (n= 58)

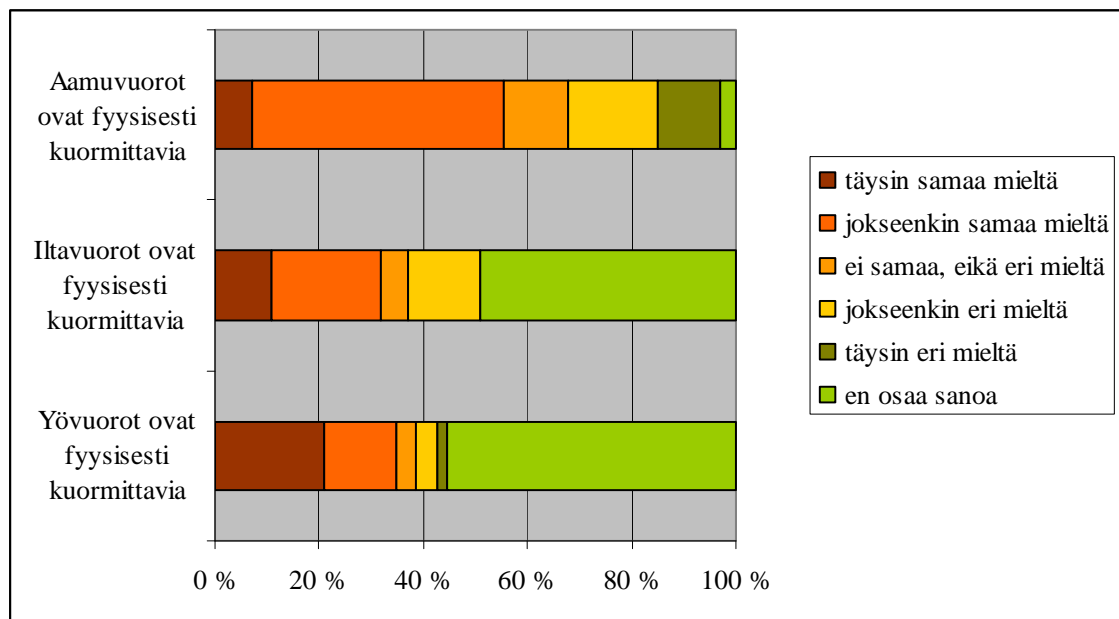


KUVIO 2. Kyselyyn vastanneiden röntgenhoitajien työkokemus (n= 58)

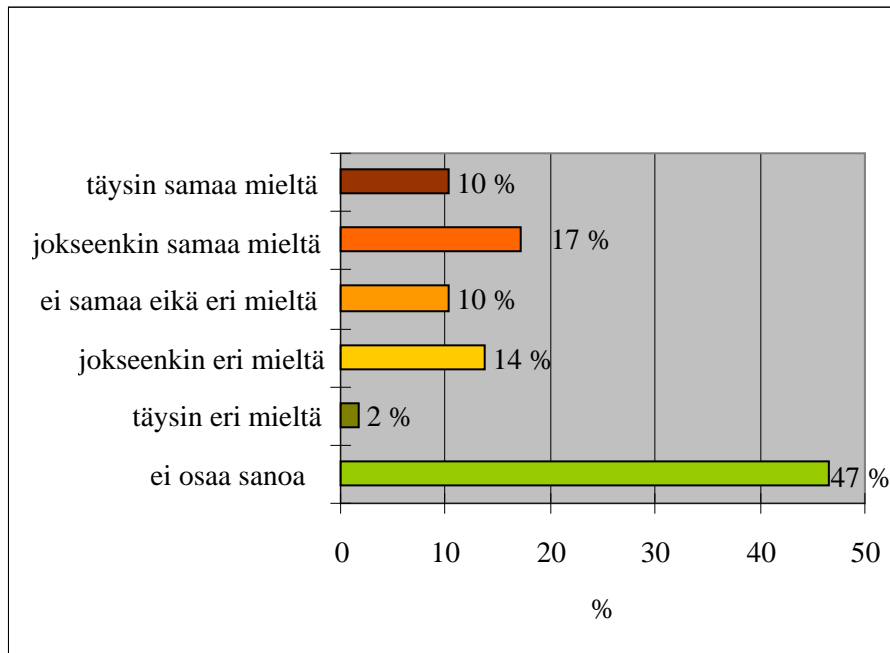


## 7.2 Röntgenhoitajien kokema fyysinen kuormitus kuvantamistutkimuksissa

Röntgenhoitajista 48 % oli jokseenkin samaa mieltä ja 7 % oli täysin samaa mieltä siitä, että aamuvuorot ovat fyysisesti kuormittavia (n= 58). Röntgenhoitajista 21 % oli jokseenkin samaa mieltä ja 11 % oli täysin samaa mieltä siitä, että iltavuorot ovat fyysisesti kuormittavia. Röntgenhoitajista 49 % ei osannut sanoa mielipidettään iltavuorojen aiheuttamasta fyysisestä kuormituksesta. Röntgenhoitajista 21 % oli täysin samaa mieltä ja 14 % oli jokseenkin samaa mieltä siitä, että yövuorot ovat fyysisesti kuormittavia. Röntgenhoitajista 56 % ei osannut sanoa mielipidettään yövuorojen aiheuttamasta fyysisestä kuormituksesta. (n= 57) (kuvio 3.) Röntgenhoitajista 17 % oli jokseenkin samaa mieltä ja 10 % oli täysin samaa mieltä siitä, että aamuvuorot ovat fyysisesti kuormittavampia kuin iltavuorot. Röntgenhoitajista 47 % ei osannut sanoa mielipidettään siitä, ovatko aamuvuorot fyysisesti kuormittavampia kuin iltavuorot. (n= 58) (kuvio 4.)

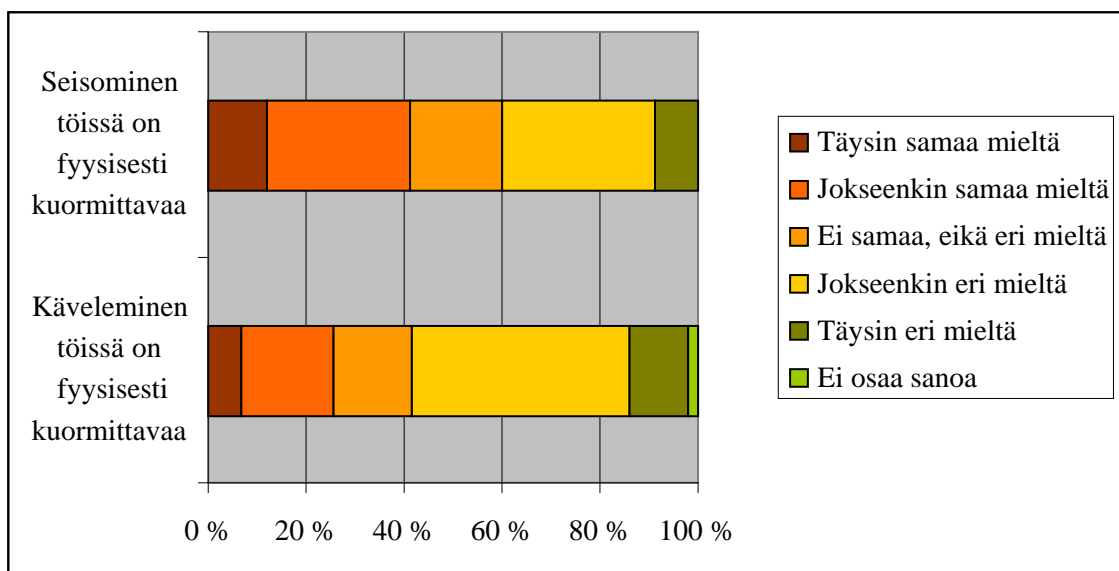


KUVIO 3. Röntgenhoitajien kokema fyysinen kuormitus eri työvuoroissa (n= 57-58)



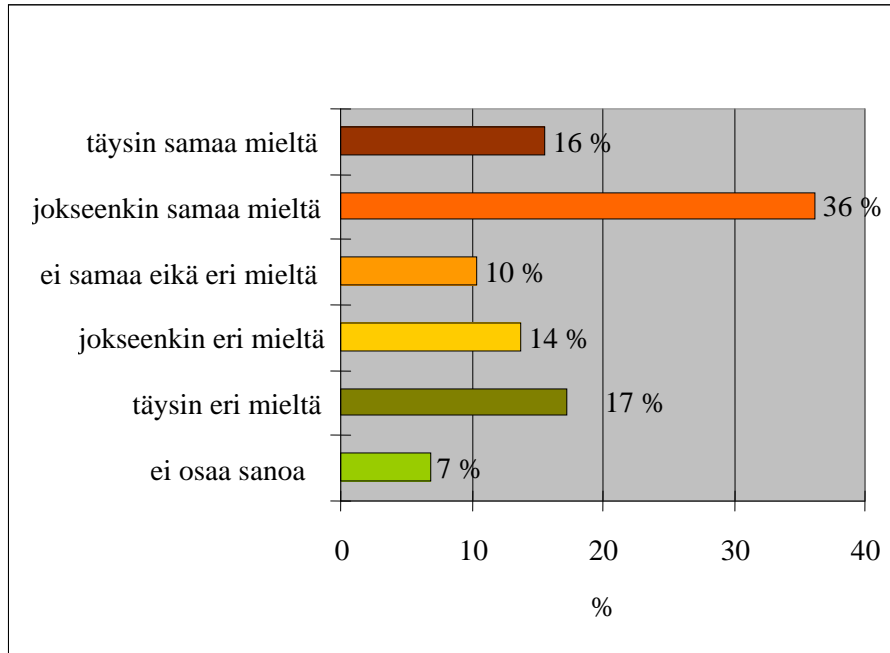
KUVIO 4. Röntgenhoitajien kokemus siitä, että aamuvuorot ovat fyysisesti kuormittavampia kuin iltavuorot (n= 58)

Röntgenhoitajista 29 % oli jokseenkin samaa mieltä ja 12 % oli täysin samaa mieltä siitä, että seisominen töissä on fyysisesti kuormittavaa. Röntgenhoitajista 45 % oli jokseenkin eri mieltä ja 12 % oli täysin eri mieltä siitä, että käveleminen töissä on fyysisesti kuormittavaa. (n=58) (kuvio 5.)



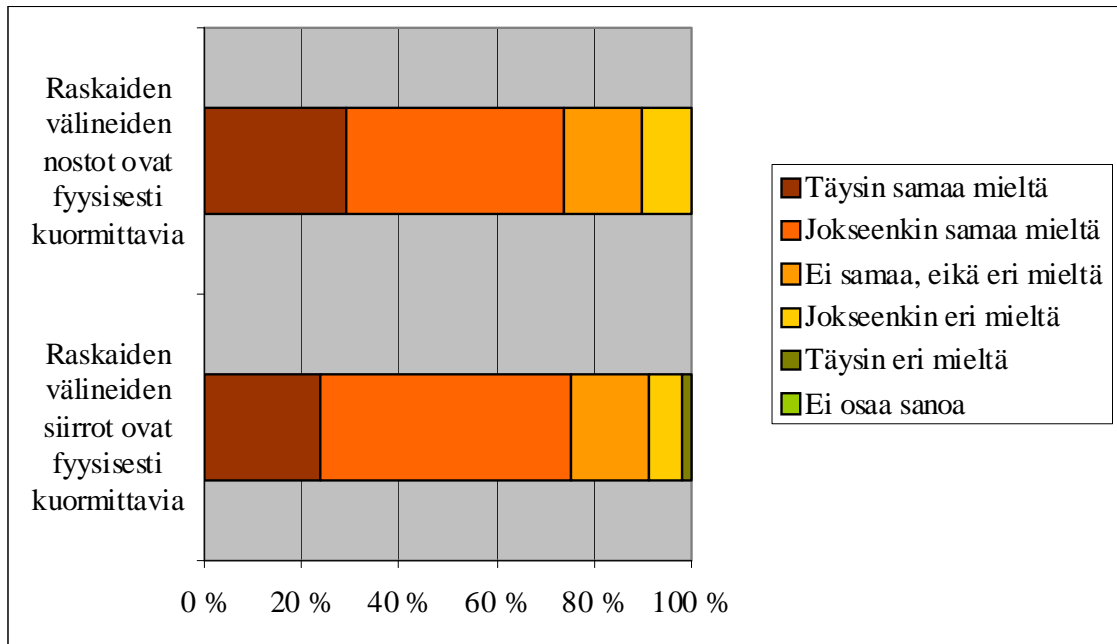
KUVIO 5. Röntgenhoitajien kokema seisomisen ja kävelemisen aiheuttama fyysinen kuormitus töissä (n= 58)

Röntgenhoitajista 36 % oli jokseenkin samaa mieltä ja 16 % oli täysin samaa mieltä siitä, että lyijysuojien käyttö on fyysisesti kuormittavaa (n= 58) (kuvio 6).



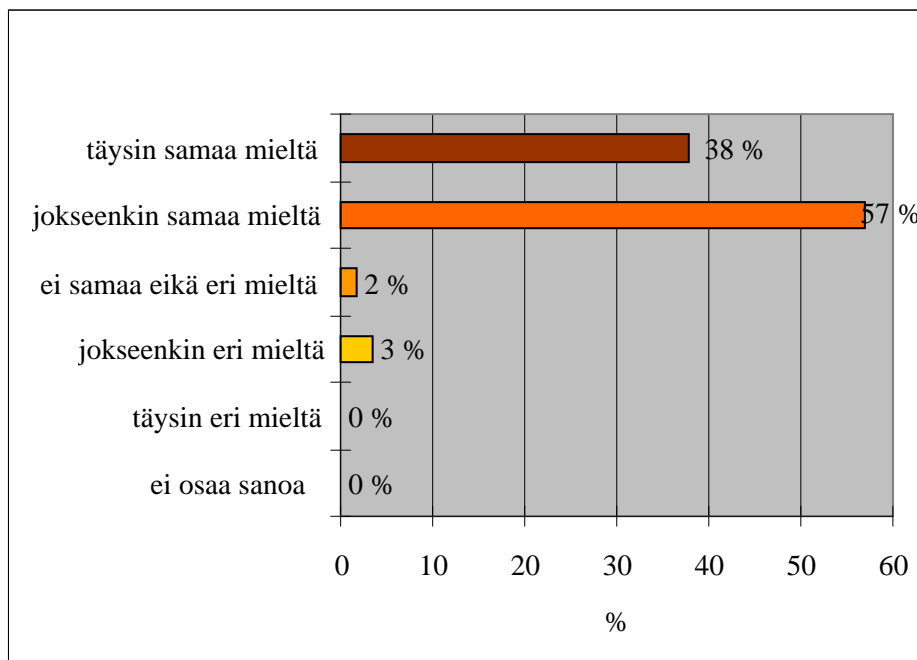
KUVIO 6. Röntgenhoitajien kokema lyijysuojien käytön aiheuttama fyysinen kuormitus (n= 58)

Röntgenhoitajista 45 % oli jokseenkin samaa mieltä ja 29 % oli täysin samaa mieltä siitä, että raskaiden välineiden nostot ovat fyysisesti kuormittavia. Röntgenhoitajista 52 % oli jokseenkin samaa mieltä ja 24 % oli täysin samaa mieltä siitä, että raskaiden välineiden siirrot ovat fyysisesti kuormittavia. (n=58) (kuvio 7.)



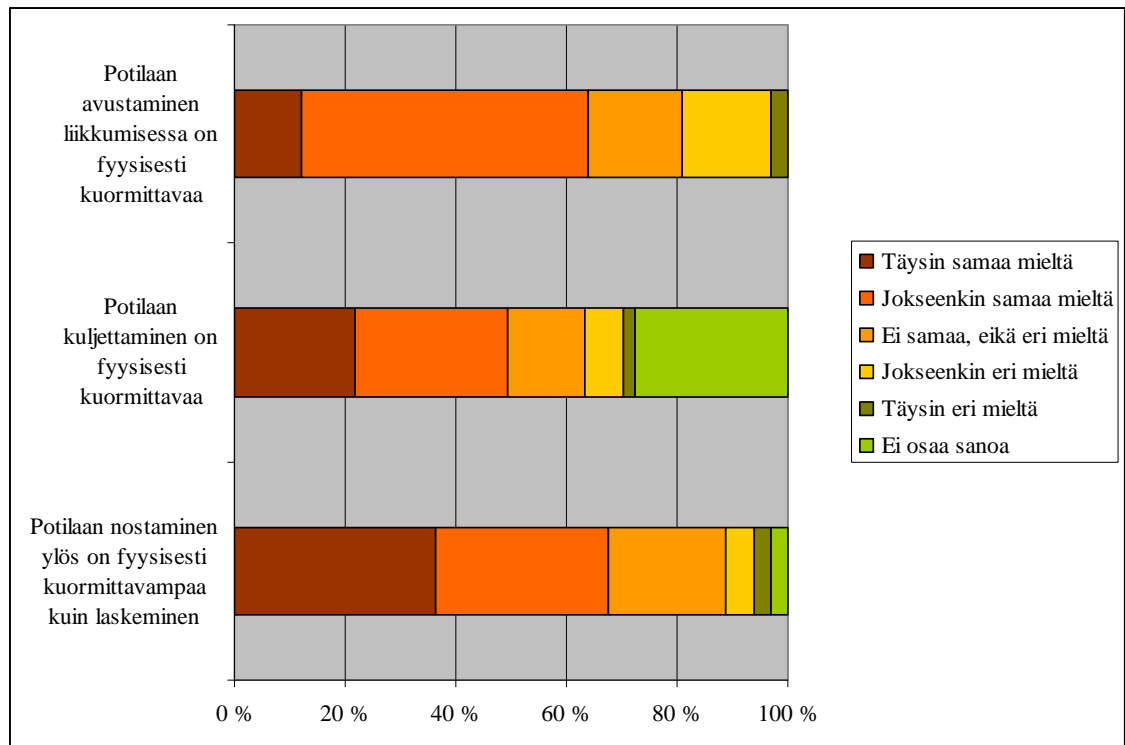
KUVIO 7. Röntgenhoitajien kokema fyysinen kuormitus raskaiden välineiden nostoissa ja siirroissa (n= 58)

Röntgenhoitajista 57 % oli jokseenkin samaa mieltä ja 38 % oli täysin samaa mieltä siitä, että hankalat työasennot ovat fyysisesti kuormittavia (n= 58) (kuvio 8).



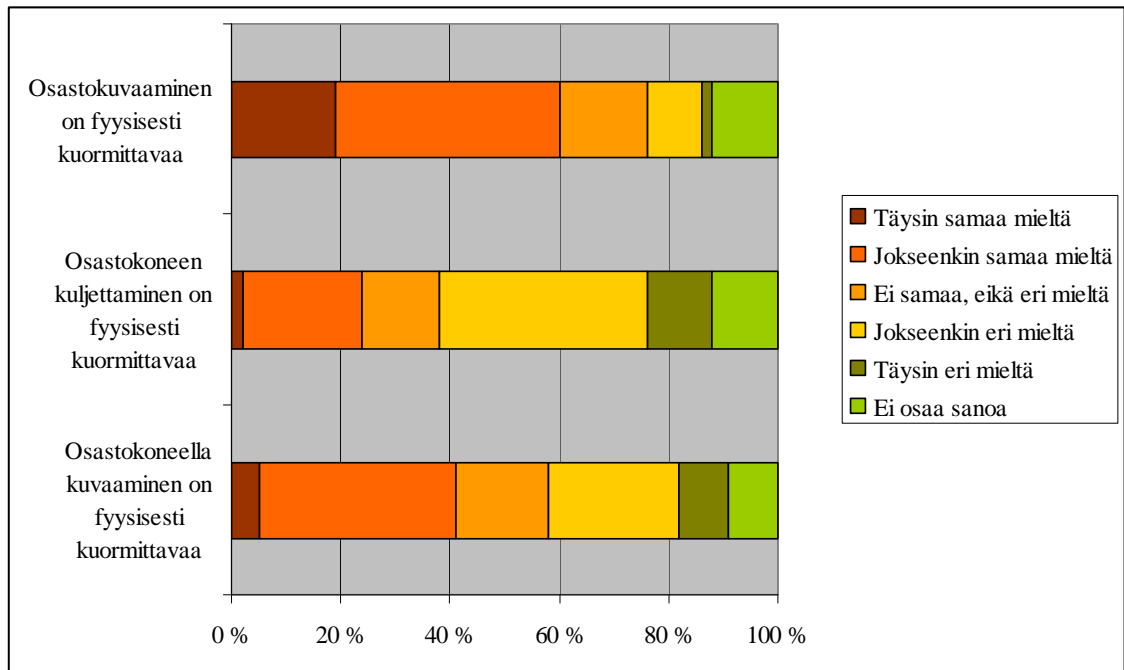
KUVIO 8. Röntgenhoitajien kokema fyysinen kuormitus hankalissa työasennoissa (n= 58)

Röntgenhoitajista 52 % oli jokseenkin samaa mieltä ja 12 % oli täysin samaa mieltä siitä, että potilaan avustaminen liikkumisessa on fyysisesti kuormittavaa. Röntgenhoitajista 28 % oli jokseenkin samaa mieltä ja 22 % oli täysin samaa mieltä siitä, että potilaan kuljettaminen on fyysisesti kuormittavaa. Röntgenhoitajista 36 % oli täysin samaa mieltä ja 31 % oli jokseenkin samaa mieltä siitä, että potilaan nostaminen ylös on fyysisesti kuormittavampaa kuin laskeminen, esimerkiksi tuolista sänkyyn. (n= 58) (kuvio 9.)



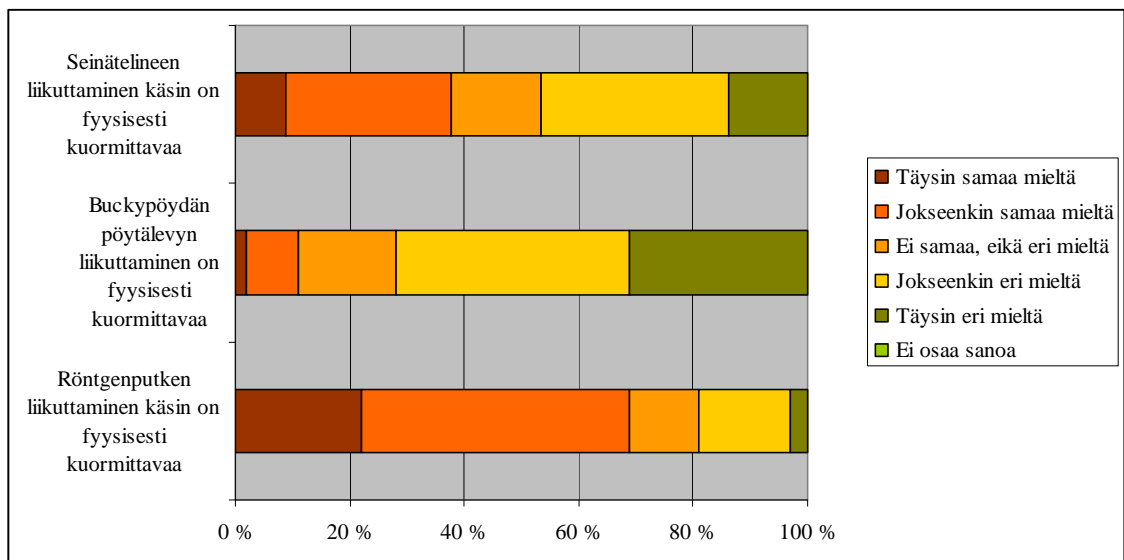
KUVIO 9. Röntgenhoitajien kokema fyysinen kuormitus potilaiden avustamisessa, kuljettamisessa ja nostoissa (n= 58)

Röntgenhoitajista 41 % oli jokseenkin samaa mieltä ja 19 % oli täysin samaa mieltä siitä, että osastokuvaaminen on fyysisesti kuormittavaa. Röntgenhoitajista 38 % oli jokseenkin eri mieltä ja 12 % oli täysin eri mieltä siitä, että osastokoneen kuljettaminen on fyysisesti kuormittavaa. Röntgenhoitajista 36 % oli jokseenkin samaa mieltä ja 5 % oli täysin samaa mieltä siitä, että osastokoneella kuvaaminen on fyysisesti kuormittavaa. (n= 58) (kuvio 10.)



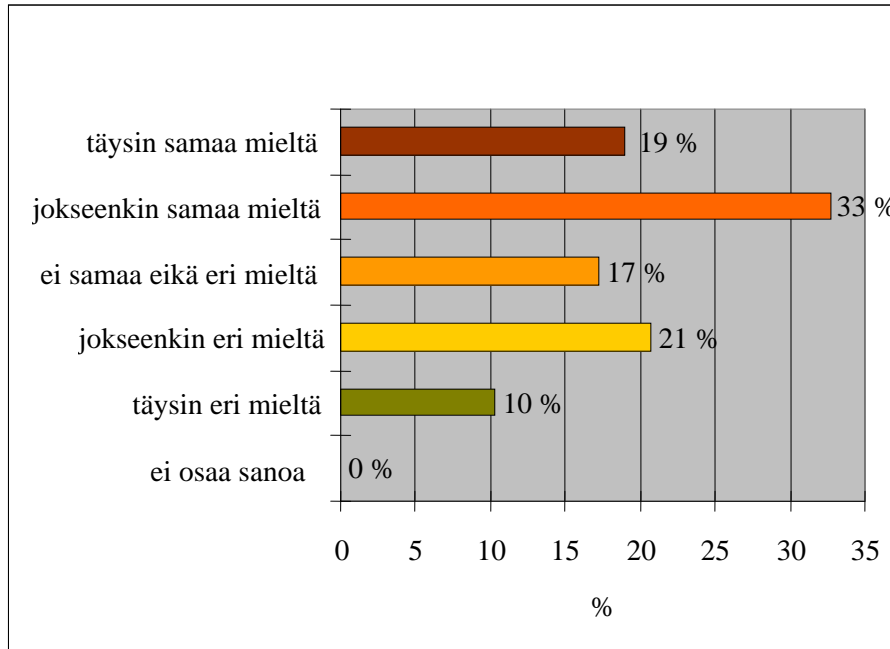
KUVIO 10. Röntgenhoitajien kokema fyysinen kuormitus osastokuvaamisessa, osastokoneen kuljettamisessa ja osastokoneella kuvaamisessa (n= 58)

Röntgenhoitajista 33 % oli jokseenkin eri mieltä ja 14 % oli täysin eri mieltä siitä, että seinätelineen/ thoraxtelineen liikuttaminen käsin on fyysisesti kuormittavaa. Röntgenhoitajista 41 % oli jokseenkin eri mieltä ja 31 % oli täysin eri mieltä siitä, että buckypöydän pöytälevyn liikuttaminen on fyysisesti kuormittavaa. Röntgenhoitajista 47 % oli jokseenkin samaa mieltä ja 22 % oli täysin samaa mieltä siitä, että röntgenputken liikuttaminen käsin kattotelineellä on fyysisesti kuormittavaa. (n= 58) (kuvio 11.)



KUVIO 11. Röntgenhoitajien kokema fyysinen kuormitus seinätelineen, buckypöydän pöytälevyn ja röntgenputken liikuttamisessa (n= 58)

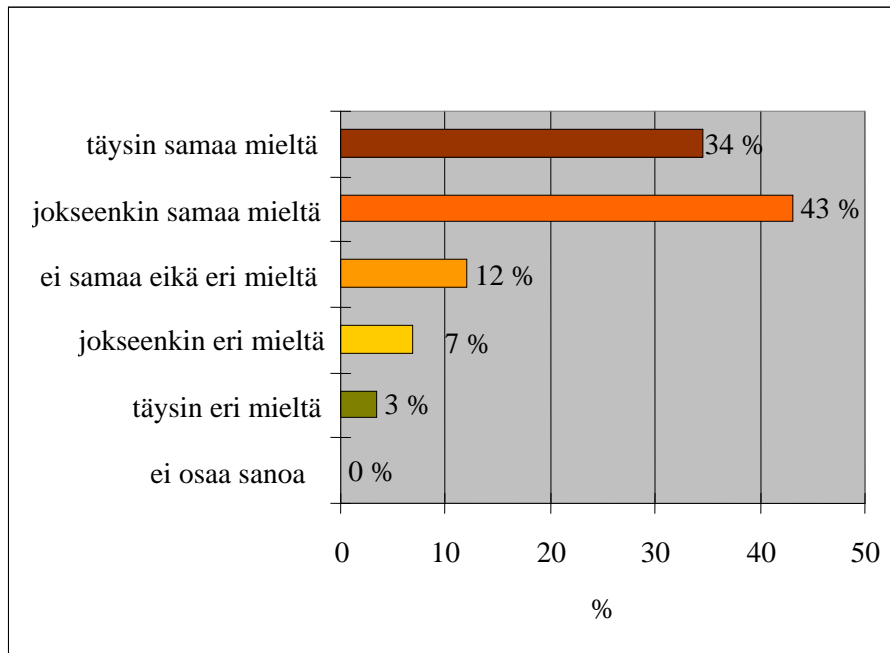
Röntgenhoitajista 33 % oli jokseenkin samaa mieltä ja 19 % oli täysin samaa mieltä siitä, että kuvalevyn kantaminen on fyysisesti kuormittavaa (n= 58) (kuvio 12).



KUVIO 12. Röntgenhoitajien kokema fyysinen kuormitus kuvalevyn kantamisessa (n= 58)

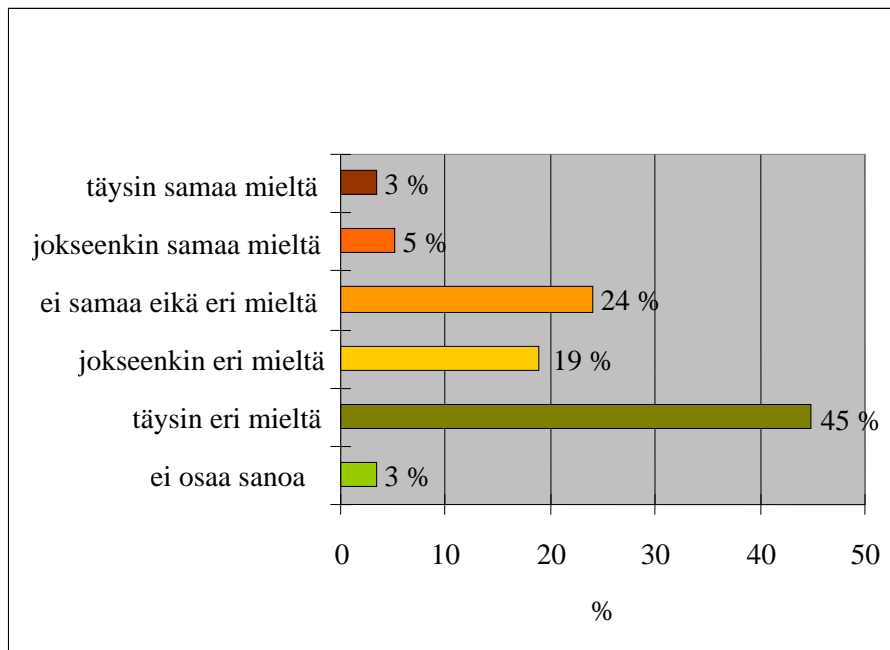
### 7.3 Röntgenhoitajien kokema fyysinen kuormitus työympäristössä

Röntgenhoitajista 43 % oli jokseenkin samaa mieltä ja 34 % oli täysin samaa mieltä siitä, että ahtaat tilat aiheuttavat fyysistä kuormitusta silloin, kun avustaa potilasta liikkumisessa (n=58) (kuvio 13).



KUVIO 13. Röntgenhoitajien kokema fyysinen kuormitus ahtaissa tiloissa (n= 58)

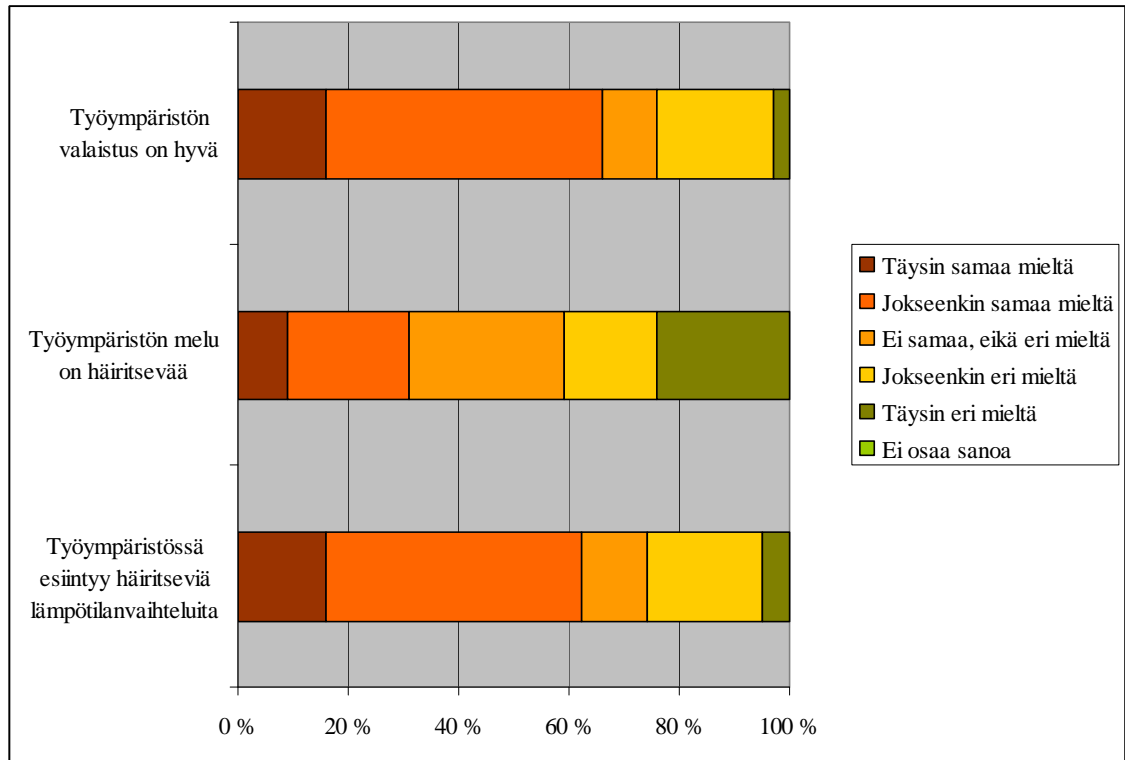
Röntgenhoitajista 45 % oli täysin eri mieltä, 19 % oli jokseenkin eri mieltä ja 24 % ei ollut samaa eikä eri mieltä siitä, että valaistuksen säätäminen aiheuttaa fyysistä kuormitusta tilanteessa, jossa valaistusta ei saa säädettyä tuoilta nousematta (n= 58) (kuvio 14).



KUVIO 14. Röntgenhoitajien kokema fyysinen kuormitus tilanteessa, jossa valaistusta ei saa säädettyä tuoilta nousematta (n= 58)



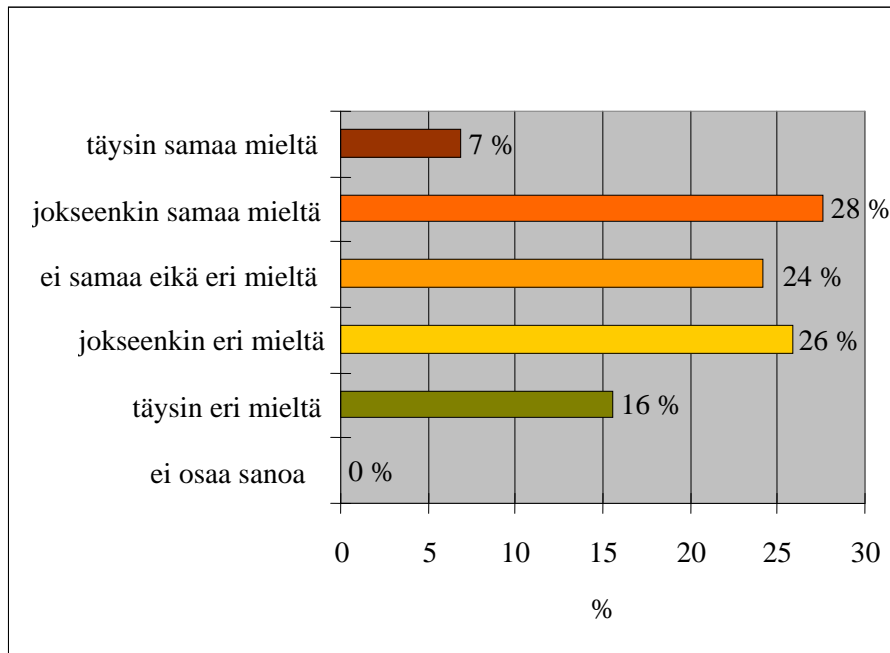
Röntgenhoitajista 50 % oli jokseenkin samaa mieltä ja 16 % oli täysin samaa mieltä siitä, että työympäristön valaistus on hyvä. Röntgenhoitajista 24 % oli täysin eri mieltä ja 17 % oli jokseenkin eri mieltä siitä, että työympäristön melu on häiritsevää. Röntgenhoitajista 47 % oli jokseenkin samaa mieltä ja 16 % oli täysin samaa mieltä siitä, että työympäristössä esiintyy häiritseviä lämpötilanvaihteluita. (n= 58) (kuvio 15.)



KUVIO 15. Röntgenhoitajien kokema työympäristön valaistus, melu ja lämpötila (n= 58)

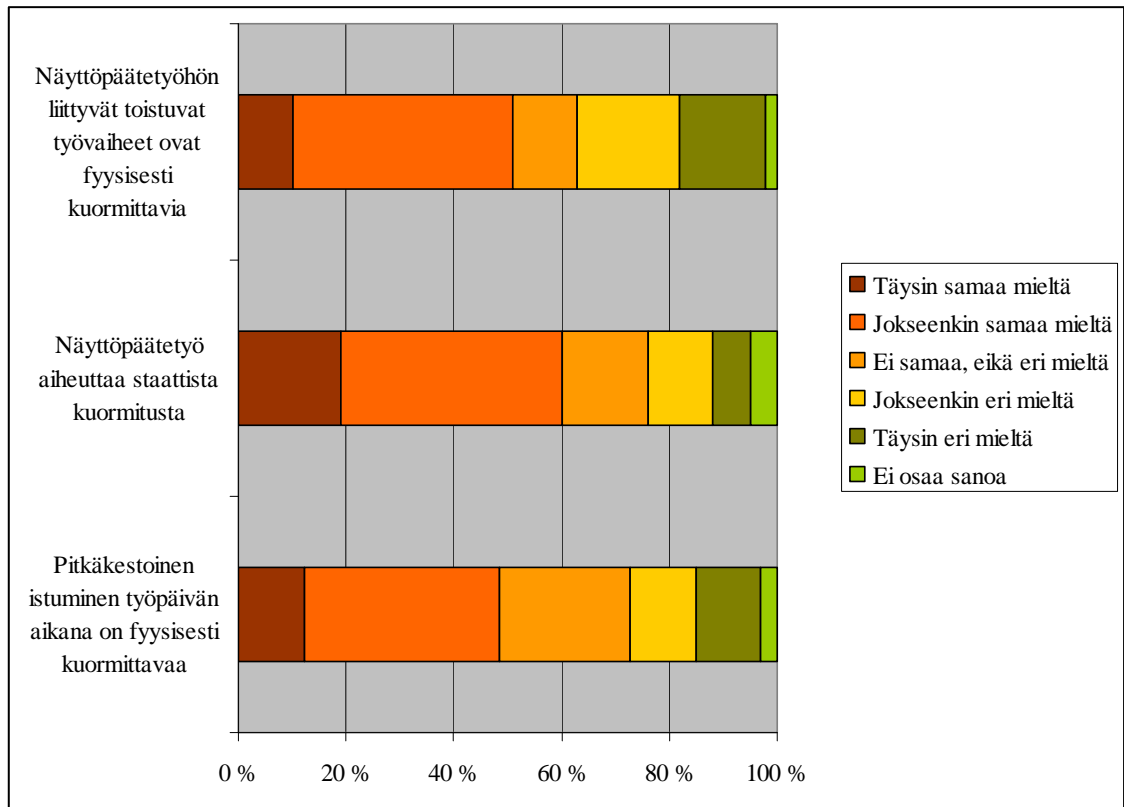
#### 7.4 Röntgenhoitajien kokema fyysinen kuormitus näyttöpäätetyössä

Röntgenhoitajista 28 % oli jokseenkin samaa mieltä ja 7 % oli täysin samaa mieltä siitä, että näyttöpäätetyö on fyysisesti kuormittavaa (n=58) (kuvio 16).



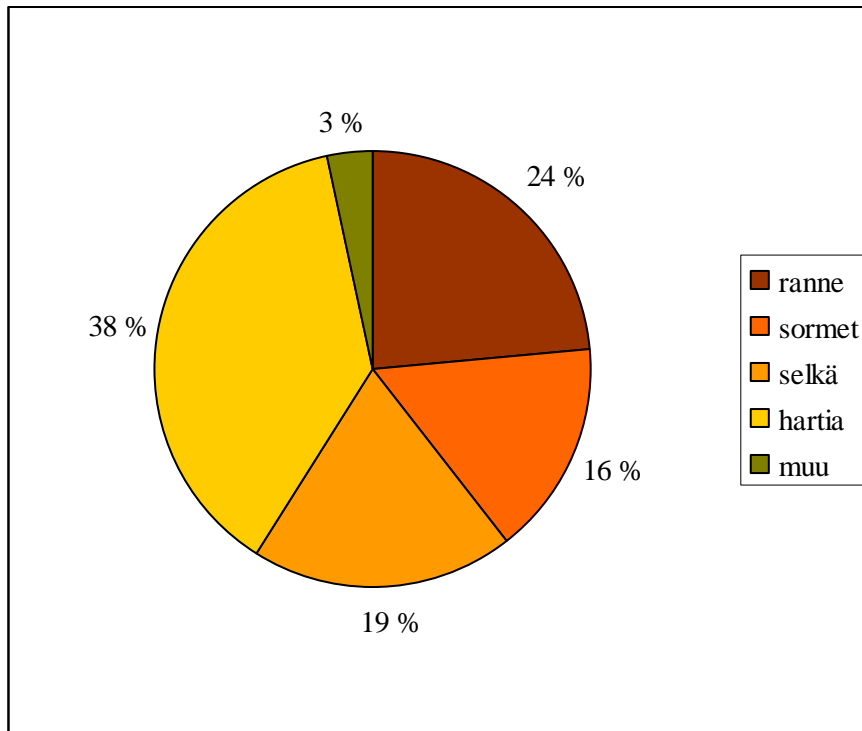
KUVIO 16. Röntgenhoitajien kokema fyysinen kuormitus näyttöpäätetyössä (n= 58)

Röntgenhoitajista 41 % oli jokseenkin samaa mieltä ja 10 % oli täysin samaa mieltä siitä, että näyttöpäätetyöhön liittyvät toistuvat työvaiheet ovat fyysisesti kuormittavia. Röntgenhoitajista 41 % oli jokseenkin samaa mieltä ja 19 % oli täysin samaa mieltä siitä, että näyttöpäätetyö aiheuttaa staattista kuormitusta. Röntgenhoitajista 36 % oli jokseenkin samaa mieltä ja 12 % oli täysin samaa mieltä siitä, että pitkäkestoinen istuminen työpäivän aikana on fyysisesti kuormittavaa. (n=58) (kuvio 17.)



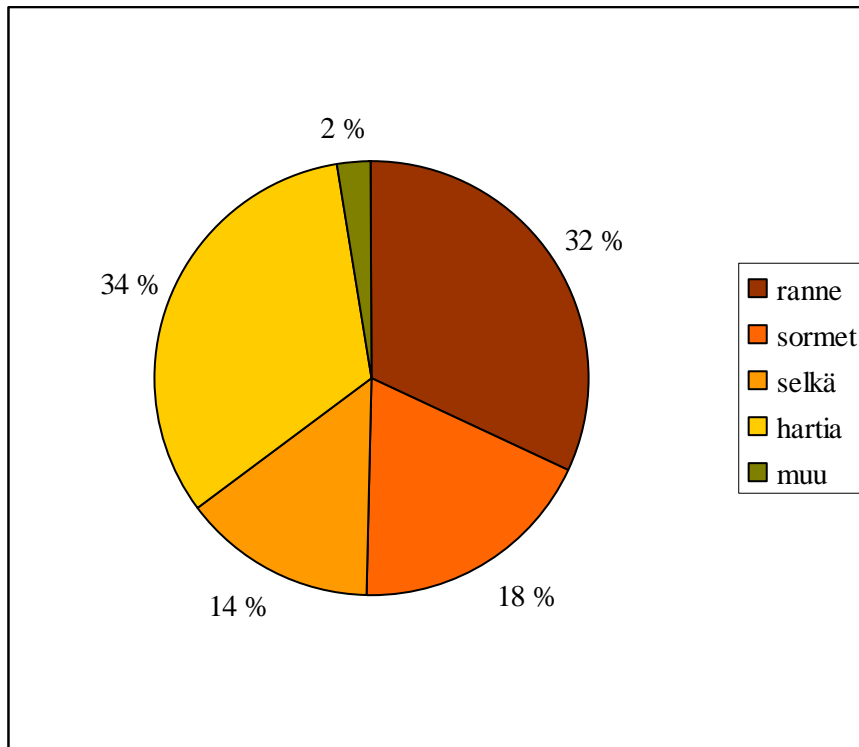
KUVIO 17. Röntgenhoitajien kokemus fyysinen kuormitus näyttöpäätetyöhön liittyvissä toistuvissa työvaiheissa, pitkäkestoisessa istumisessa sekä näyttöpäätetyön aiheuttama staattinen kuormitus (n= 58)

Röntgenhoitajista 24 % koki näppäimistön käytön aiheuttavan fyysistä kuormitusta ranteisiin, 16 % sormiin, 19 % selkään, 38 % hartioihin ja 3 % muihin kehonosiin. Muut esille tulleet näppäimistön käytöstä fyysisesti kuormittuvat kehonosat olivat olkanivelet, kyynärpäät ja niska. (n= 48) (kuvio 18.)



KUVIO 18. Röntgenhoitajien kokema näppäimistön aiheuttama fyysinen kuormitus kehon eri osissa (n= 48)

Röntgenhoitajista 32 % koki hiiren käytön aiheuttavan fyysistä kuormitusta ranteisiin, 18 % sormiin, 14 % selkään, 34 % hartioihin ja 2 % muihin kehonosiin. Muut esille tulleet hiiren käytöstä fyysisesti kuormittuvat kehonosat olivat olkanivelet ja kyynärpäät. (n= 49) (kuvio 19.)



KUVIO 19. Röntgenhoitajien kokema hiiren käytön aiheuttama fyysinen kuormitus kehon eri osissa (n= 49)

## 8 POHDINTA

### 8.1 Opinnäytetyön tulosten tarkastelu

Opinnäytetyössä kuvattiin kuvantamistutkimuksia tekevien röntgenhoitajien kokemuksia fyysisestä kuormituksesta kuvantamistutkimuksissa, työympäristössä sekä näyttöpäätetyössä. Opinnäytetyön tulokset jaettiin tutkimusongelmien mukaan kuvantamistutkimusten aiheuttamaan fyysiseen kuormitukseen, työympäristön aiheuttamaan fyysiseen kuormitukseen ja näyttöpäätetyön aiheuttamaan fyysiseen kuormitukseen.

#### 8.1.1 Kuvantamistutkimusten aiheuttama fyysinen kuormitus

Röntgenhoitajat kokivat kuvantamistutkimuksissa fyysisesti kuormittavimpina hankalat työasennot sekä raskaiden välineiden nostot ja siirrot. Röntgenhoitajista 95 % oli täysin tai jokseenkin samaa mieltä siitä, että hankalat työasennot ovat fyysisesti kuormittavia. Röntgenhoitajista noin kolme neljäsosaa oli täysin tai jokseenkin samaa mieltä siitä, että raskaiden välineiden nostot ja siirrot ovat fyysisesti kuormittavia. Röntgenhoitajat kokivat myös lyijysuojien käytön fyysisesti kuormittavana. Opinnäytetyön tulokset olivat samansuuntaisia kuin Valtosen (2000) tutkimuksessa, jonka mukaan röntgenhoitajalle aiheutui fyysistä kuormitusta raskaiden välineiden nostoista ja lyijysuojien käytöstä (Valtonen 2000, 87).

Röntgenhoitajat kokivat potilaan avustamisen liikkumisessa sekä potilaan kuljettamisen fyysisesti kuormittavana. Opinnäytetyön tulokset olivat yhdenmukaiset Nuikan (2002) tutkimuksen kanssa. Nuikan (2002) tutkimuksen mukaan sairaanhoitajat kokivat potilaan liikkumisessa avustamisen sekä potilaan kuljettamisen fyysisesti kuormittavana (Nuikka 2002, 78, 84, 87, 101). Röntgenhoitajat kokivat potilaan nostamisen ylös fyysisesti kuormittavampana kuin potilaan laskemisen alas. Tämä ilmenee myös Tamminen-Peterin (2005) tutkimuksessa, jonka mukaan hoitajille fyysisesti kuormittavampaa oli potilaan nostaminen ylös kuin potilaan kannattelu tai laskeminen alas (Tamminen-Peter 2005, 72).

Röntgenhoitajan työn välttämättömiin perusosiin kuuluu potilaan lisäksi kuvantamislaitteet (Valtonen 2000, 53). Röntgenhoitajista 69 % oli täysin tai jokseenkin samaa mieltä siitä, että röntgenputken liikuttaminen käsin kattotelineellä on fyysisesti kuormittavaa. Muiden kysytyjen kuvaustelineiden eli buckypöydän pöytälevyn ja thoraxtelineen liikuttamista ei koettu fyysisesti kuormittavana. Röntgenhoitajat voivat käydä kuvaamassa potilaita osastoilla, jolloin kuvantamistutkimuksiin käytetään osastokonetta (Walta 2001, 81, 83). Röntgenhoitajat kokivat osastokuvaamisen ja kuvalevyn kantamisen fyysisesti kuormittavana, mutta osastokoneen kuljettamista ei koettu fyysisesti kuormittavana.

Röntgenhoitajat kokivat aamuvuorot fyysisesti kuormittavina. Luotettavaa tietoa siitä, aiheuttavatko ilta- ja yövuorot fyysistä kuormitusta ei saatu, koska noin puolet röntgenhoitajista ei osannut sanoa mielipidettään asiaan. Todennäköisesti monet vastanneista röntgenhoitajista eivät tee ilta- ja yövuoroja ja sen vuoksi he eivät osanneet sanoa mielipidettään ilta- ja yövuorojen aiheuttamasta fyysisestä kuormituksesta.

Röntgenhoitajat eivät kokeneet kävelemistä töissä fyysisesti kuormittavana. Selkeää mielipidettä ei saatu siihen, kokevatko röntgenhoitajat seisomisen töissä fyysisesti kuormittavana. Opinnäytetyön tulokset erosivat Valtosen (2000) tutkimuksesta, jonka mukaan röntgenhoitajille aiheutuu fyysistä kuormitusta kävelemisestä ja seisomisesta (Valtonen 2000, 87).

### 8.1.2 Työympäristön aiheuttama fyysinen kuormitus

Röntgenhoitajat kokivat työympäristössään fyysisesti kuormittavimpana ahtaat tilat, kun röntgenhoitaja avustaa potilasta liikkumisessa. Röntgenhoitajista 77 % oli täysin tai jokseenkin samaa mieltä siitä, että ahtaat tilat aiheuttavat fyysistä kuormitusta potilasta avustaessa. Opinnäytetyön tulos on samankaltainen kuin Nuikan (2002) tutkimuksessa, jonka mukaan potilaan siirtäminen, tukeminen ja kannattelu ahtaissa tiloissa saattaa aiheuttaa fyysistä kuormitusta (Nuikka 2002, 90). Tamminen-Peter & Wickströmin (1998, 20) mukaan tilojen ahtaus haittaa monella tapaa hoitajien työtä (Tamminen-Peter & Wickström 1998, 20).

Röntgenhoitajan työolosuhteissa saattaa esiintyä voimakkaita valon ja lämmön vaihteluita sekä melua (Valtonen 2000, 87). Röntgenhoitajat kokivat työympäristönsä valaistuksen hyväksi. Seppälän & Poikolaisen (2006) opinnäytetyön mukaan Tampereen yliopistollisen sairaalan kliinisten työpisteiden valaistuksen yhtenä ongelmana oli, ettei yleisvalaistusta voitu himmentää eikä säätää tuolilta nousematta (Seppälä & Poikolainen 2006, 28). Röntgenhoitajat eivät kokeneet valaistuksen säätämisestä aiheutuvan fyysistä kuormitusta. Röntgenhoitajat kokivat työympäristössä esiintyvät lämpötilan vaihtelut häiritsevinä. Opinnäytetyön tulos poikkeaa Työterveyslaitoksen (2006) kyselystä, jonka mukaan yli puolet terveys- ja sosiaalipalvelujen työntekijöistä ei kokenut lämpötilan vaihteluita häiritsevinä (Työterveyslaitos 2006, taulukot 56, 57).

### 8.1.3 Näyttöpäätetyön aiheuttama fyysinen kuormitus

Röntgenosastojen siirtyminen digitaaliseen kuvantamiseen lisää työntekijöiden ergonomisia ongelmia (Työturvallisuuskeskus 2004, 5). Röntgenhoitajat kokivat näyttöpäätetyössä fyysisesti kuormittavimpana staattisen kuormituksen. Röntgenhoitajista 60 % oli täysin tai jokseenkin samaa mieltä siitä, että näyttöpäätetyö aiheuttaa staattista kuormitusta. Myös näyttöpäätetyöhön liittyvät toistuvat työvaiheet sekä pitkäkestoinen istuminen työpäivän aikana koettiin fyysisesti kuormittaviksi.

Tietotekninen työ kuvantamisessa ei ole fyysisesti raskasta mutta pitkään samassa asennossa tehtävä työ aiheuttaa paikallista väsymystä sekä oireita niska-hartiaseutuun, hiirtä ohjaavaan käteen ja selkään (Työturvallisuuskeskus 2004, 7). Röntgenhoitajista 48 koki näppäimistön ja 49 koki hiiren käytön aiheuttavan fyysistä kuormitusta ranteisiin, sormiin, selkään, hartioihin tai muihin kehonosiin. Röntgenhoitajista yli kolmasosa koki näppäimistön käytön aiheuttavan fyysistä kuormitusta hartioihin. Röntgenhoitajista noin kolmasosa koki hiiren käytön aiheuttavan fyysistä kuormitusta hartioihin ja noin kolmasosa ranteisiin. Opinnäytetyön tulos tukee osittain Sepän (2008) opinnäytetyötä, jonka mukaan Jyväskylän ammattikorkeakoulun sosiaali- ja terveysalan henkilökunta koki yhdeksi kuormittuneimmaksi kehonosaksi hartiat (Seppä 2008, 40-42).



## 8.2 Opinnäytetyön luotettavuus

Validiteetti eli pätevyys tarkoittaa tutkimuksen kykyä mitata sitä, mitä sen oli tarkoituskin mitata. Validiteetti varmistetaan etukäteen huolellisella suunnittelulla ja tarkoin harjitulla tiedonkeruulla. Tutkimuslomakkeen kysymysten tulee mitata oikeita asioita ja kattaa koko tutkimusongelma. Validin tutkimuksen toteutumista edesauttaa perusjoukon tarkka määrittely, edustavan otoksen saaminen ja korkea vastausprosentti. (Heikkilä 2005, 29.)

Reliabiliteetti eli luotettavuus tarkoittaa tulosten tarkkuutta. Tutkimustulokset eivät saa olla sattumanvaraisia eli niiden pitää olla toistettavissa samanlaisina. Tutkijan on oltava koko tutkimuksen ajan kriittinen ja tarkka, koska virheitä voi sattua tietojen kerättäessä, syötettäessä, käsiteltäessä ja tuloksia tulkittaessa. Tutkijan tulisi käyttää vain sellaisia analysointimenetelmiä, jotka hän hallitsee. Tulokset ovat sattumanvaraisia otoskoon ollessa pieni ja otanta suunniteltaessa tulee huomioida mahdollinen kato. Otoksen tulisi edustaa koko perusjoukkoa. (Heikkilä 2005, 30.)

Opinnäytetyössä pyrittiin lisäämään luotettavuutta lukemalla aihetta käsittelevää kirjallisuutta ja määrittelemällä keskeiset käsitteet. Kyselylomake laadittiin teoreettisen viitekehyksen pohjalta ja laadintaa ohjasivat opinnäytetyön tarkoitus ja tutkimusongelmat. Kyselylomakkeessa oli selkeät vastausohjeet kysymyksiin. Kyselylomakkeen kysymykset pyrittiin saamaan mahdollisimman yksiselitteiseen muotoon, jotta kyselylomakkeeseen vastaavat röntgenhoitajat ymmärtäisivät kysymykset niin kuin opinnäytetyöntekijät olivat ne tarkoittaneet. Luotettavuuden parantamiseksi kyselylomake esitettiin viidellä röntgenhoitajalla. Kyselylomakkeen luotettavuutta on saattanut heikentää annetut vastausvaihtoehdot. Kyselylomakkeessa oli vastausvaihtoehdon *ei samaa, eikä eri mieltä* lisäksi vaihtoehto *en osaa sanoa*, mikä on saattanut houkutella röntgenhoitajia valitsemaan toisen näistä vaihtoehdoista. *En osaa sanoa* vaihtoehto lisättiin siksi, että kaikilla vastaajilla ei ole kokemusta kaikista väittämistä.

Kyselylomakkeiden mukana lähetettiin jokaiseen kuvantamisyksikköön kaksi saatekirjettä, joista toinen oli tarkoitettu kyselyyn vastaaville röntgenhoitajille ja toinen osastonhoitajalle. Röntgenhoitajien saatekirjeessä kerrottiin opinnäytetyöstä sekä kannustettiin vastaamaan kyselyyn. Osastonhoitajien saatekirjeessä annettiin ohjeet kyselylomak-

keiden jakamisesta sekä palautuksesta. Kahden saatekirjeen avulla pyrittiin varmistamaan kyselyn toteutuksen sujuvuus ja mahdollisimman korkea vastausprosentti.

Opinnäytetyön tuloksista saatiin vastaus opinnäytetyön tutkimusongelmiin. Kyselylomakkeella onnistuttiin mittaamaan sitä, mitä oli tarkoituskin mitata. Opinnäytetyö oli huolellisesti suunniteltu ja opinnäytetyöhön valittu perusjoukko oli tarkoin määritelty. Opinnäytetyön perusjoukko oli melko pieni (95 röntgenhoitajaa) ja sen vuoksi käytettiin kokonaisotantaa parantamaan opinnäytetyön validiutta. Opinnäytetyöhön vastasi vain 58 röntgenhoitajaa ja vastausprosentiksi muodostui 61,1. Matala vastausprosentti heikentää opinnäytetyön validiutta, koska validia tutkimusta edesauttaa korkea vastausprosentti. Opinnäytetyön tuloksia ei voida yleistää pienen perusjoukon ja matalan vastausprosentin vuoksi.

Opinnäytetyön reliabiliteettia heikentää pieni otoskoko. Virheitä pyrittiin vähentämään siten, että molemmat opinnäytetyöntekijät tarkistivat analysoinnin eri vaiheet. Opinnäytetyön analysoinnissa käytettiin Excel- taulukkolaskentaohjelmaa ja Tixel- tilastointiohjelmaa, jotka olivat opinnäytetyöntekijöille ennestään tuttuja.

### 8.3 Opinnäytetyön eettisyys

Tutkimuseettiset periaatteet, jotka liittyvät tiedon hankintaan ja sen julkistamiseen, ovat yleisesti hyväksytyjä ja niistä vallitsee yksimielisyys. Tutkimuksessa tulisi tehdä tietoisia ja eettisesti perusteltuja ratkaisuja. Tutkimusaiheen valinta on jo eettinen ratkaisu ja valinnassa on otettava huomioon kenen ehdoilla tutkimusaihe valitaan ja miksi tutkimukseen ryhdytään. Tutkimuksen kohdistuessa ihmisiin on selvitettävä, miten henkilöiden suostumus hankitaan, millaista tietoa heille annetaan ja millaisia riskejä heidän osallistumiseensa sisältyy. Tutkimushenkilöiden on kyettävä ymmärtämään saamansa informaatio ja heidän on pystyttävä tekemään rationaalisia arviointeja. Tutkimushenkilöiden osallistumisen on oltava vapaaehtoista ja heille on taattava anonymius. Aineiston keruun tulee olla luottamuksellista ja aineiston tallentamisen asianmukaista. Toisen tekstiä ei saa plagioida, vaan tekstiä lainattaessa lainaus on osoitettava asianmukaisin lähdemerkinnöin. Tutkija ei saa plagioida myöskään itseään. Tutkimustuloksia ei saa yleistää kriittikittömästi, eikä niitä saa sepittää tai kaunistella. Tulosten raportointi ei saa olla harhaanjohtavaa tai puutteellista. (Hirsjärvi 2006, 25-28.)

Opinnäytetyön aihe saatiin Pirkanmaan sairaanhoitopiirin Alueellisen kuvantamiskeskuksen liikelaitokselta. Aihe valittiin, koska se tuntui mielenkiintoiselta ja läheiseltä sekä liittyy jokaisen työntekijän hyvinvointiin. Lupa opinnäytetyölle saatiin Pirkanmaan sairaanhoitopiirin Alueellisen kuvantamiskeskuksen liikelaitosylihoitajalta. Kyselylomakkeen mukana lähetetyssä saatekirjeessä kerrottiin miten ja miksi opinnäytetyö tehdään. Kyselyyn vastaaminen oli vapaaehtoista. Vastausten salassa pysyminen taattiin siten, että röntgenhoitajat palauttavat kyselylomakkeet nimettöminä suljetuissa kirjekuorissa. Kyselylomakkeet käsiteltiin luottamuksellisesti ja ne hävitetään asianmukaisesti opinnäytetyön hyväksymisen jälkeen. Opinnäytetyössä käytetyt tekstilainaukset merkittiin asianmukaisesti ja lähteitä pyrittiin käyttämään kriittisesti ja monipuolisesti. Tietoja käsiteltiin opinnäytetyössä rehellisesti, huolellisesti ja tuloksia vääristelemättä.

#### 8.4 Opinnäytetyön prosessin pohdinta ja jatkotutkimusehdotukset

Opinnäytetyön menetelmäksi valittiin kvantitatiivinen tutkimus, jonka tekemisestä kummallakaan opinnäytetyöntekijöistä ei ollut aikaisempaa kokemusta. Alussa aiheen rajaaminen oli haastavaa ja sen vuoksi sopivan lähdemateriaalin löytäminen koettiin vaikeaksi. Kun opinnäytetyön aihe saatiin rajattua selkeäksi, lähdemateriaalin löytäminen helpottui. Röntgenhoitajien fyysisestä kuormituksesta tehtyä aikaisempia tutkimuksia ei löytynyt mutta muiden terveydenhuoltoalojen fyysistä kuormitusta oli tutkittu. Opinnäytetyöntekijät kokivat haastavimpana teoreettisen viitekehyksen kirjoittamisen, mikä vei suuren osan opinnäytetyöhön käytetystä ajasta.

Kyselylomake laadittiin teoreettisen viitekehyksen sekä opinnäytetyön tarkoituksen ja ongelmien perusteella. Kyselylomakkeet esitettiin, minkä jälkeen lomakkeet toimitettiin Pirkanmaan sairaanhoitopiirin Alueellisen kuvantamiskeskuksen liikelaitoksen kuvantamisyksiköihin. Kyselylomakkeet palautettiin sovittuna ajankohtana kaikista muista paitsi yhdestä kuvantamisyksiköstä, jossa vastausaikaa pidennettiin vastausprosentin nostamiseksi. Opinnäytetyön tulokset analysoitiin Excel- taulukkolaskentaohjelmaa ja Tixel- tilastointiohjelmaa hyväksikäyttäen. Opinnäytetyön tulosten analysointi oli helppoa ohjelmien käytön kertaamisen jälkeen. Tulokset

jaoteltiin opinnäytetyön tutkimusongelmien mukaan, jotta tuloksista saatiin havainnollisempia.

Opinnäytetyöprosessi kesti puolitoista vuotta ja se eteni suunnitellussa aikataulussa. Opinnäytetyöprosessi oli haastava ja opettavainen kokemus, josta on varmasti tulevaisuudessa hyötyä. Opinnäytetyön tekeminen oli kokonaisuudessaan mielenkiintoista, varsinkin omien tutkimustulosten näkeminen ja pohtiminen. Opinnäytetyöprosessi oli pitkä ja raskas mutta lopulta palkitseva.

Jatkotutkimusaiheena voisi olla röntgenhoitajien psyykkisen kuormituksen tutkiminen, koska psyykkinen ja fyysinen kuormitus liittyvät kiinteästi toisiinsa. Toisena jatkotutkimusaiheena voisi olla kuvantamisyksikköjen ergonomian toteutuminen, esimerkiksi röntgenhoitajien kokemana. Jatkotutkimusten avulla saataisiin syvällisempää tietoa röntgenhoitajien työn kokonaisvaltaisesta kuormituksesta.

## LÄHTEET

AAPM TG18. American Association of Physicists in Medicine Task Group 18. 2005. AAPM on-line report no.03. Assessment of display performance for medical imaging systems. Julkaistu 04/2005. Luettu 21.8.2008.  
[http://deckard.mc.duke.edu/~samei/tg18\\_files/tg18.pdf](http://deckard.mc.duke.edu/~samei/tg18_files/tg18.pdf).

Cornuelle, A.G. & Gronefeld, D.H. 1998. Radiographic anatomy & positioning: an integrated approach. Stamford, Connecticut : Appleton & Lange.

Heikkilä, T. 2005. Tilastollinen tutkimus. 5.-6. painos. Helsinki: Edita Prima Oy.

Heikkilä, T. 2008. Tilastollinen tutkimus. 7. uudistettu painos. Helsinki: Edita Prima Oy.

Hiltunen, E., Holmberg, P., Kaikkonen, M., Lindblom-Ylänne, S., Nienstedt, W. & Wähälä, K. (toim.) 2005. Galenos. Ihmiselimestö kohtaa ympäristön. 6. uudistettu painos. Helsinki: WSOY.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2006. Tutki ja kirjoita. 12. painos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Jokinen, S. 1999. Digitaalisen kuvantamisen vaikutus röntgenhoitajan työhön. Turku: Turun ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö.

Jurvelin, J.S. 2005a. Digitaalinen röntgenosasto. Teoksessa Soimakallio, S., Kivisaari, L., Manninen, H., Svedström, E. & Tervonen, O. (toim.). Radiologia. 1.painos. Helsinki:2005, 70–72.

Jurvelin, J.S. 2005b. Radiologiset kuvantamismenetelmät. Teoksessa Soimakallio, S., Kivisaari, L., Manninen, H., Svedström, E. & Tervonen, O. (toim.). Radiologia. 1.painos. Helsinki:2005, 11–15.

Jurvelin, J.S. 2005c. Röntgenkuvaus. Teoksessa Soimakallio, S., Kivisaari, L., Manninen, H., Svedström, E. & Tervonen, O. (toim.). Radiologia. 1.painos. Helsinki:2005, 32–43.

Ketola, R. 2005. Näyttöpäätetyö. Ajankohtaista lääkärin käsikirjasta. Duodecim 121(24):2661–2.

Kiuru, A. 1999. Tietotekniikka ja tietojärjestelmien käyttö radiologiassa ja kuvantamisessa. Teoksessa Saranto, K. & Korpela, M.(toim.) Tietotekniikka ja tiedon hallinta sosiaali- ja terveydenhuollossa. 1. painos. Porvoo: WSOY, 278–295.

Kähkönen, E. 2001. Lämpöolot- kuumaa, kylmää ja lämpöviihtyvyyttä. Teoksessa Kukkonen, R., Hanhinen, H., Ketola, R., Luopajarvi, T., Noronen, L. & Helminen, P. (toim.) Työfysioterapia. Yhteistyötä työ- ja toimintakyvyn hyväksi. Helsinki: Työterveyslaitos, 192–195.

Liukkonen, E. 2002. Kuvatietojärjestelmän (PACS) tuomat muutokset röntgenhoitajan työhön terveyskeskuksessa. Oulun yliopisto. Pro gradu-tutkielma.

Nuikka, M-L. 2002. Sairaanhoidajien kuormittuminen hoitotilanteissa. Acta Universitatis Tamperensis. Nro 849. Tampereen yliopisto.

Olkinuora, P. 2001. Valaistus. Teoksessa Kukkonen, R., Hanhinen, H., Ketola, R., Luopajarvi, T., Noronen, L. & Helminen, P. (toim.) Työfysioterapia. Yhteistyötä työ- ja toimintakyvyn hyväksi. Helsinki: Työterveyslaitos, 195–197.

Opetusministeriö. 2006. Ammattikorkeakoulusta terveydenhuoltoon. Koulutuksesta valmistuvien ammatillinen osaaminen, keskeiset opinnot ja vähimmäisopinnot. Luettu 28.1.2008.  
<http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2006/liitteet/tr24.pdf?lang=fi>.

Paloheimo, P. & Pirttikoski, R. 1998. Työasema röntgenhoitajan työvälineenä. Radiografia 2/98, 38–41.

Poikolainen, J. & Seppälä, A. 2006. Radiologisten kuvien katseluun tarkoitettujen näyttöpäätteiden kuvanlaatu ja katseluolosuhteet. Tutkimus Tampereen yliopistollisen sairaalan kliinisissä yksiköissä. Tampere: Pirkanmaan ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö.

Rissanen, A-L. (toim.). 2006. Näyttöpäätetyö. Työsuojeluoppaita ja -ohjeita 1. Tampere: Työsuojeluhallinto.

Seppä, R. 2008. Tule terveemmäksi työssä. Päätetyön ergonomiakartoitusten kehittäminen Hyvinvointipalvelutoiminnan oppimiskeskuksessa. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö.

STUK. 2008. Terveystieteiden tutkimuskeskuksen röntgenlaitteiden laadunvalvontaopas. Julkaistu 02/2008. Luettu 21.8.2008.  
[http://www.stuk.fi/julkaisut\\_maaraykset/fi\\_FI/stuk\\_tiedottaa/\\_files/79065405421715573/default/STUK-tiedottaa-2-2008.pdf](http://www.stuk.fi/julkaisut_maaraykset/fi_FI/stuk_tiedottaa/_files/79065405421715573/default/STUK-tiedottaa-2-2008.pdf).

Suramo, I. 1998. Kuvausmenetelmät. Teoksessa Standertskjöld-Nordenstam, C.-G., Kormanen M., Laasonen, E. M., Soimakallio S. & Suramo, I. Kliininen radiologia. 1.painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 14–70.

Säteilylaki 27.3.1991/592.

Tamminen-Peter, L. 2005. Hoitajan fyysinen kuormittuminen potilaan siirtymisen avustamisessa- kolmen siirtomenetelmän vertailu. Annales Universitatis Turkuensis. Turun yliopisto.

Tamminen-Peter, L. & Wickström, G. 1998. Potilassiirrot. Taitava avustaja aktivoi ja auttaa. Helsinki: Työterveyslaitos.

Työterveyslaitos. 2004. Näppärä. Näyttöpäätetyön ergonomian ja työympäristön arviointi. 1.- 2. painos. Helsinki: Yliopistopaino.

Työterveyslaitos. 2006. Työ- ja terveys. Haastattelututkimus. Taulukkoraportti. Tampere: Tammerpaino Oy.

Työturvallisuuskeskus. 2004. Ergonomia digitaalisessa kuvantamisessa. 1.painos. Helsinki: Nykypaino Oy.

Työturvallisuuskeskus. 2008. Fyysinen kuormittuminen. Luettu 10.3.2008. <http://www.tyoturvallisuuskeskus.fi/tyoturvallisuus/vointi/kuormitus/>.

Urtamo, A. & Takala, E-P. 2002. Näyttöpäätetyön ergonomian ohjeet täydentävät toisiaan. Työ ja ihminen 16: 4, 323–337.

Valtonen, M. 2000. Radiografian asiantuntijuus – röntgenhoitajan työ ja siinä tarvittava osaaminen. Acta Universitatis Ouluensis. E41. Oulun yliopisto.

Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri. 2006. Ohjeita kuormittumisen hallintaan. Fyysinen kuormittuminen. Luettu 10.3.2008. <http://www.tyosuojelu.fi/upload/0orl7unb.pdf>.

Walta, L. 2001. Mitä röntgenhoitajat tekevät? Kliinisen radiografian toiminnallinen sisältö ja rakenne yhdessä suomalaisessa yliopistosairaalassa. Turun yliopisto. Terveystieteiden lisensiaatintyö.

TAULUKKO 2. Opinnäytetyössä käytetyt tutkimukset

Tekijä/t	Tarkoitus ja menetelmä	Tutkimuksen keskeisimmät tulokset
Valtonen, M. (2000)	Tarkoituksena selvittää röntgenhoitajan työn luonne ja asiantuntijuus, nykyiset työtehtävät ja työn lähikehitys sekä suomalaisten opetussuunnitelmien käsitys röntgenhoitajan työstä, osaamisesta ja osaamisen kehittymisestä. Kvalitatiivinen tutkimus, aineisto kerättiin haastatteluiden, havainnoinnin ja avointen kysymysten avulla.	Röntgenhoitajan työ osoittautui kuvantamiseksi ja säteilyn käyttöksi. Röntgenhoitajan asiantuntijuuteen kuului potilaan elimistön kuvantaminen ja kuvaustekniikan turvallinen käyttö. Röntgenhoitajan työ osoittautui monipuoliseksi, muuttuvaksi sekä toisinaan nopeatempoiseksi ja fyysisesti raskaaksi.
Walta, L. (2001)	Tarkoituksena oli rakentaa röntgenhoitajan työtä koskeva kuvausjärjestelmä. Kvantitatiivinen tutkimus, aineisto kerättiin lomakkeilla röntgenhoitajilta.	Röntgenhoitajat mielsivät työnsä pääasiassa osaksi terveydenhuollon kokonaisuutta ja omaa erityisasiantuntijuutta vaativaksi. Röntgenhoitajan työn kohteena olivat ihminen sekä erilaiset teknologiset laitteet, välineet ja toimitilat. Röntgenhoitajan työ edellyttää näihin liittyvää tietoa ja tiedon soveltamista.
Nuikka, M-L. (2002)	Tarkoituksena oli määrittää sairaanhoitajien kuormittumista hoitotilanteissa mittaamalla fyysistä ja psyykkistä kuormittumista todellisissa työtilanteissa sekä selvittää yksilöllisten ominaisuuksien yhteyksiä kuormittumiseen. Aineisto kerättiin rasituskokeilla, kyselylomakkeilla ja teemahaastatteluilta sekä muilla lihasrasitusta rekisteröivillä laitteilla.	Sairaanhoitajat kuormittuivat mm. potilaan liikkumisen avustamisessa ja potilaan kuljettamisessa. Aamuvuorot koettiin ilta- ja yövuoroja kuormittavammiksi. Keskitasoa parempikuntoiset 24–29-vuotiaat arvioivat hoitotilanteissa kuormittumisen useammin kevyeksi kuin keskitasoa huonompikuntoiset.



<p>Tamminen-Peter, L. (2005)</p>	<p>Tarkoituksena oli selvittää, ovatko uudet potilassiirtomenetelmät, Durewall- ja kinesteettinen menetelmä, hoitajille fyysisesti vähemmän kuormittavia kuin nykykäytännön mukaiset tavat avustaa. Hoitajien fyysistä kuormittumista selvitettiin subjektiivisin ja objektiivisin mittarein.</p>	<p>Hoitajille fyysisesti kuormittavampaa oli potilaan nostaminen ylös kuin potilaan kannattelu tai laskeminen alas. Hoitajien koettu ja mitattu fyysinen kuormittuminen väheni, heidän siirtotaitojensa kehittyessä molemmilla menetelmillä, matalaksi.</p>
<p>Poikolainen, J. &amp; Seppälä, A. (2006)</p>	<p>Tarkoituksena oli kartoittaa Tampereen yliopistollisen sairaalan kliinisten yksiköiden radiologisten kuvien katseluun tarkoitettujen näyttöpäätteiden kuvanlaatuun vaikuttavia ominaisuuksia AAPM TG18 laadunvalvontaohjelman mukaan ja näyttöpäätteiden katseluolosuhteita standardien SFS-EN ISO 9241-5 ja 9241-6 mukaan. Kvantitatiivinen tutkimus, aineisto kerättiin mittauslomakkeilla.</p>	<p>Työpisteiden taustavalaistuksen määrä oli liian suuri (14 työpistettä). Yleisvalaistus oli säädettävissä 14 työpisteessä mutta yhdessä työpisteessä se ei ollut säädettävissä tuoilta nousematta. Näyttöpäätteen korkeutta ei voinut säätää 12 työpisteessä. Näyttöpäätte oli käännettävissä ja kallistettavissa kaikissa työpisteissä.</p>
<p>Liukkonen, E. (2002)</p>	<p>Tarkoituksena on kuvailla, miten siirtyminen manuaalisen tietojärjestelmän käytöstä digitaalisen kuvatietojärjestelmän (PACS) käyttöön muuttaa terveyskeskuksessa työskentelevän röntgenhoitajan työprosessia röntgentutkimuksessa. Kvalitatiivinen tutkimus, aineisto kerättiin STRI-menetelmällä videoimalla ja haastatteleamalla kahta eri terveyskeskuksissa työskentelevää röntgenhoitajaa.</p>	<p>PACS:in hyödyntäminen vähensi työprosessiin liittyviä kohteita, niihin käytettyä aikaa, tekoja, tekojen ja kohteiden välisiä yhteyksiä, konkreettisia välineitä sekä röntgentutkimuksiin käytettyjen operaatioiden määrää. Uusiksi teoiksi muodostui esim. kuvien nimeäminen identifiointiasemassa (id-asema). Uusiksi konkreettisiksi välineiksi muodostui röntgenkuvan käsittelyyn liittyen näppäimistö, hiiri, monitori, potilastietojärjestelmä, työasema, id-asema ja kuvanlukija. PACS muuttaa työnkulkua siten, että se tapahtuu suppeammalla alueella.</p>

Jokinen, S. (1999)	Tarkoituksena oli selvittää minkälaisia muutoksia digitalisaatio on aiheuttanut röntgenhoitajan työhön. Kvantitatiivinen tutkimus, aineisto kerättiin lähettämällä kyselylomake 102 röntgenhoitajalle kuuteen sairaalaan.	Röntgenhoitajien työ on teknistynyt ja työn vaatimukset ovat kasvaneet, mutta toisaalta työ on nopeampaa ja helpompaa. Erilaisten teknisten laitteiden tuntemus ja ATK-aidot ovat tarpeen.
Seppä, R. (2008)	Tarkoituksena oli kehittää pilottikokeilun pohjalta näyttöpäätetyön ergonomiakartoituksia. Kvantitatiivinen tutkimus, aineisto kerättiin erilaisilla kyselylomakkeilla Jyväskylän ammattikorkeakoulun sosiaali- ja terveystieteiden yksikön henkilökunnalta (n=105)	Tutkimuksessa kuormittuneimmiksi kehon osiksi arvioitiin niska, hartiat, ylä- ja alaselkä sekä silmät. Tutkittavista 83 % tunsi jonkinasteista raskautta niskassa, 67 % hartioissa, 60 % yläselässä ja 72 % alaselässä.



*Hyvä osastonhoitaja*

Olemme kaksi röntgenhoitajaopiskelijaa Pirkanmaan ammattikorkeakoulusta ja teemme opinnäytetyömme aiheesta: ”Röntgenhoitajien kokemuksia fyysisestä kuormituksesta kuvantamistutkimuksissa”. Tarkoituksenamme on kuvata kuvantamistutkimuksia tekevien röntgenhoitajien kokemuksia fyysisestä kuormituksesta kuvantamistutkimuksissa, työympäristössä sekä näyttöpäätetyöskentelyssä. Tässä opinnäytetyössä tarkoitamme kuvantamistutkimuksilla röntgen-, tietokonetomografia-, magneetti- ja ultraäänitutkimuksia.

Lähetämme ohessa vastaajille tarkoitetun saatekirjeen kyselylomakkeeseen. Toivomme, että Sinä jakaisit osastosi röntgenhoitajille tekemämme kyselylomakkeet ja niihin tarkoitetut kirjekuoret. Kyselylomake on tarkoitus sulkea kirjekuoreen vastaamisen jälkeen. Toivomme, että osoitat röntgenhoitajille paikan mihin kyselylomakkeet voi laittaa vastaamisen jälkeen. Kyselylomakkeet ovat osastollanne kaksi viikkoa, minkä jälkeen tulemme henkilökohtaisesti noutamaan täytetyt kyselylomakkeet. Valmiita kyselylomakkeita voisi säilyttää vaikka Sinun huoneessasi siihen asti, kun tulemme hakemaan ne.

*Kiitos vaivannäöstäsi!*

Ystävällisin terveisin

Karoliina Heikkilä

karoliina.heikkila@piramk.fi

Elisa Ronkainen

elisa.ronkainen@piramk.fi



## Saatekirje kyselylomakkeeseen

*Hyvä Röntgenhoitaja*

Olemme kaksi röntgenhoitajaopiskelijaa Pirkanmaan ammattikorkeakoulusta ja teemme opinnäytetyömme aiheesta: ”Röntgenhoitajien kokemuksia fyysisestä kuormituksesta kuvantamistutkimuksissa”. Tarkoituksenamme on kuvata kuvantamistutkimuksia tekevien röntgenhoitajien kokemuksia fyysisestä kuormituksesta kuvantamistutkimuksissa, työympäristössä sekä näyttöpäätetyöskentelyssä. Tässä opinnäytetyössä tarkoitamme kuvantamistutkimuksilla röntgen-, tietokonetomografia-, magneetti- ja ultraäänitutkimuksia. Röntgenhoitajan työ on monipuolista, muuttuvaa sekä toisinaan nopeatempoista ja fyysisesti kuormittavaa. Fyysisen kuormituksen määrällä sekä työoloilla on suuri merkitys työkyvyn ylläpitämisessä, monien sairauksien puhkeamisessa ja pahenemisessa. Valitsemamme aihe on mielestämme todella mielenkiintoinen ja ajankohtainen sekä koskettaa meitä jokaista.

Tutkimusaineisto kerätään kyselylomakkeilla Pirkanmaan sairaanhoitopiirin Alueellisen kuvantamiskeskuksen (AKU) toimipisteistä ja vastaukset käsitellään luottamuksellisesti ja nimettöminä. Tuloksista ei voi tunnistaa yksittäistä toimipistettä eikä yksittäisten vastaajien vastauksia. Tulosten analysoinnin jälkeen kyselykaavakkeet hävitetään. Täytetyn kyselylomakkeen voit palauttaa tuomaamme palautuslaatikkoon, josta kaikki täytetyt kyselylomakkeet lähetetään postimerkillä varustetulla kirjekuorella takaisin meille.

Mikäli Sinulla on kysyttävää opinnäytetyöhöemme liittyen, vastaamme mielellämme kaikkiin kysymyksiin.

*Kiitos paljon vastauksistasi ja kiinnostuksestasi opinnäytetyötämme kohtaan!*

Tampereella 24.4.2008

---

Karoliina Heikkilä  
karoliina.heikkila@piramk.fi

---

Elisa Ronkainen  
elisa.ronkainen@piramk.fi



## KYSELYLOMAKE RÖNTGENHOITAJILLE

**Pyydämme Sinua vastaamaan seuraaviin kysymyksiin ympyröimällä sopivin vaihtoehto tai täyttämällä puuttuva kohta:**

1. Sukupuoli:                    1    Nainen                    2    Mies

2. Ikä: \_\_\_\_\_

3. Työkokemus: \_\_\_\_\_

**Vastaa seuraaviin väittämiin ympyröimällä Sinulle sopivin vaihtoehto, valitse vain yksi vaihtoehto**

1= täysin samaa mieltä    2= jokseenkin samaa mieltä    3= ei samaa, eikä eri mieltä

4= jokseenkin eri mieltä    5= täysin eri mieltä    6= en osaa sanoa

### **Kuvantamistutkimuksiin liittyvä fyysinen kuormittuminen**

	täysin samaa mieltä	jokseenkin samaa mieltä	ei samaa, ei eri mieltä	jokseenkin eri mieltä	täysin eri mieltä	en osaa sanoa
4. Koen aamuvuorot fyysisesti kuormittaviksi	1	2	3	4	5	6
5. Koen iltavuorot fyysisesti kuormittaviksi	1	2	3	4	5	6
6. Koen yövuorot fyysisesti kuormittaviksi	1	2	3	4	5	6
7. Koen seisomisen töissä fyysisesti kuormittavana	1	2	3	4	5	6
8. Koen kävelemisen töissä fyysisesti kuormittavana	1	2	3	4	5	6
9. Lyijysuojien käyttö on fyysisesti kuormittavaa	1	2	3	4	5	6
10. Koen raskaiden välineiden nostot fyysisesti kuormittavana	1	2	3	4	5	6

	täysin samaa mieltä	jokseenkin samaa mieltä	ei samaa, eikä eri mieltä	jokseenkin eri mieltä	täysin eri mieltä	en osaa sanoa
11. Koen raskaiden välineiden siirrot fyysisesti kuormittavina	1	2	3	4	5	6
12. Koen hankalat työasennot fyysisesti kuormittavina	1	2	3	4	5	6
13. Aamuvuorot ovat fyysisesti kuormittavampia kuin iltavuorot	1	2	3	4	5	6
14. Potilaan avustaminen liikkumisessa on fyysisesti kuormittavaa	1	2	3	4	5	6
15. Potilaiden kuljettaminen esim. osastoille on fyysisesti kuormittavaa	1	2	3	4	5	6
16. Potilaan nostaminen ylös on fyysisesti kuormittavampaa kuin laskeminen (esim. tuolista sänkyyn)	1	2	3	4	5	6
17. Osastokuvaaminen on fyysisesti kuormittavaa	1	2	3	4	5	6
18. Koen osastokoneen kuljettamisen fyysisesti kuormittavana	1	2	3	4	5	6
19. Koen osastokoneella kuvaamisen fyysisesti kuormittavana	1	2	3	4	5	6
20. Seinätelineen / thoraxtelineen liikuttaminen käsin on fyysisesti kuormittavaa	1	2	3	4	5	6
21. Buckypöydän pöytälevyn liikuttaminen on fyysisesti kuormittavaa	1	2	3	4	5	6
22. Koen röntgenputken liikuttamisen käsin kattotelineellä fyysisesti kuormittavana	1	2	3	4	5	6
23. Kuvalevyn kantaminen on fyysisesti kuormittavaa	1	2	3	4	5	6

**Työympäristöön liittyvä fyysinen kuormittuminen**

	täysin samaa mieltä	jokseenkin samaa mieltä	ei samaa, eikä eri mieltä	jokseenkin eri mieltä	täysin eri mieltä	en osaa sanoa
24. Kun avustan potilasta liikkumisessa, ahtaat tilat aiheuttavat fyysistä kuormitusta	1	2	3	4	5	6
25. Valaistuksen säätäminen aiheuttaa fyysistä kuormitusta (joudun esim. nousemaan tuoilta)	1	2	3	4	5	6
26. Koen työympäristöni valaistuksen hyväksi	1	2	3	4	5	6
27. Työympäristöni melu on häiritsevää	1	2	3	4	5	6
28. Työympäristössäni esiintyy häiritseviä lämpötilanvaihteluja	1	2	3	4	5	6

**Näyttöpäätetyöhön liittyvä fyysinen kuormittuminen**

29. Näyttöpäätetyöhön liittyvät toistuvat työvaiheet ovat fyysisesti kuormittavia	1	2	3	4	5	6
30. Näyttöpäätetyö aiheuttaa staattista kuormittumista	1	2	3	4	5	6
31. Pitkäkestoinen istuminen työpäivän aikana on fyysisesti kuormittavaa	1	2	3	4	5	6
32. Koen näyttöpäätetyön fyysisesti kuormittavana	1	2	3	4	5	6

### Rastita yksi tai useampi vaihtoehto

33. Näppäimistön käyttö aiheuttaa fyysistä kuormitusta

	Kyllä	Ei
Ranteisiin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sormiin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Selkään	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hartioihin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Mikä? \_\_\_\_\_

34. Hiiren käyttö aiheuttaa fyysistä kuormitusta

	Kyllä	Ei
Ranteisiin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sormiin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Selkään	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hartioihin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Mikä? \_\_\_\_\_

**Kiitos vastauksistasi!**