



PET-TT-TUTKIMUSLÄHETTEIDEN LAATU

Onkologisten ja neurologisten potilaiden
lähetteet

Anna Haavanlammi

Jenni Hakala

Opinnäytetyö
Lokakuu 2013
Radiografian ja sädehoidon
koulutusohjelma

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelma

ANNA HAAVANLAMMI & JENNI HAKALA:
PET-TT-tutkimusläheteiden laatu
Onkologisten ja neurologisten potilaiden läheteet

Opinnäytetyö, 47 sivua, joista liitteitä 5 sivua
Lokakuu 2013

PET-TT on kuvantamistutkimusmenetelmä, jossa yhdistyy anatominen ja fysiologinen kuvantaminen. Luotettava kuvaustoiminta ja potilaan hyvä hoito edellyttävät hyvin laadittuja tutkimusläheteitä. Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa tietoa läheteiden laadusta onkologisten ja neurologisten potilaiden PET-TT-tutkimuksissa. Opinnäytetyön tarkoitus oli selvittää, miten läheteiden sisältö vastaa kirjallisuudesta ja asiantuntijaläunnonnoista koottuja laatuksiteereitä. Tutkimusongelmat olivat: Miten onkologisten ja neurologisten potilaiden läheteiden sisältö vastaa laatuksiteereitä? Miten eri yksiköistä tulevien läheteiden sisältö vastaa laatuksiteereitä? Tämä opinnäytetyö tehtiin kvantitatiivisena tutkimuksena. Tutkitut laatuksiteerit koottiin kirjallisuudesta ja niitä muokattiin asiantuntijakommenttien perusteella. Laatuksiteerit jaettiin yleisiin läheteen laatuksiteereihin sekä onkologisten ja neurologisten potilaiden läheteiden ominaisiin laatuksiteereihin.

Tutkittavia läheteitä oli yhteensä 155 kappaletta, joista 105 oli onkologisten potilaiden läheteitä ja 50 neurologisten potilaiden läheteitä. Opinnäytetyön tulokset osoittivat, että vähiten puutteita läheteiden sisällössä ilmeni seuraavissa yleisissä laatuksiteereissä: lähettävän yksikön puhelinnumero (mainittu 78 %), perussairaudet (77 %), mainittu mitä tutkimusta pyydetään (99 %) ja kysymyksenasettelu (83 %). Yleisimpiä puutteita oli seuraavissa yleisissä laatuksiteereissä: maininta diabeteksesta (ei mainittu 97 %), tulehduksista (99 %), tartuntataudeista (100 %), potilaan kyvystä pysyä paikoillaan (97 %) ja maininta yliherkkyyksistä (99 %). Onkologisen ja neurologisen potilaan ominaisissa laatuksiteereissä esiintyi enemmän puutteita kuin yleisissä laatuksiteereissä. Suurimmassa osassa läheteitä kaikista laatuksiteereistä täyttyi 31–40 %.

Opinnäytetyön tulosten perusteella selvisi, että läheteiden sisältö täytti laatuksiteerit vaihtelevasti. Osa laatuksiteereistä täyttyi lähes jokaisessa läheteessä ja osa täyttyi vain muutamassa tai ei yhdessäkään läheteessä. Jotkut läheteen laatuksiteerit voivat olla merkityksellisempiä tutkimuksen suorittamisen kannalta kuin toiset. Mielenkiintoista olisi tutkia muiden läheteiden, kuten magneettitutkimusläheteiden, laatua. Toiseksi jatkotutkimusaiheeksi nousi PET-TT-tutkimusläheteiden laadun tutkiminen röntgenhoitajien arvioimana.

ABSTRACT

Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Radiography and Radiotherapy

ANNA HAAVANLAMMI & JENNI HAKALA:
Quality of referrals in PET-CT examination
Referrals of oncological and neurological patients

Bachelor's thesis 47 pages, appendices 5 pages
November 2013

The aim of this study was to yield information about the quality of oncological and neurological patients' referrals in PET-CT examination. The purpose of this study was to find out how the referrals correspond to the criteria. The criteria were collected from literature and interviews of specialists. The research problems in this bachelor's thesis were: How the referrals of oncological and neurological patients correspond to the criteria? How the referrals which are written in different units correspond to the criteria? This research was quantitative in nature. The criteria were collected from literature and they were revised according to the interviews of specialists. The criteria were divided in three categories: general criteria, oncological and neurological patients' criteria.

The total sample was 155 examination referrals. 105 of them were oncological patient's referrals and 50 neurological patient's referrals. According this research the minor defects were found in criteria: phone number of the sending unit (named in 78 %), staple diseases (77 %), examination requested named (99 %) and phrasing of a question (83 %). Major defects were in criteria: diabetes (not named in 97 %), inflammations (99 %), contagious diseases (100 %), patient's ability to stay still (97 %) and hypersensitivities (99 %). There were more defects in criteria of oncological and neurological patients' referrals than in general criteria. 31–40 % of the quality criteria were filled in the most of the referrals.

The results of this Bachelor's thesis show that the contents of referrals were different. Some of them correspond to the criteria more than the others. Some of the criteria were filled in the most of the referrals and some were filled only in a few referrals. Some of the criteria are more important than others. It would be interesting to research the quality of other examination referrals like magnetic resonance imaging referrals. Another further study theme could be to research the quality of PET-CT referrals reviewed by radiographers.

Key words: referral, PET-CT examination, criteria

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	PET-TT-TUTKIMUS KUVANTAMISTUTKIMUKSENA.....	7
3	KUVANTAMISTUTKIMUSLÄHETTEET.....	9
	3.1 Säteilynkäytön yleiset periaatteet	9
	3.2 Lähete ja säteilynkäytön periaatteiden toteutuminen.....	9
	3.3 Kuvantamistutkimuslähetteen laatukriteerit	11
4	OPINNÄYTETYÖN TAVOITE, TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMAT	15
5	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTTAMINEN	16
	5.1 Opinnäytetyön tutkimusmenetelmä	16
	5.2 Tiedonkeruulomakkeen laadinta.....	17
	5.3 Aineiston keruu ja analyysi.....	18
6	TULOKSET	21
	6.1 Aineiston taustamuuttajat	21
	6.2 Kuvantamistutkimuslähetteiden sisällön yleisten laatukriteerien täytyminen	22
	6.3 Onkologisen potilaan läheteiden sisällön laatukriteerien täytyminen	27
	6.4 Neurologisen potilaan läheteiden sisällön laatukriteerien täytyminen	31
	6.5 Kaikkien laatukriteerien toteutuminen eri lähetävien yksiköiden mukaan.....	33
7	POHDINTA.....	34
	7.1 Opinnäytetyön tulosten tarkastelu ja yhteenveto	34
	7.2 Luotettavuus.....	36
	7.3 Eettisyys.....	38
	7.4 Opinnäytetyön prosessi ja jatkotutkimusaiheet	38
	LÄHTEET.....	40
	LIITTEET	43
	Liite 1. Tiedonkeruulomakkeet	43
	Liite 2. Kaikkien laatukriteerien toteutuminen eri lähetävien yksiköiden mukaan.....	45

1 JOHDANTO

PET-TT eli positroniemissiotomografia (PET) yhdistettynä tietokonetomografiaan (TT) on kuvantamistutkimusmenetelmä, jossa yhdistetään anatominen ja fysiologinen kuvantaminen. Anatominen kuva saadaan aikaan TT-kuvauksella ja fysiologinen kuva PET-kuvauksella radioaktiivisen merkkiaineen avulla. (Kajander 2005, 18.) Lähettävä lääkäri kirjoittaa tutkimuspyynnön eli lähetteen, jonka perusteella tutkimus tehdään. Hyvin laadittu PET-TT-tutkimuslähete on tehokkaan ja luotettavan kuvaustoiminnan edellytys. Lähetteen laadun kehittäminen johtaa parempaan potilasturvallisuuteen ja hyvään hoitoon. Jokaisessa kuvantamisyksikössä on suoritettava omaa toimintaa käsittelevää it-searviointia. Lähetteen laadun arviointi on yksi arvioinnin osa-alueista. (STM 2000.)

Säteilynkäytön tulee täyttää kaikki kolme säteilynkäytönperiaatetta ollakseen hyväksyttävää. Ne ovat oikeutus-, optimointi- ja yksilönsuojaperiaate. Lähetteen kirjoittava lääkäri vastaa PET-TT-tutkimuksen oikeutuksesta, eli tutkimuksesta saatu hyöty on oltava potilaalle suurempi kuin tutkimuksesta koituva haitta. (Säteilylaki 1991.) Lähetteen tulisi olla niin selkeä, että röntgenhoitaja ja toimenpiteestä vastuussa oleva lääkäri voivat optimoida potilaan tutkimuksesta saadun sädeannoksen niin pieneksi kuin mahdollista (Paakkala, Alakare, Kaunonen & Nurminen 2004).

Laatu on ominaisuus tai piirre, joka tarkoittaa erinomaisuutta tai korkealuokkaisuutta (Nurmi 1999, 443). Lähete, joka ei ole laadukas, saattaa vaikeuttaa kuvantamistutkimuksen toteuttamista. Laadukas lähete tekee tutkimuksen oikeuttamisen arvioinnista selkeää ja sen avulla tutkimus voidaan toteuttaa lainsäädännön vaatimusten mukaisesti. Lausunnon tekeminen on lääkärille vaikeaa, jos laadukasta lähetettä ei ole saatavilla. (Paakkala ym. 2004.)

Tämän opinnäytteen aihe on PET-TT-tutkimuslähetteen sisällön laatu. Työssä käsitellään onkologisten ja neurologisten potilaiden PET-TT-tutkimusläheteitä. Kirjallisuuden perusteella kerättiin laatukriteerit ja laadittiin tiedonkeruulomake. Sen jälkeen pyydettiin yhteistyötahon kolmen asiantuntijan arviota siitä, mitä tiedonkeruulomakkeen pitää sisältää. Tiedonkeruulomaketta muokattiin asiantuntijakommenttien perusteella. Lähettestä tehdyt havainnot koottiin tiedonkeruulomakkeeseen (liite 1).

Tässä opinnäytetyössä läheteellä tarkoitetaan tutkimuspyyntöä, joka on kirjoitettu onkologisen tai neurologisen potilaan PET-TT-tutkimusta varten. Opinnäytetyö on kvantitatiivinen eli määrällinen opinnäytetyö, jonka aineistona toimivat yhteistyötahon luottamat anonymisoidut läheteet. Opinnäytetyön yhteistyötaho on Pirkanmaan sairaanhoitopiirin (PSHP) Kuvantamiskeskus ja apteekkiliikelaitos (myöhemmin Kuvantamiskeskus). Aihe nousi esiin yhteistyötahon esittämistä aiheista, ja sen valintaan vaikutti opinnäytetyön tekijöiden oma kiinnostus aiheeseen ja kvantitatiivisen opinnäytetyön tekemiseen. Tätä aihetta ei ole tutkittu aikaisemmin. Sen sijaan aikaisempia tutkimuksia on tehty muita kuvantamistutkimuksia koskevista läheteistä. Aikaisemmissa tutkimuksissa Saarelaisen (2012) Pro gradu tutkielmassa ja Ahmed Idriksen, Malmin ja Piilosen (2008) opinnäytetyössä on havaittu puutteita natiiviröntgentutkimusläheteissä.

2 PET-TT-TUTKIMUS KUVANTAMISTUTKIMUKSENA

Positroniemissiotomografia eli PET on kuvantamistutkimus, jossa hyödynnetään positroniemissiota eli eräänlaista radionuklidien hajoamista (Sherry & Dahlbom 2006, 1–2). PET-tutkimuksessa on mahdollista käyttää erilaisia merkkiaineita, joita leimataan positronihajoavilla radionuklideilla (STUK 2004, 233). Tutkimuksessa käytettävä merkkiaine kerääntyy elimistöön eri tavalla kudosten aineenvaihdunnan mukaisesti (Minn 2012, 342–346). Tietokonetomografia eli TT on kuvantamistutkimus, joka perustuu röntgensäteiden vaimenemiseen eri tavalla eri kudoksissa. Sen avulla saadaan aikaan leikekuvia tutkittavalta alueelta. TT-tutkimuksessa on mahdollista käyttää suonensisäisesti tai suun kautta annosteltavaa varjoainetta, joka korostaa elinten kuvautumista elimistössä. (Hofer 2000, 6–19.) 1990-luvulla kehitettiin menetelmä, jossa PET- ja TT-kuvat voitiin yhdistää (Sherry & Dahlbom 2006, 112–114). Tällä tavalla saatiin samalla sekä anatominen että fysiologinen kuva, jotka täydentävät toisiaan. Kun potilas ei liiku kuvausten välillä, voidaan kuvat yhdistää fuusiokuvaksi. (Boellaard ym. 2009.)

PET-TT-tutkimuksen merkittävimpiä indikaatioita ovat syövän diagnosointi, sen levinneisyyden tutkiminen ja hoitovasteen seuranta. PET-TT-tutkimusta on mahdollista käyttää myös sädehoidon suunnittelussa. (Schildt 2012.) Lisäksi sitä käytetään infektioiden toteamiseen, aivojen metabolian tutkimiseen sekä muisti- ja liikehäiriöiden selvittämiseen. Sydänlihaksen verenkiertoa, toimintakykyä ja sarkoidoosia voidaan tutkia samalla menetelmällä. (Kajander 2005, 18; Seppänen, Kajander, Kemppainen & Minn 2011, 1117–1127.) PET-TT-kuvaus on hyvä menetelmä kirurgisten toimenpiteiden suunnittelussa ja ohjattujen näytteiden otossa (Sherry & Dahlbom 2006, 112–114). PET-TT-tutkimusta ei käytetä primääritutkimuksena sairauden diagnosoinnissa (Vuoristo 2006, 46-47).

Sädeannos, jonka PET-TT-tutkimus aiheuttaa potilaalle, koostuu injisoidun radiolääkkeen lähettämästä säteilystä ja TT-tutkimuksesta aiheutuneesta säteilystä. Jos käytettävän radiolääkkeen eli FDG:n aktiivisuus on 185 MBq, aiheutuu siitä 3–4 mSv efektiivinen sädeannos. TT-tutkimuksen efektiivinen sädeannos voi vaihdella 1–20 mSv:n välillä. (Boellaard ym. 2009.) Suomalaisen keskimääräinen vuotuinen sädeannos on 3,7 mSv (STUK 2007).

FDG eli 2-[18F]fluori-2-deoksi-D-glukoosi on PET-tutkimuksissa yleisimmin käytetty merkkiaine. Merkkiaine injisoidaan laskimoon. (Minn, Kööbi & Ahonen 2003, 26; Silván 2012, 4–6.) FDG käyttäytyy elimistössä samalla tavalla kuin glukoosi. Esimerkiksi pahanlaatuisten kasvainten kiihtynyt aineenvaihdunta ja glukoosin käyttö saa ne näkymään PET-kuvissa. Määrätyt anatomiset rakenteet, kuten aivot, mahalaukku, suo-
listo ja munuaiset, näkyvät PET-kuvauksessa aina, sillä ne käyttävät glukoosia jatkuvasti. Tämä aiheuttaa ongelmia erotusdiagnostiikassa ja saattaa aiheuttaa vääriä tuloksia. (Minn ym. 2003, 26–32; Minn 2012, 342–346.) Vääriä positiivisia tuloksia aiheuttavat esimerkiksi pneumonia, akuutti tulehdus, sädepneumoniitti tai kertymää lisäävät hoidot. Vääriä negatiivisia tuloksia aiheuttavat esimerkiksi kertymää laskevat hoidot, hyperglykemia tai mikrometastaasit. (Schildt 2012.)

Oikeilla esivalmisteluilla luodaan merkkiaineen kertymiselle optimaaliset olosuhteet. Ennen tutkimusta on vältettävä fyysistä rasitusta ja paastottava vähintään kuusi tuntia. Potilaan verensokeri mitataan ennen merkkiaineen antamista ja sen täytyy olla vähemmän kuin 7mmol/l. (Boellaard ym. 2009; Minn 2012, 342–346.) FDG:tä käytettäessä aikataulu on suunniteltava huolellisesti, jotta merkkiaineen valmistus, injektion antaminen ja kuvauksen suorittaminen tapahtuvat merkkiaineen puoliintumisen kannalta sopivaan aikaan (Sherry & Dahlbom 2006, 1–2.; Minn 2012, 342–346). FDG:n puoliintumisaika on 110 minuuttia (Minn ym. 2003, 26). Ennen tutkimusta potilaan täytyy olla liikkumatta lepohuoneessa ja hänelle laitetaan laskimokanyyli, jonka kautta radiolääke injisoidaan. Potilaan tulee levätä 45–60 minuuttia radiolääkkeen annon jälkeen ja juuri ennen kuvausta hän tyhjentää virtsarakkonsa. Kuvaus kestää 20–30 minuuttia. (Tautila 2008, 64–70; Boellaard ym. 2009.) Röntgenhoitaja Ahosen (2013) mukaan tarkan tutkimusaikataulun takia kaikki mahdolliset ongelmat tutkimuksen kulussa on pyrittävä ennakoimaan ja hoitamaan ajoissa. Siinä lähete on avainasemassa.

3 KUVANTAMISTUTKIMUSLÄHETTEET

3.1 Säteilynkäytön yleiset periaatteet

Säteilyn lääketieteellisellä käytöllä tarkoitetaan toimintaa, jossa säteily kohdistetaan ihmiseen tietoisesti ja tarkoituksellisesti sairauden tutkimisen, hoitamisen sekä lääketieteellisen tutkimuksen vuoksi. Säteilynkäyttö on hyväksyttävää, kun toiminta täyttää yleiset periaatteet. Ne ovat oikeutus-, optimointi- ja yksilönsuojaperiaate. Oikeutusperiaatteen mukaan toiminnalla saadun hyödyn on oltava suurempi kuin toiminnasta aiheutuvan haitan. (Säteilylaki 1991.) Potilasta ei koskaan pidä altistaa säteilylle tarpeettomasti, sillä pienikin sädeannos voi olla haitallinen. Kuvantamistutkimuksen on oltava lääketieteellisesti perusteltu eli oikeutettu. (Niittyä 2000, 655–656.) Hyvä tutkimus on sellainen, jonka positiivinen tai negatiivinen tulos muuttaa hoitoa tai vahvistaa diagnoosia (Säteilysuojelu 118 2000). Hyötyjen ja haittojen arvioinnissa otetaan huomioon käytettävissä olevat vaihtoehdot menettelyt toimenpiteen suorittamiseksi sekä näiden menetelmien tehokkuus, edut ja riskitekijät (STM 2000).

Optimointiperiaatteen mukaan toiminta on järjestettävä siten, että siitä aiheutuva haitallinen säteilyaltistus pidetään niin pienenä kun käytännöllisin toimenpitein on mahdollista. Yksilönsuojaperiaatteella tarkoitetaan sitä, että yksilön säteilyaltistus ei saa ylittää asetuksella vahvistettavia enimmäisarvoja. Tämä periaate ei koske potilaita, joille tutkimus tai toimenpide tehdään, vaan hoitohenkilökuntaa ja muuta väestöä. (Säteilylaki 1991.)

3.2 Lähetä ja säteilynkäytön periaatteiden toteutuminen

Lähetteellä tarkoitetaan potilasta hoitavan lääkärin kirjoittamaa pyyntöä säteilylle altistavasta toimenpiteestä. Lähetä, otetut kuvat ja lausunto yhdessä tekevät tutkimuksesta juridisesti täydellisen ja lähete toimii myös maksusitoumuksena. (STM 2000; Pyhtinen & Soimakallio 2001, 4299–4300.) Lähetä on potilasasiakirja eli potilaan hoidon järjestämisessä ja toteuttamisessa käytettävä asiakirja (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 1992). Potilasasiakirjoihin sisältyvät tiedot ovat salassa pidettäviä ja niiden käsittelemisessä sovelletaan Sosiaali- ja terveysministeriön asetusta potilasasiakirjoista. Sen mu-

kaan niiden laatimisessa pitää käyttää sellaisia menetelmiä ja välineitä, että potilasasiakirjojen eheys ja käytettävyys voidaan turvata niiden säilytyksen aikana. Potilasasiakirjoja saavat käsitellä vain sellaiset henkilöt, jotka osallistuvat potilaan hoitoon tai siihen liittyviin tehtäviin siinä laajuudessa kuin heidän työtehtävänsä edellyttävät. Lähetetiedot pitää säilyttää 12 vuotta potilaan kuoleman jälkeen. Jos kuoleman ajankohdasta ei ole tietoa, lähetetiedot pitää säilyttää 120 vuotta potilaan syntymästä. Poikkeuksena ovat 18. ja 28. päivinä syntyneiden potilaiden potilasasiakirjat, jotka säilytetään pysyvästi. (STM 2009.)

Tutkimuksen lääketieteellisestä oikeutuksesta vastaa hoitava eli lähettävä lääkäri. Lähettävä lääkäri vastaa myös osaltaan toimenpiteen tulosten kliinisestä arvioinnista ja hänellä on toimenpiteestä kliininen vastuu. Vastuuseen kuuluu, että ennen toimenpiteen suorittamista hankitaan toimenpiteen kannalta oleellinen tieto aikaisemmista tutkimuksista ja hoidoista. Toimenpiteen suorittajalle tulee antaa toimenpiteen optimoimiseksi tarvittavat erityisohjeet ja potilaalle tulee antaa tieto mahdollisista terveysthahoista, joita säteilyaltistus voi aiheuttaa. (Säteilylaki 1991.) Lääkäri kirjoittaa lähetteen, jos hän katsoo tutkimuksen tarpeelliseksi eli oikeutetuksi. Lääkäriin tulee kirjoittaa läheteeseen tarpeelliset asiat tutkimuksesta ja mitä tietoa tutkimuksella haetaan. Lääkäri mainitsee myös saatavilla olevat tiedot potilaalle aikaisemmin tehdyistä tutkimuksista ja hoidoista. (Niittylä 2000, 655–656.) Lähettävällä lääkäriin tulee olla käytettävissään lähettämisuositukset, jotka koskevat säteilylle altistavia toimenpiteitä. Suositusten avulla lääkäri voi arvioida tutkimuksen oikeutusta ja saada tietoa sen aiheuttamista säteilyannoksista. (Säteilylaki 1991.)

Röntgenhoitaja ja toimenpidevastuussa oleva lääkäri työskentelevät pitkälti läheteessä mainittujen tietojen varassa. Puutteellinen lähete haittaa heidän työtään ja vaikeuttaa säteilysuojelun periaatteiden noudattamista. Hyvin kirjoitettu lähete on edellytys oikean kuvauksen valitsemiselle. (Paakkala ym. 2004; Waahtera 2008, 1634–1635.) Röntgenhoitaja voi tehdä itsenäisesti lähetteen mukaisen kuvantamistutkimuksen (STM 2000). Hän on säteilynkäytön asiantuntija, jonka toiminnan perustana on asianmukainen ja riittävän tiedon antava tutkimuslähete. Röntgenhoitaja on sitoutunut työtään määrittelevään normistoon ja ammattikuntansa etiikkaan. Hänellä on oikeus kieltäytyä suorittamasta tutkimusta, jos se on ristiriidassa hänen ammattietiikkansa kanssa. Röntgenhoitaja huolehtii siitä, että potilaan, henkilökunnan ja ympäristön säderasitus pysyy hyväksyttävänä.

vällä tasolla. Hän on myös osaltaan vastuussa tutkimuksen oikeutuksesta ja optimoinnista. (Suomen Röntgenhoitajaliitto 2000.)

Kun lähetteessä on kaikki tarvittavat tiedot, tutkimus voidaan tehdä optimoidusti. Tarvittaessa lähettävä lääkäri ja toimenpidevastuussa oleva lääkäri konsultoivat toisiaan lähetteestä ja oikeusarvioinnin tapauskohtaisista erityispiirteistä. (Niitylä 2000, 655–656.) Jos lähettävälle lääkärille tulee epävarmuutta siitä, tarvitaanko tutkimusta tai siitä, mikä tutkimus olisi paras, tulisi lääkärin kysyä neuvoa sopivalta radiologilta tai isotooppilääketieteen erikoislääkäriltä (Säteilysuojelu 118 2000). Toimenpiteestä vastuussa olevalla lääkärillä on oltava vaadittava pätevyys oikeutuksen ja optimoinnin arvioimiseen sekä toimenpiteen tulosten tulkitsemiseen. Pätevyysvaatimuksena on, että isotooppilääketieteessä toimenpidevastuussa oleva lääkäri on kliinisen fysiologian ja isotooppilääketieteen erikoislääkäri tai muu erikoislääkäri, joka on päteväitynyt isotooppilääketieteeseen. (STM 2000.)

3.3 Kuvantamistutkimuslähetteen laatuksiteerit

Kuvantamistutkimuslähetteessä tulee mainita päivämäärä lähetteen antamiselle, lähettävän yksikön tiedot, lähettävän lääkärin nimi ja potilaan henkilötiedot. Nykyään nämä tiedot tulevat automaattisesti sähköiseen läheteeseen. Lähetteen on oltava selkeästi ja hyvällä suomenkielellä kirjoitettu. Lähetteen tulee olla lyhyt, mutta siinä on oltava tarpeelliset esitiedot ja kysymyksenasettelu. (Pyhtinen & Soimakallio 2001, 4299–4300; Waahtera 2008, 1634–1635.) Röntgenhoitaja Ahosen (2013) mukaan lähettävän yksikön puhelinnumero tulee olla mainittuna lähetteessä, koska PET-TT-tutkimukseen liittyy paljon asioita, joista pitää tiedottaa ja sopia lähettävän yksikön kanssa.

Lähetteessä tulee olla lyhyt kertomus potilaan perussairauksista ja sairauden statuksesta eli nykytilasta. Aikaisemmista tutkimuksista, tutkimusten tuloksista sekä niiden ajankohdasta tulee myös mainita lähetteessä. Sairaus- ja tutkimushistoria tulee kertoa lähetteessä siinä laajuudessa kun se vaikuttaa potilaan nykyvaivaan ja kuvantamiseen. Potilaan oletetaan olevan perusterve, jos lähetteessä ei ole mainittu mitään sairautta. PET-TT-tutkimus ei ole ensisijainen tutkimus, joten lähetteessä tulee olla tietoja aikaisemmista tutkimuksista. Lähetteessä on oltava tutkimuksen kysymyksenasettelu ja mainittava mitä tutkimusta pyydetään, jotta kaikki tutkimukseen osallistuvat tietävät tutkimuk-

sen syyn ja sen perusteella voivat arvioida sen oikeutusta. (Pyhtinen & Soimakallio 2001, 4299–4300; Vuoristo 2006, 46–47; Waahtera 2008, 1634–1635; PSHP 2012b.) Erikoislääkäri Sipilän (2013) mukaan kysymyksenasettelu, merkintä aikaisemmista kuvantamistutkimuksista, saaduista hoidoista ja tehdyistä toimenpiteistä ovat tärkeimpiä asioita lähetteessä. Hänen mukaansa aikaisemmat sairaudet, kuten esimerkiksi syöpäsairaudet ja tulehdukset, on tärkeää mainita lähetteessä.

Lähetteessä pitää mainita potilaan pituus ja paino. Vaikka kyseessä olisi toistettava tutkimus, paino pitää kertoa joka kerta tutkimusta pyydettyä. Potilaan paino muuttuu usein sairauden ja hoitojen myötä. (Boellaard ym. 2009.) Toisaalta PSHP:sta saatujen asiantuntijakommenttien mukaan pituuden ja painon mainitseminen ei ole tarpeellista, koska PSHP:n käytännön mukaan ne selvitetään tutkimuksen alussa. (Ahonen 2013; Karinen 2013; Sipilä 2013.) Merkittävä obesiteetti on hyvä mainita lähetteessä, sillä se saattaa hankaloittaa tutkimuksen suorittamista (Ahonen 2013).

Diabetes tulee mainita lähetteessä, koska kohonnut verensokeri voi muuttaa merkkiaineen jakautumista. Potilaan verensokerin tulee olla mahdollisimman vakio tutkimuksen aikana. Lähetteessä tulee mainita diabeteslääkitys, koska esimerkiksi metformiinia sisältävät diabeteslääkkeet saattavat vaikuttaa munuaisten toimintaan yhdessä varjoaineen kanssa käytettynä. (Boellaard ym. 2009; Varronen ym. 2009.)

Lähettävän lääkärin on selvitettävä potilaan mahdollinen raskaus ennen lähetteen kirjoittamista, jos toimenpide altistaa sikiön säteilylle. Silloin kun raskaudesta ei ole varmuutta, tulee fertiili-ikäiseen naiseen suhtautua kuin raskaana olevaan. (STM 2000.) Raskaus on selvitettävä, koska kehittyvä sikiö on herkkä säteilylle (Rinta-Kiikka, Nyberg & Laarne 2012, 782–788). Yksilönsuojaperiaatteen mukaan sikiötä tulee suojella säteilyltä samalla tavoin kuin väestön yksilöä. Sikiön ekvivalenttiansos ei saa ylittää 1 mSv arvoa. (STM 1991.) Säteilyn vaikutus sikiöön riippuu raskauden vaiheesta, säteilyannoksesta ja annosnopeudesta. Lähettävän lääkärin on osattava arvioida tutkimuksen aiheuttama riski suhteessa tutkimuksesta saatavaan hyötyyn sekä sikiön että äidin kannalta. (STUK 2009, 9; Rinta-Kiikka ym. 2012, 782–788.) Kettunen (2004) määritteli fertiili-ikäisiksi eli hedelmällisiksi naisiksi 12–50-vuotiaat naiset. Samaa ikähaarukkaa käytetään tässä opinnäytetyössä fertiili-ikäisyyden määrittämiseen.

PET-TT-tutkimusta tehtäessä tieto mahdollisesta tulehduksesta on tärkeä, koska yllättävät tulehdukset saattavat aiheuttaa vääriä positiivisia tutkimustuloksia esimerkiksi syövän levinneisyyden kartoittamisessa (Lantto 2012, 332). Tartuntataudit on syytä mainita lähetteessä, koska ne vaikuttavat potilaan hoitoon. Potilaan hoito riippuu siitä, mikä tartuntatauti on kyseessä. Eristyspotilaan hoidon tavoitteena on, ettei henkilökunta levitä tartuntatautia muihin potilaisiin tai sairastu siihen itse. (PSHP 2012a.) Tartuntatautien ehkäisemistä ja leviämisen estämistä ohjaa tartuntatautilaki (Tartuntatautilaki 1986). Asetuksessa potilasasiakirjoista sanotaan, että työntekijälle työstä aiheutuvista terveysvaaroista pitää olla maininta potilasasiakirjoissa (STM 2009).

Läheteessä tulee olla maininta potilaan mahdollisista yliherkkyyksistä. TT-tutkimuksessa saatetaan käyttää jodipitoista varjoainetta, jotta verisuonet näkyisivät kuvissa paremmin. Käytettävä varjoaine saattaa aiheuttaa allergisen reaktion etenkin potilailla, joilla on yleinen allergiataipumus, atopia tai astma. (Manner 2009.) Jos aiemmissa tutkimuksissa on esiintynyt komplikaatioita, allergisia- tai yliherkkyyksireaktioita, ne on mainittava läheteessä (Pyhtinen & Soimakallio 2001, 4299–4300). Läheteestä saatujen tietojen avulla tutkimuksen suorittajat osaavat varautua mahdollisiin yliherkkyyksireaktioihin ja tarkkailevat potilasta tiiviimmin.

Läheteessä on mainittava, jos epäillään potilaan kykyä pysyä paikoillaan. Tutkimus on pitkä ja sen onnistumisen kannalta on tärkeää, että potilas pysyy liikkumatta koko tutkimuksen ajan. Läheteestä saadun tiedon avulla voidaan varautua potilaan mahdolliseen sedaatioon. (Boellaard ym. 2009.) Röntgenhoitaja Ahosen (2013) mukaan paha ahtaanpaikankammo, kipulääkityksen ja anestesiaryhmän tarve on mainittava läheteessä, jotta tutkimukseen voidaan valmistautua tarvittavalla tavalla.

Onkologisen potilaan läheteessä tulee olla yleisten laatukriteerien lisäksi tieto annetusta sytostaatti- tai sädehoidosta ja sen ajankohdasta, jos hoidosta on kulunut aikaa vähemmän kuin kuusi kuukautta. Läheteessä on kerrottava tehdystä kirurgisesta toimenpiteestä ja siitä milloin se on tehty, jos siitä on kulunut aikaa vähemmän kuin kuusi kuukautta. (Boellaard ym. 2009; PSHP 2012b.) Nämä tiedot on tärkeä mainita läheteessä, koska tietyt hoidot ja toimenpiteet saattavat aiheuttaa vääriä positiivisia tai negatiivisia tutkimustuloksia PET-tutkimuksessa (Karinen 2013). Erikoislääkäri Karisen (2013) mukaan tieto vanhemmistakin kuin kuuden kuukauden aikana annetuista hoidoista ja tehdyistä toimenpiteistä on tärkeä. Väärien positiivisten ja negatiivisten tutkimustulosten estämi-

seksi tutkimuksen ajoittaminen suhteessa hoitoihin ja toimenpiteisiin on tärkeää. Jotkut prosessit elimistössä esiintyvät tietyillä aikaväleillä hoitotapahtumista ja usein tuo väli on pidempi kuin kuusi kuukautta. Esimerkiksi rintasyövän sädehoidon aiheuttamat fibroosimuutokset ovat usein aktiivisia aina 12 kuukauteen asti ja keuhkosiirron aiheuttama krooninen hylkiminen on huipussaan noin 12 kuukauden kuluttua toimenpiteestä. Verisuoniproteesit voivat myös aiheuttaa merkkiainekertymää. Tarkkojen aikaisempien hoitotietojen mainitseminen läheteessä auttaa lausuvaa lääkäriä ottamaan tällaiset asiat huomioon. Työn alla olevaa tutkimusta verrataan aina vanhempiin tutkimuksiin, ja muutosten analysoinnin kannalta nuo tiedot ovat tärkeitä. (Karinen 2013.)

Neurologisen potilaan läheteessä tulee olla yleisten laatukriteerien lisäksi maininta potilaan neurologisesta ja psykiatrisesta tautihistoriasta. Läheteessä on myös mainittava aivoihin kohdistuneet toimenpiteet ja traumat sekä aivojen sädehoito. Läheteessä on oltava maininta siitä, jos potilas käyttää kortikosteroideja. (Varrone ym. 2009; PSHP 2012b.)

STM:n asetus Säteilyn lääketieteellisestä käytöstä velvoittaa säteilyä käyttäviä yksiköitä läheteiden ja niiden käytön itsearviointiin. Seuraamalla läheteiden laatua parannetaan potilasturvallisuutta. Asetus asettaa juridiset vaatimukset läheteen sisällölle. Lainsäädännön mukaan laadukkaasta läheteestä tulee löytyä yleiset laatukriteerit sekä onkologisen tai neurologisen potilaan läheteen ominaiset kriteerit. (STM 2000.)

4 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE, TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMAT

Opinnäytetyön tavoite on tuottaa tietoa läheteiden laadusta onkologisten ja neurologisten potilaiden PET-TT-tutkimuksissa. Läheteen laadun kehittäminen johtaa parempaan potilasturvallisuuteen ja hyvään hoitoon. Opinnäytetyön tarkoitus on selvittää, miten läheteiden sisältö vastaa kirjallisuudesta ja asiantuntijakommenteista koottuja laatukriteereitä.

Tutkimusongelmat ovat:

1. Miten onkologisten ja neurologisten potilaiden läheteiden sisältö vastaa laatukriteereitä?
2. Miten eri yksiköistä tulevien läheteiden sisältö vastaa laatukriteereitä?

5 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTTAMINEN

5.1 Opinnäytetyön tutkimusmenetelmä

Kvantitatiivisen eli määrällisen tutkimuksen avulla voidaan selvittää lukumääriin ja prosentiosuuksiin liittyviä tutkimuskysymyksiä. Usein myös selvitetään eri tekijöiden välisiä riippuvuussuhteita ja tutkittavassa ilmiössä tapahtuneita muutoksia. Määrällinen tutkimus edellyttää riittävän suurta otosta perusjoukosta. (Heikkilä 2008, 16.) Jotta määrällisen tutkimuksen tuloksia voi oikein tulkita, on tutkimuskohde tunnettava laajasti. Määrällinen tutkimus edellyttää laajaa viitekehystä ja käsitteiden määrittelyä. (Tuomi 2007, 95.) Käsitteet täytyy operationaalistaa eli teoriasta määritellään tutkimuksessa mitattavat asiat ja määritellään niiden mittaustapa (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 154–155). Tutkimuksessa tuotettu aineisto on kyettävä koodaamaan numeeriseen muotoon (Tuomi 2007, 95).

Määrällinen tutkimusmenetelmä valittiin, koska se sopi opinnäytetyön aiheen käsittelemiseen hyvin. Sen avulla voitiin selvittää tutkimusongelmia lukumäärien ja prosentiosuuksien avulla. Heikkilän (2008, 44) mukaan otoksessa on oltava vähintään 50 tilastoyksikköä. Tässä opinnäytetyössä läheteitä saatiin tarpeeksi suuri määrä määrällisen tutkimuksen suorittamiseen (n=155) ja tutkittava aineisto pystyttiin koodaamaan numeeriseen muotoon. Opinnäytetyön avulla haluttiin selvittää miten PET-TT-tutkimusläheteiden sisältö vastaa laatukriteereitä.

Määrällisen tutkimuksen aineisto voidaan hankkia erilaisista muiden keräämistä tilastoista, rekistereistä, tietokannoista tai tiedot voi kerätä itse (Heikkilä 2008, 18). Analysointia varten tehdään tiedonkeruulomake, johon kootaan havainnot systemaattisesti (Vilka 2007, 118–133). Tutkimuksesta saatuja tuloksia voidaan tekstin ohella havainnollistaa taulukoiden ja kuvioiden avulla (Heikkilä 2008, 16). Tässä opinnäytetyössä läheteistä poimittiin tietoja, jotka kirjattiin tiedonkeruulomakkeeseen (liite 1). Saatuja tuloksia havainnollistettiin taulukoin ja kuvioin.

5.2 Tiedonkeruulomakkeen laadinta

Teknologia on mahdollistanut tiedonkeruulomakkeen laatimisen sähköiseen muotoon, josta se on helppo avata suoraan tilasto-ohjelmaan aineiston käsittelyä varten. Tiedonkeruulomakkeen suunnittelu vaatii huolellista kirjallisuuteen tutustumista. Tutkimuksen tekijällä tulee olla tieto siitä, miten tiedot syötetään tiedonkeruulomakkeeseen ja millä tavalla tulokset raportoidaan. Tutkimuksen tavoite ja tutkimusongelmat tulee olla täysin selvillä tiedonkeruulomaketta laadittaessa. Tutkijan täytyy tietää, mihin kysymyksiin hän etsii vastauksia. (Heikkilä 2008, 47.)

Ennen tämän opinnäytetyön tiedonkeruulomakkeen laatimista rakennettiin teoreettinen viitekehys, josta läheteiden laatukriteerit kerättiin. Tiedonkeruulomake laadittiin aluksi Euroopan isotooppiyhdistyksen (EANM) suosittelmista PET-TT-tutkimusläheteiden laatukriteereistä ja yhteistyötahon tutkimusohjeista. Tutkimusluvan saamisen jälkeen tiedonkeruulomaketta muokattiin saatujen asiantuntijakommenttien perusteella. Asiantuntijakommentit saatiin kahdelta PET-TT-tutkimuksia lausivalta lääkäritä ja yhdeltä PET-TT-tutkimusten parissa työskentelevältä röntgenhoitajalta.

Tiedonkeruulomake tehtiin Excel-taulukkolaskentaohjelmalla. Tiedonkeruulomake koostui kolmesta eri lomakkeesta. Ensimmäiseen lomakkeeseen kerättiin tietoa taustamuuttujista ja yleisistä läheteiden laatukriteereistä. Taustamuuttujia oli kolme ja laatukriteereitä 14 (liite 1, lomake 1). Toiseen lomakkeeseen kerättiin tietoa onkologisen potilaan läheteiden ominaisista laatukriteereistä, joita oli lomakkeessa kuusi (liite 1, lomake 2). Kolmanteen lomakkeeseen kerättiin tietoa neurologisen potilaan läheteiden ominaisista laatukriteereistä, joita oli kahdeksan (liite 1, lomake 3). Jokaisesta läheteestä kerättiin tiedot ensimmäiseen lomakkeeseen. Tiedot kerättiin toiseen tai kolmanteen lomakkeeseen riippuen siitä, onko lähete onkologisen vai neurologisen potilaan. Taustamuuttujina tiedonkeruulomakkeessa olivat ikä, sukupuoli ja lähettävä yksikkö. Ikä- ja lähettävä yksikkö –sarakeeseen kirjattiin potilaan ikä numeroina ja lähettävä yksikkö juoksevilla numerolla esiintymisjärjestyksessä numerosta 1 alkaen. Sukupuoli merkittiin 1 = mies ja 2 = nainen. Laatukriteerien kohdalla käytettiin kolmea vastausvaihtoehtoa, jotka merkittiin tiedonkeruulomakkeeseen numeroin. Ne olivat 1 = mainittu, 2 = ei mainittu ja 3 = ei koske tätä potilasta.

Kun tiedonkeruulomake on huolellisesti laadittu kirjallisuuden mukaan, tiedonkeruulomake esitestataan ja selvitetään sen selkeys, toimivuus ja oikeellisuus. Testaamisen jälkeen tehdään tarpeelliset muutokset tiedonkeruulomakkeeseen. (Heikkilä 2008, 61.) Tämän opinnäytetyön tiedonkeruulomaketta ei esitestattu. Esitestaaminen korvattiin asiantuntijakommenteilla, joiden perusteella tiedonkeruulomaketta muokattiin. Laatu-kriteeri ”indikaatio” muutettiin muotoon ”kysymyksenasettelu” selkeyden vuoksi. Aikaisempien hoitojen ja kirurgisten toimenpiteiden aikarajoitus (<6kk) poistettiin, koska aikaisemminkin hoidoilla ja tutkimuksilla on merkitystä. Pituus ja paino poistettiin laatukriteereistä kokonaan, koska niiden mainitseminen läheteessä ei ole yhteistyötahon käytännön mukaista, vaan pituus ja paino selvitetään ennen tutkimuksen aloittamista. Yhdeksi laatukriteeriksi lisättiin lähettävän yksikön puhelinnumero, koska se nähtiin tärkeäksi yhteydenpidon kannalta. (Ahonen 2013.)

Tiedonkeruulomakkeesta muodostui taulukko, johon jokainen läheteen laatukriteeri oli merkitty omalle sarakkeelleen. Anonymisoidut läheteet merkattiin numeroilla 1–155, jotta ne oli mahdollista tunnistaa jälkikäteen. Lähteiden numerot kirjattiin tiedonkeruulomakkeen riveille allekkain. Tiedonkeruulomakkeeseen kirjattiin muuta huomioitavaa –sarake, johon kirjattiin aineistonkeruuvaiheessa läheteessä ilmeneviä epäselvyyksiä. Sarakkeeseen kirjattiin informaatiota, jos laatukriteerien analysointi ei ollut yksiselitteistä. Tätä saraketta käytettiin avuksi, kun läheteitä luettiin myöhemmin uudelleen analysoinnin tarkistamiseksi. Muuta huomioitavaa –sarake oli työn tekijöiden apuväline, eikä sen pohjalta saatu mitään tuloksia.

5.3 Aineiston keruu ja analyysi

Tutkimus tehtiin otantatutkimuksena, jonka aineistona toimi 105 kappaletta onkologisen potilaan ja 50 kappaletta neurologisen potilaan PET-TT-tutkimusläheteitä. Läheteet olivat otos perusjoukosta, eli kaikista PSHP:n sähköisistä PET-TT-läheteistä. Tässä opinnäytetyössä käytettiin ositettua otantaa. Siinä perusjoukko on jaettu sopiviin osiin ja jokaisesta osasta valitaan otokseen tilastoyksiköitä (Heikkilä 2008, 37). Tässä opinnäytetyössä perusjoukko jaettiin ensin neurologisten ja onkologisten potilaiden läheteisiin. Tästä joukosta valikoitiin uusimmat läheteet mukaan opinnäytetyöhön. Yhteistyötahon röntgenhoitaja keräsi läheteet huhtikuussa 2013 uusimmista läheteistä alkaen takautuvasti. Läheteitä kerättiin järjestyksessä, kunnes haluttu määrä oli kerätty. Samalla lähete-

teistä poistettiin henkilötiedot jättäen jäljelle tiedot potilaan sukupuolesta ja syntymävuodesta. Analysoitavat lähetteet saatiin yhteistyötaholta anonymisoituina tulosteina.

Aineisto kerättiin tiedonkeruulomakkeeseen. Taustatiedoiksi kirjattiin tieto potilaan sukupuolesta, iästä ja lähettävästä yksiköstä. Potilaan ikä laskettiin sen mukaan, minkä iän hän tutkimusvuotena saavuttaa. Tieto potilaiden iästä ja sukupuolesta kerättiin, jotta voitiin tunnistaa aineiston fertiili-ikäiset naiset ja raskautta voitiin tutkia yhtenä lähetteen kriteerinä. Tieto lähettävästä yksiköstä kerättiin taustamuuttujana, jotta voitiin tutkia, miten eri lähettävistä yksiköistä tulleiden lähetteiden sisältö vastasi laatukriteereitä.

Aineiston keruuvaiheessa tehtiin linjaus, että jos potilaalla ei ole mainittu diabetesta, diabeteslääkityksen kohdalla valittiin vaihtoehto ”ei koske tätä potilasta”. Onkologisten potilaiden lähetteistä samanlainen linjaus tehtiin annetusta sytostaattihoidosta, annetusta sädehoidosta ja kirurgisesta toimenpiteestä. Jos hoitoja tai toimenpiteitä ei ole tehty, ei hoitojen ja toimenpiteiden ajankohdan mainitseminen koske potilasta. Neurologisten potilaiden lähetteistä samalla tavalla meneteltiin seuraavissa ominaisissa laatukriteereissä: aivoihin annettu sädehoito ja aivoihin kohdistunut kirurginen toimenpide. Jos näitä toimenpiteitä tai hoitoja ei mainittu lähetteessä, toimenpiteen tai hoidon ajankohta ei koske potilasta.

Excel-taulukkoon kerätyt tiedot avattiin Tixel-tilastointiohjelmalla kuvioiden ja taulukoiden laatimista varten. Aineistosta tulostettiin ensin prosenttiosuuksia ja absoluuttisia lukuja taustamuuttujista. Kuviot piirrettiin potilaiden ikäryhmien jakaumasta sekä lähettävistä yksiköistä tulleiden lähetteiden jakaumasta. Sen jälkeen tarkasteltiin laatukriteerien toteutumista. Analyysin perusteella saadut tulokset koottiin taulukoihin, joissa oli esitetty kaikki tutkitut laatukriteerit ja miten lähetteiden sisältö täytti laatukriteerit. Tulokset kirjattiin sekä absoluuttisina lukuina että prosenttiosuuksina. Yleisistä lähetteen laatukriteereistä, onkologisen potilaan lähetteiden ominaisista laatukriteereistä ja neurologisen potilaan lähetteiden ominaisten laatukriteereistä tehtiin omat taulukot. Aineistoa analysoitiin tarkemmin ristiintaulukoimalla. Siten voitiin selvittää kahden muuttujan välistä yhteyttä ja niiden vaikutusta toisiinsa (Heikkilä 2008, 210). Laatukriteereitä tarkasteltiin yksitellen lähettävän yksikön mukaan ja tulokset esitettiin kuvioissa prosenttiosuuksina.

Tulosten loppuun tehtiin yhteenveto lähetävistä yksiköistä. Siinä otettiin huomioon, miten monta laatukriteeriä lähetteessä tulisi mainita poissulkemalla laatukriteerit, jotka eivät koske kyseistä potilasta. Ensin laskettiin prosenttiosuudet kaikkien laatukriteerien toteutumisesta erikseen jokaisen lähetteen kohdalla. Prosenttiosuudet ryhmiteltiin kymmenen prosentin suuruisiin luokkiin. Tulokset esitettiin erillisinä kuvioina lähettävän yksikön mukaan.

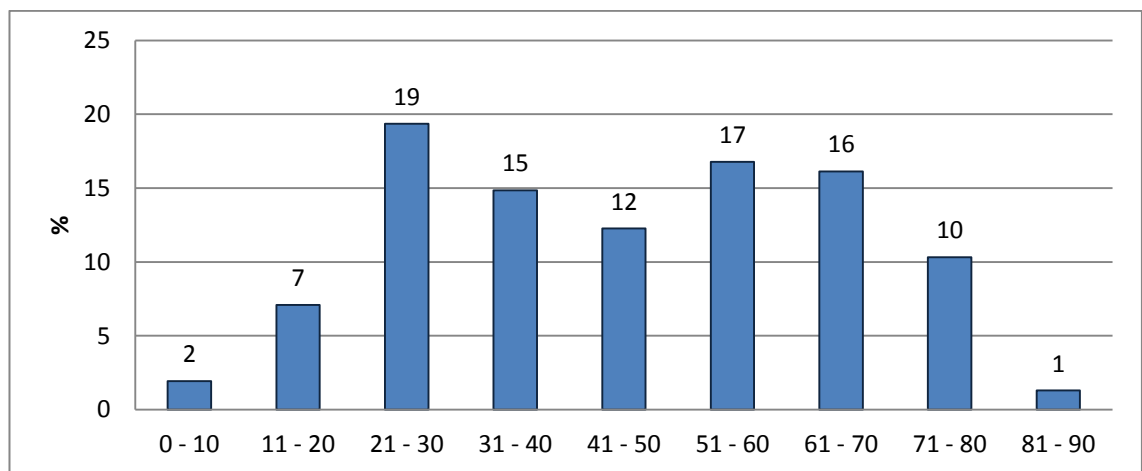
Korva- ja suusairauksien osastolta, lastentautien osasto LO6:lta, sisätautien osasto 10A:lta ja neurologian osasto 10B:lta kustakin tuli vain yksi lähete analysoitavaksi. Syövänhoidon osasto RS1:lta tuli kaksi lähetettä analysoitavaksi. Nämä lähettävät yksiköt jätettiin pois tarkemmasta analyysistä, jossa laatukriteereitä tarkasteltiin lähettävän yksikön mukaan. Heikkilän (2008, 44–45) mukaan jokaisessa ryhmässä tulisi olla riittävä määrä tilastoyksiköitä. Muutoin voivat solufrekvenssit osoittautua ristiintaulukoinnissa liian pieniksi. Lähetteen pieni määrä johtaa siihen, että prosentuaaliset lukuarvot vääristyvät.

Analyysistä, jossa laatukriteerejä tarkasteltiin lähettävän yksikön mukaan, jätettiin pois kuvio seuraavista laatukriteereistä; diabetes, diabeteslääkitys, raskaus, tulehdukset, tartuntataudit, potilaan kyky pysyä paikoillaan ja yliherkkyydet. Laatukriteereistä ei tehty erillisiä kuvioita, koska laatukriteerit oli mainittu vain muutamassa lähetteessä ja kuviot eivät olisi olleet informatiivisia. Laatukriteeri ”mainittu mitä tutkimusta pyydetään” oli mainittu lähes kaikissa läheteissä, joten sekin jätettiin tarkemmasta analyysistä pois. Kuvio tästä laatukriteeristä ei olisi ollut tarkoituksenmukainen.

6 TULOKSET

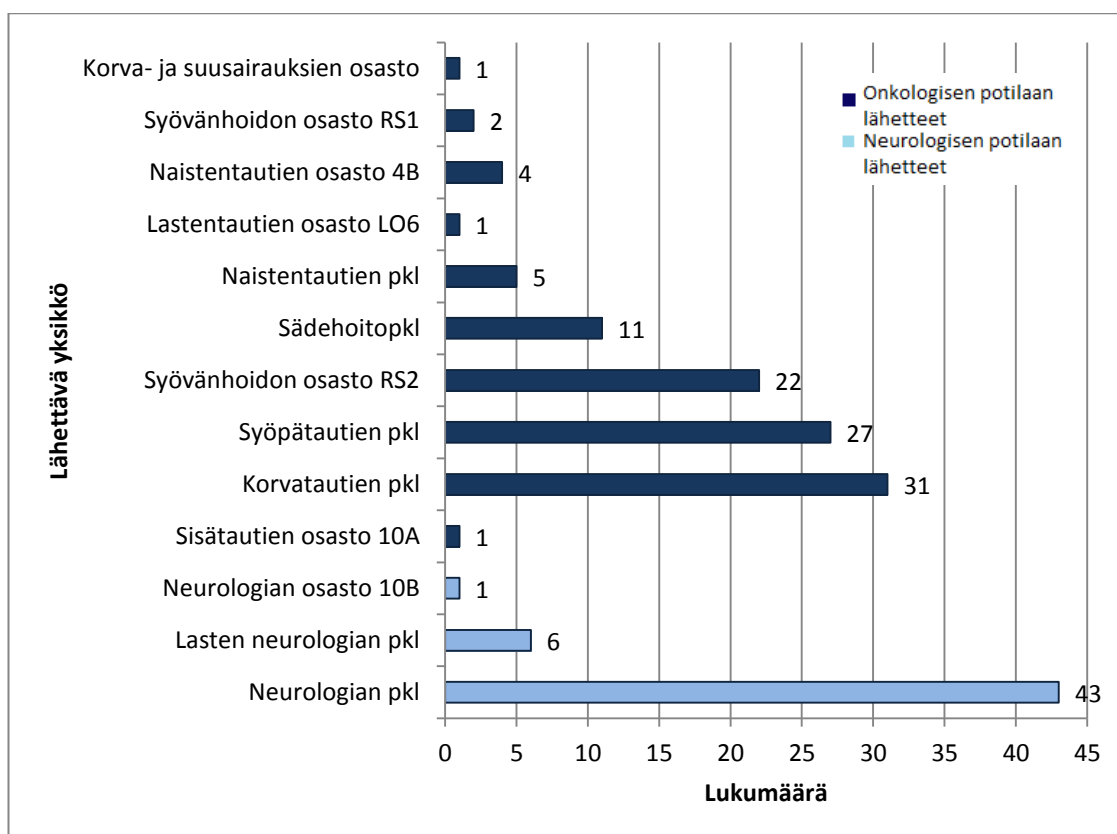
6.1 Aineiston taustamuuttujat

Tässä opinnäytetyössä analysoitiin yhteensä 155 lähetettä, joista 50 oli neurologisen potilaan lähetettä ja 105 onkologisen potilaan lähetettä. Kaikista lähetteistä 52 % oli miesten lähetettä ja 48 % oli naisten lähetettä. Analysoidut lähetteet oli tehty 6–84-vuotiaiden potilaiden tutkimuksia varten. Potilaat jaoteltiin ryhmiin kymmenen ikävuo- den välein. Lähetteistä 19 % oli 21–30 -vuotiaiden ryhmästä, 17 % oli 51–60 -vuotiaiden ja 16 % oli 61–70 -vuotiaiden ryhmästä (kuvio 1).



KUVIO 1. Potilaiden ikäjakauma (n=155)

Tutkitut lähetteet tulivat 13 eri lähettävästä yksiköstä (kuvio 2). Lähetteistä (n=155) 43 kappaletta kirjoitettiin neurologian poliklinikalla. Korvatautien poliklinikalla kirjoitettiin 31 lähetettä. Syöpätautien poliklinikalla kirjoitettiin 27 ja syövänhoidon osasto RS2:lla 22 lähetettä. Sädehoitopoliklinikalla kirjoitettiin 11 lähetettä. Muista lähettävistä yksiköistä kirjoitettiin muutamia lähetettä. Neurologisen potilaan lähetettä saatiin neurologian poliklinikalta, lasten neurologian poliklinikalta ja neurologian osasto 10B:ltä. Muista lähettävistä yksiköistä tulleet lähetteet olivat onkologisten potilaiden lähetettä.



KUVIO 2. Analysoitavien läheteiden lukumäärä lähettävistä yksiköistä

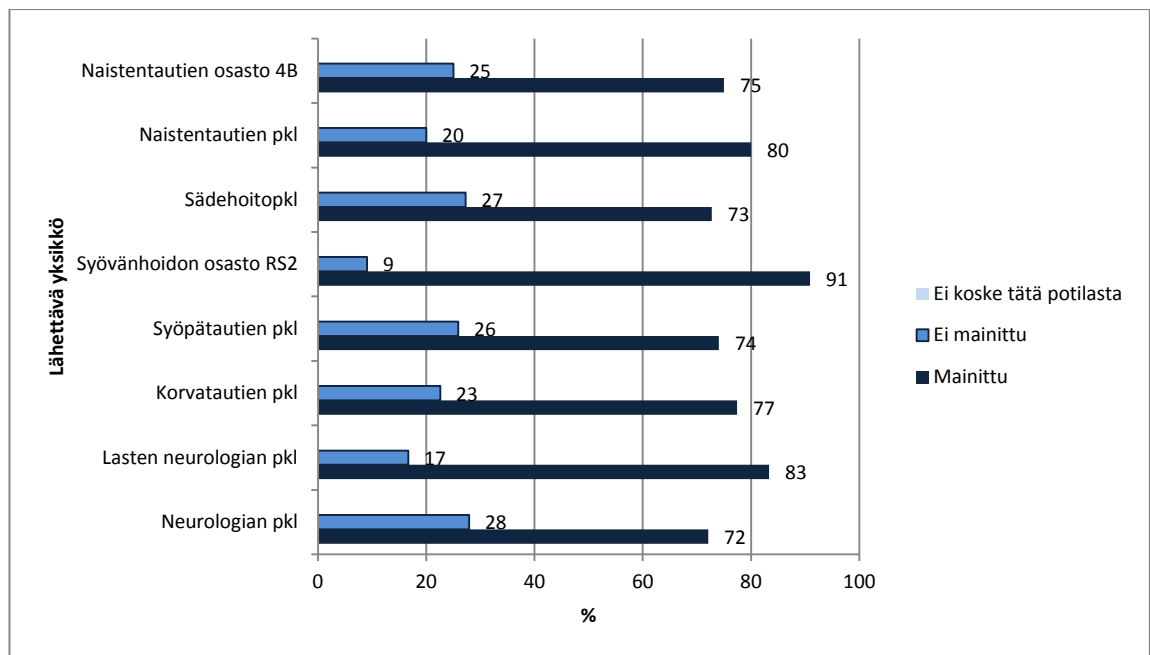
6.2 Kuvantamistutkimusläheteiden sisällön yleisten laatukriteerien täytyminen

Taulukkoon 1 eroteltiin kuvantamistutkimusläheteiden yleisten laatukriteerien toteutuminen analysoitujen läheteiden sisällössä (n=155). Lähettävän yksikön puhelinnumero mainittiin 121 läheteessä. Kaikista 155 läheteestä diabetes mainittiin 4 läheteessä ja diabeteslääkitystä ei mainittu yhdessäkään läheteessä. Potilaan perussairaudet mainittiin 119 läheteessä. Potilaan raskaudesta ei ollut mainintaa yhdessäkään fertiili-ikäisen naisen läheteessä, joita oli 48 kappaletta. Kaikista läheteistä 153 läheteessä mainittiin, mitä tutkimusta pyydetään ja 128 läheteessä oli kysymyksenasettelu. Aikaisemmin tehdyistä tutkimuksista mainittiin 86 läheteessä, niiden tuloksista 101 läheteessä ja niiden ajankohdasta 43 läheteessä. Yhdessä tutkituista läheteistä mainittiin potilaan tulehduksista. Viidessä kerrottiin potilaan kyvystä pysyä paikoillaan. Yhdessäkään läheteessä ei mainittu potilaan mahdollisista tartuntataudeista.

TAULUKKO 1. Kuvantamistutkimuslähetteen sisällön yleiset laatukriteerit

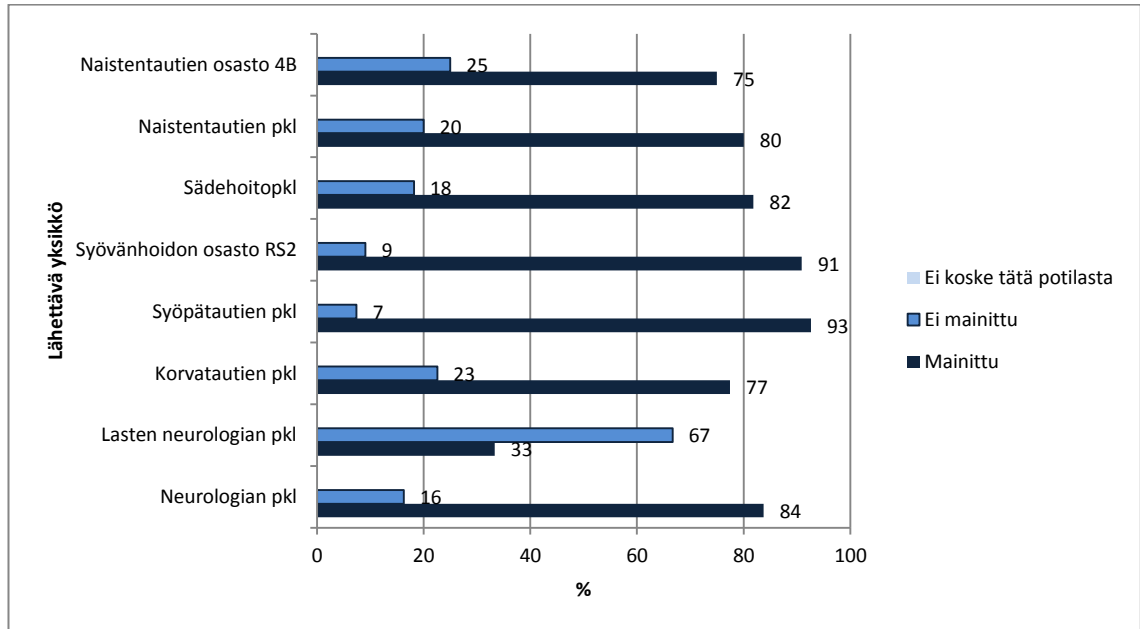
	Mainittu		Ei mainittu		Ei koske tätä potilasta		Yhteensä	
	Lkm	%	Lkm	%	Lkm	%	Lkm	%
Lähettävän yksikön puhelinnumero	121	78	34	22	0	0	155	100
Diabetes	4	3	151	97	0	0	155	100
Diabeteslääkitys	0	0	2	1	153	99	155	100
Perussairaudet	119	77	36	23	0	0	155	100
Raskaus	0	0	48	31	107	69	155	100
Mainittu, mitä tutkimusta pyydetään	153	99	2	1	0	0	155	100
Kysymyksenasettelu	128	83	27	17	0	0	155	100
Aikaisemmat tutkimukset	86	55	69	45	0	0	155	100
Aikaisempien tutkimusten tulokset	101	65	54	35	0	0	155	100
Aikaisempien tutkimusten ajankohdat	43	28	112	72	0	0	155	100
Tulehdukset	1	1	154	99	0	0	155	100
Tartuntataudit	0	0	155	100	0	0	155	100
Potilaan kyky pysyä paikoillaan	5	3	150	97	0	0	155	100
Yliherkkyydet	1	1	154	99	0	0	155	100

Syövänhoidon osasto RS2:lta tulleista läheteistä 91 % ja lasten neurologian poliklinikalta tulleista läheteistä 83 % mainittiin potilaan perussairaudet. Ne mainittiin naisten tautien poliklinikalta tulleista läheteistä 80 % ja korvatautien poliklinikalta tulleista läheteistä 77 % (kuvio 3).



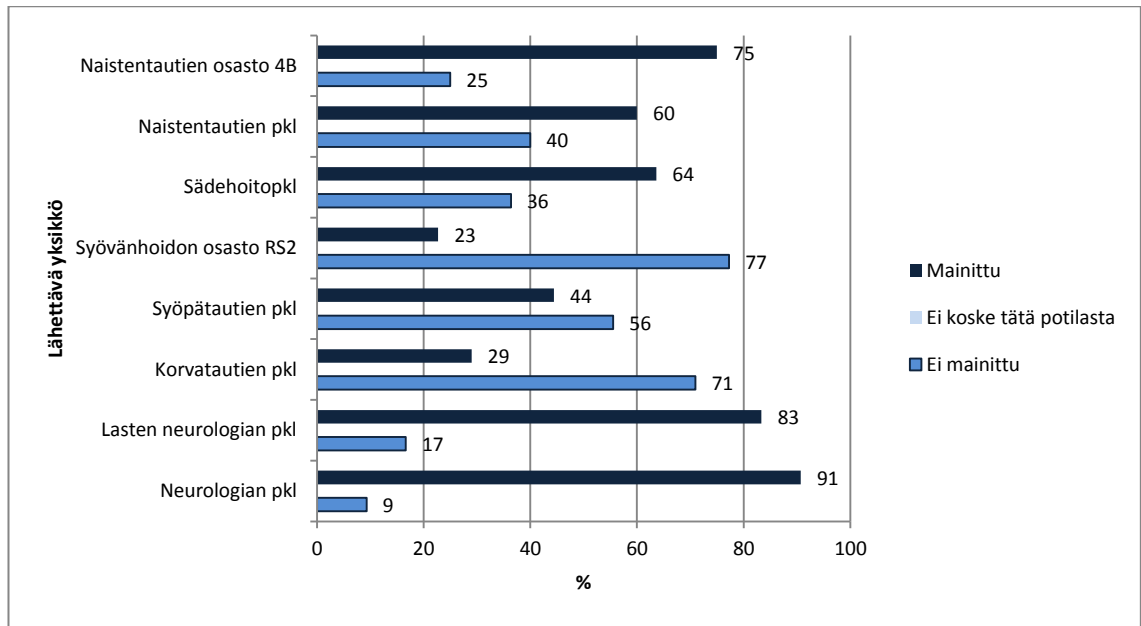
KUVIO 3. Maininta perussairauksista (%) lähettävän yksikön mukaan

Syöpätautien poliklinikalta tulleista läheteistä 93 % ja syövänhoidon osasto RS2:lta tulleista läheteistä 91 % mainittiin kysymyksenasettelu. Neurologian poliklinikalta tulleista läheteistä 84 % ja sädehoitopoliklinikalta tulleista läheteistä 82 % mainittiin kysymyksenasettelu. Lasten neurologian poliklinikalta tulleista läheteistä 33 % oli kysymyksenasettelu (kuvio 4).



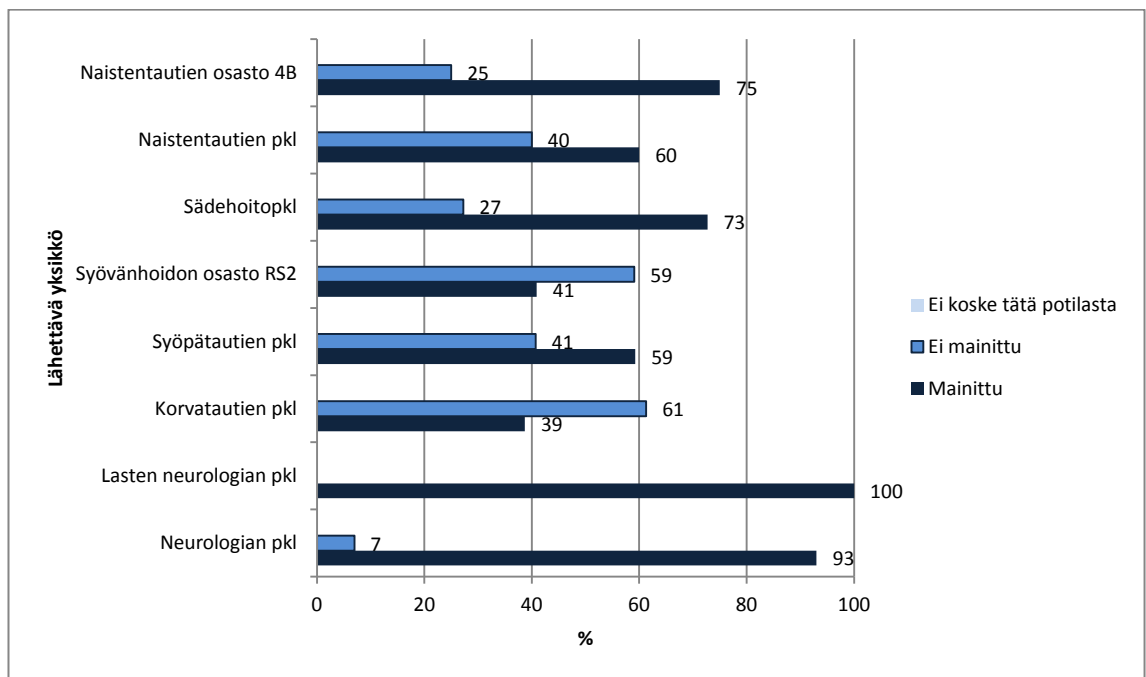
KUVIO 4. Kysymyksenasettelun ilmaiseminen (%) lähettävän yksikön mukaan

Neurologian poliklinikalta tulleista läheteistä 91 % ja lasten neurologian poliklinikalta tulleista läheteistä 83 % oli maininta potilaalle aikaisemmin tehdyistä tutkimuksista. Niistä mainittiin myös 75 % naistentautien osasto 4B:lta ja 64 % sädehoitopoliklinikalta tulleista läheteistä. Syövänhoidon osasto RS2:lta tulleista läheteistä 23 % mainittiin aikaisemmat tutkimukset (kuvio 5).



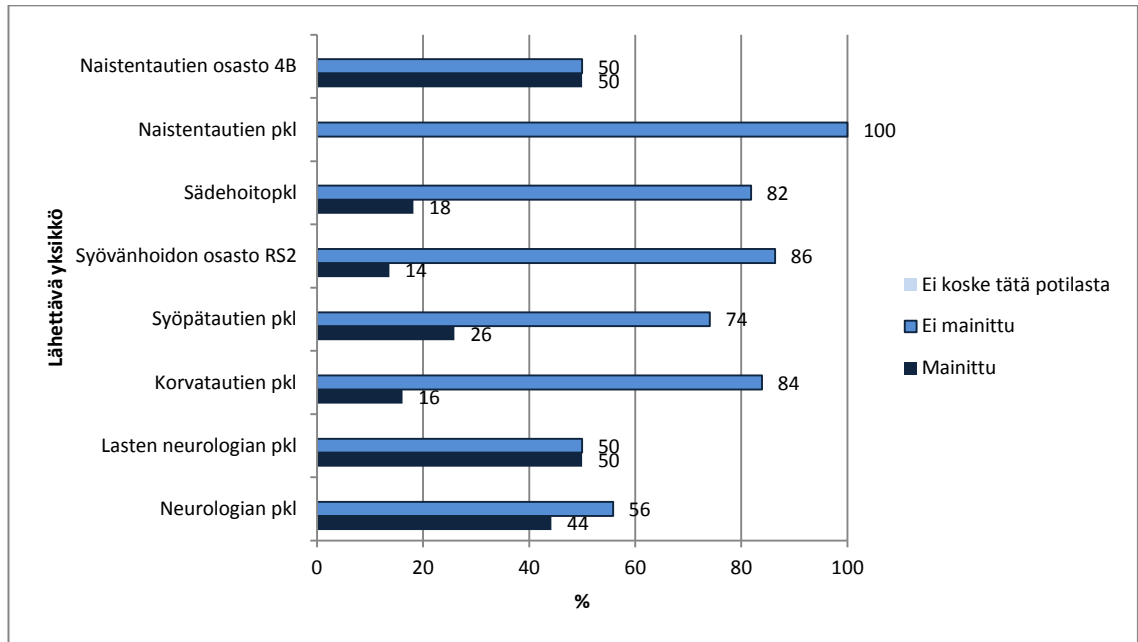
KUVIO 5. Aikaisemmista tutkimuksista mainitseminen (%) lähettävän yksikön mukaan

Aikaisempien tutkimusten tuloksista mainittiin 100 % lasten neurologian poliklinikalta ja 93 % neurologian poliklinikalta tulleista läheteistä. Ne mainittiin 75 % naistentautien osasto 4B:ltä ja 73 % sädehoitopoliklinikalta tulleista läheteistä. Korvatautien poliklinikalta tulleista läheteistä 39 % oli maininta aikaisempien tutkimusten tuloksista (kuviokuva 6).



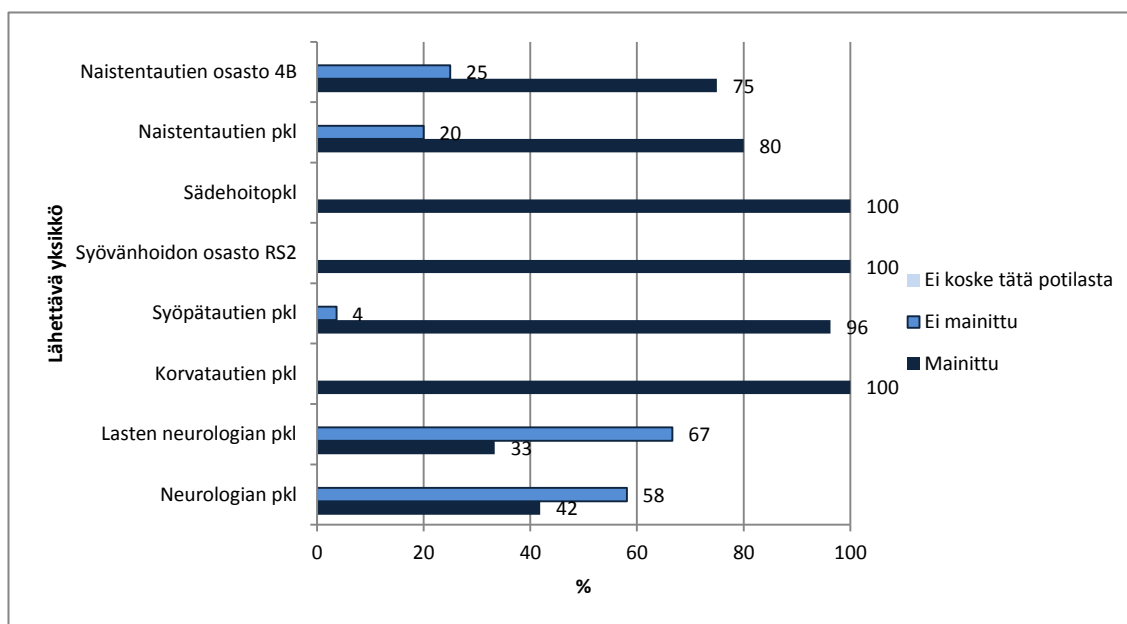
KUVIO 6. Aikaisempien tutkimusten tuloksista mainitseminen (%) lähettävän yksikön mukaan

Aikaisempien tutkimusten ajankohdista mainittiin 50 % naistentautien osasto 4B:ltä ja lasten neurologian poliklinikalta tulleista läheteistä. Ajankohdista mainittiin 44 % neurologian poliklinikalta tulleista läheteistä ja 26 % syöpätautien poliklinikalta tulleista läheteistä (kuvio 7).



KUVIO 7. Maininta aikaisempien tutkimusten ajankohdista (%) lähettävän yksikön mukaan

Korvatautien poliklinikalta, syövänhoidon osasto RS2:lta ja sädehoitopoliklinikalta tulleista läheteistä 100 % oli lähettävän yksikön puhelinnumero. Se mainittiin syöpätautien poliklinikalta tulleista läheteistä 96 % ja lasten neurologian poliklinikalta tulleista läheteistä 33 % (kuvio 8).



KUVIO 8. Lähetävän yksikön puhelinnumeron mainitseminen (%) lähetävän yksikön mukaan

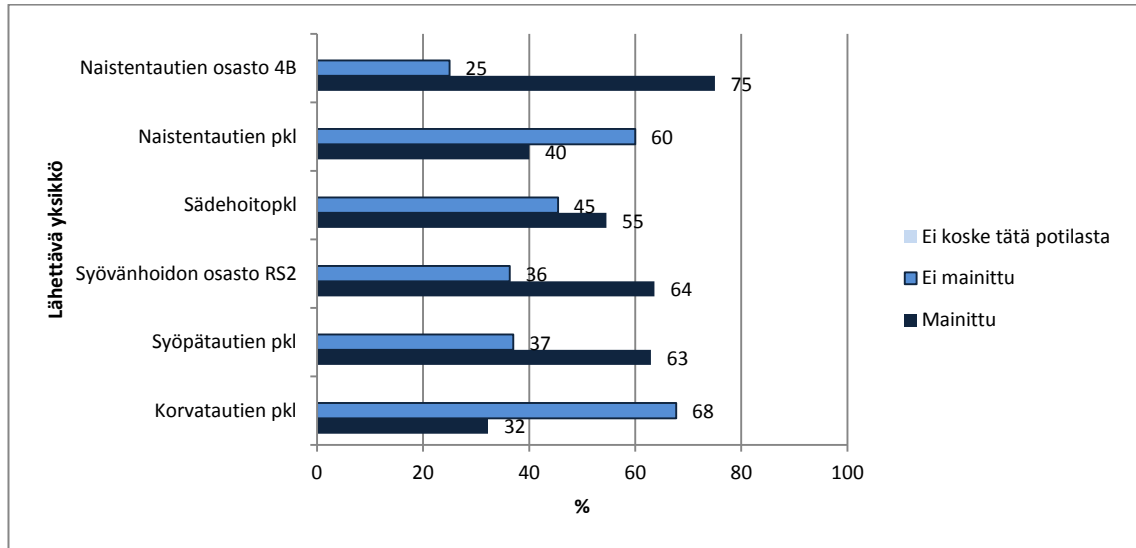
6.3 Onkologisen potilaan läheteiden sisällön laatukriteerien täyttyminen

Taulukossa 2 on esitelty onkologisen potilaan läheteen sisällön laatukriteerien toteutumista. Onkologisten potilaiden läheteistä (n=105) 57 läheteessä mainittiin, että potilaalle on annettu sytostaattihoidoja ja 26 mainittiin annetun sytostaattihoidon ajankohta. Annetusta sädehoidosta mainittiin 43 läheteessä ja tietoa hoidosta oli täydennetty 28 läheteessä mainitsemalla myös hoidon ajankohta. Kirurgisen toimenpiteen suorittamisesta mainittiin 39 läheteessä ja sen ajankohta mainittiin 27 läheteessä.

TAULUKKO 2. Onkologisen potilaan läheteen laatukriteerien toteutuminen

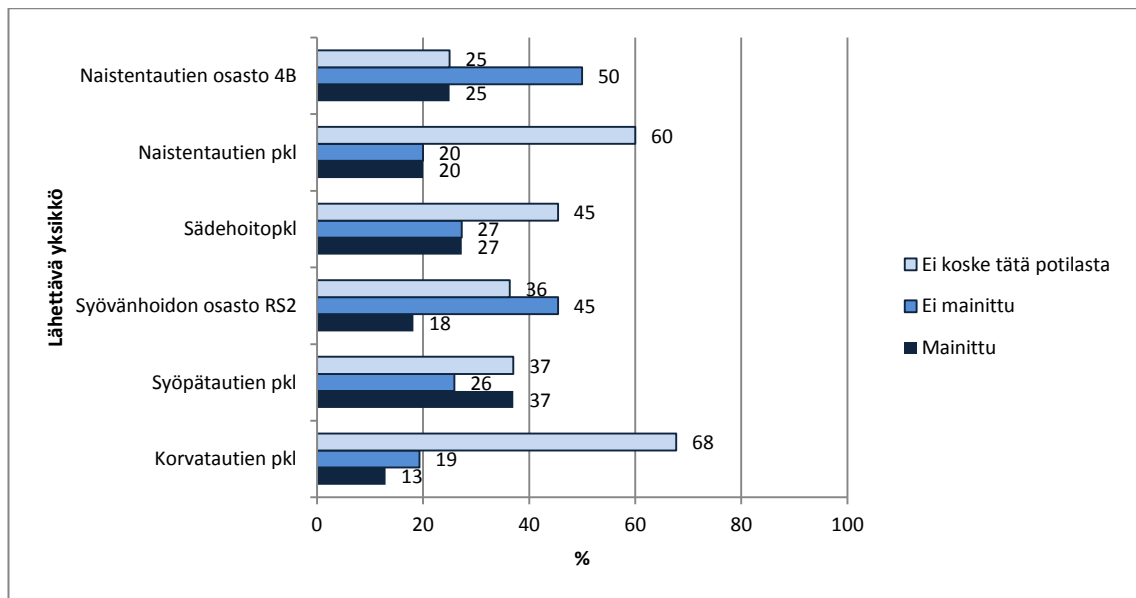
	Mainittu		Ei mainittu		Ei koske tätä potilasta		Yhteensä	
	Lkm	%	Lkm	%	Lkm	%	Lkm	%
Annettu sytostaattihoido	57	54	48	46	0	0	105	100
Annetun sytostaattihoidon ajankohta	26	25	31	30	48	46	105	100
Annettu sädehoito	43	41	62	59	0	0	105	100
Annetun sädehoidon ajankohta	28	27	15	14	62	59	105	100
Suoritettu kirurginen toimenpide	39	37	66	63	0	0	105	100
Suoritetun kirurgisen toimenpiteen ajankohta	27	26	12	11	66	63	105	100

Naistentautien osasto 4B:ltä tulleista läheteistä 75 % oli maininta potilaalle annetuista sytostaattihoidoista. Syövänhoidon osasto RS2:lta tulleista läheteistä 64 % ja syöpätautien poliklinikalta tulleista läheteistä 63 % mainittiin potilaalle annetuista sytostaattihoidoista. Korvatautien poliklinikalta tulleista läheteistä 32 % mainittiin annettu sytostaattihoito (kuvio 9).



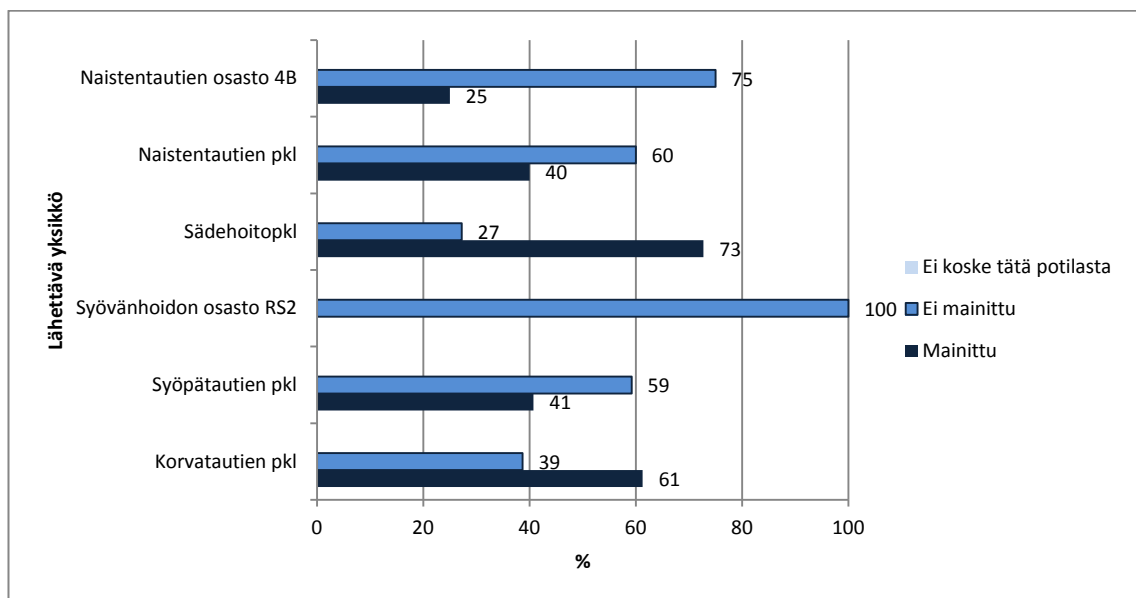
KUVIO 9. Annetusta sytostaattihoidosta mainitseminen (%) lähettävän yksikön mukaan

Naistentautien osasto 4B:ltä tulleista läheteistä 50 % oli maininta annetun sytostaattihoidon ajankohdasta. Naistentautien osasto 4B:ltä tulleista läheteistä 50 % ei mainittu annetun sytostaattihoidon ajankohtaa, vaikka lähetteen mukaan hoito oli annettu. Syövänhoidon osasto RS2:lta tulleista läheteistä 18 % oli maininta annettujen sytostaattihoidojen ajankohdasta ja 45 % ei mainittu annetun sytostaattihoidon ajankohtaa, vaikka hoito oli annettu. Syöpätautien poliklinikalta tulleista läheteistä tietoa annetuista sytostaattihoidoista on täydennetty kertomalla sen ajankohta 37 % läheteistä. 26 % läheteistä ei mainittu annetun sytostaattihoidon ajankohtaa, vaikka hoito on lähetteen mukaan annettu (kuvio 10).



KUVIO 10. Annetun sytostaattihoidon ajankohta (%) lähettävän yksikön mukaan

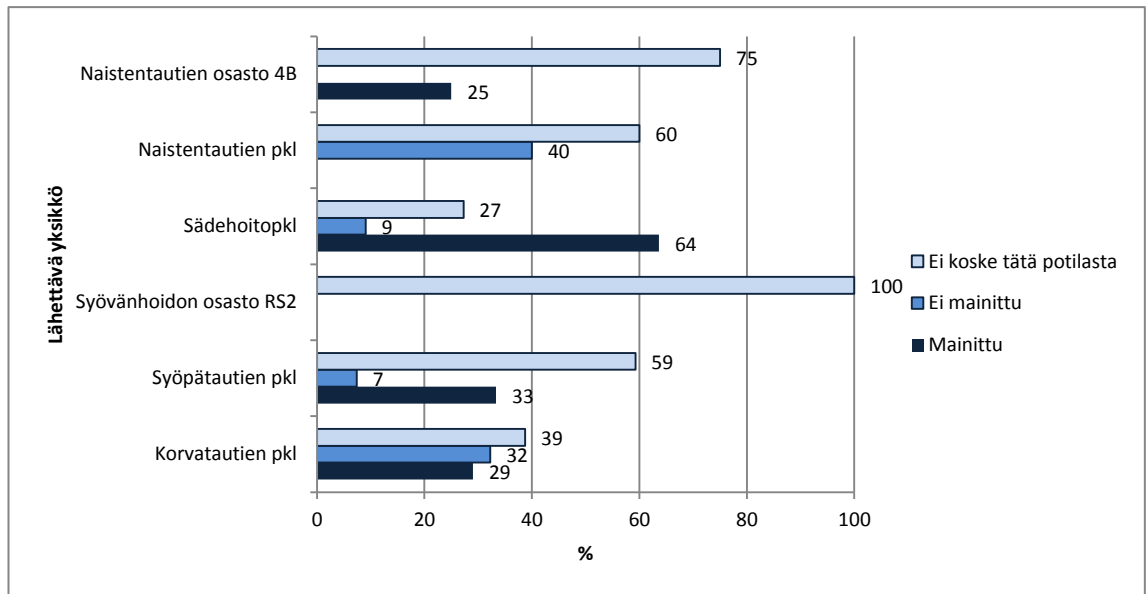
Sädehoitopoliklinikalta tulleissa läheteissä 73 % ja korvatautien poliklinikalta tulleista läheteistä 61 % mainittiin potilaalle annetusta sädehoidosta. Syöpätautien poliklinikalta tulleista läheteistä 41 % ja naistentautien poliklinikalta tulleista läheteistä 40 % oli kerrottu annetusta sädehoidosta. Syövänhoidon osasto RS2:lta tulleissa läheteissä ei ollut mainintaa annetusta sädehoidosta (kuvio 11).



KUVIO 11. Annetun sädehoidon mainitseminen (%) lähettävän yksikön mukaan

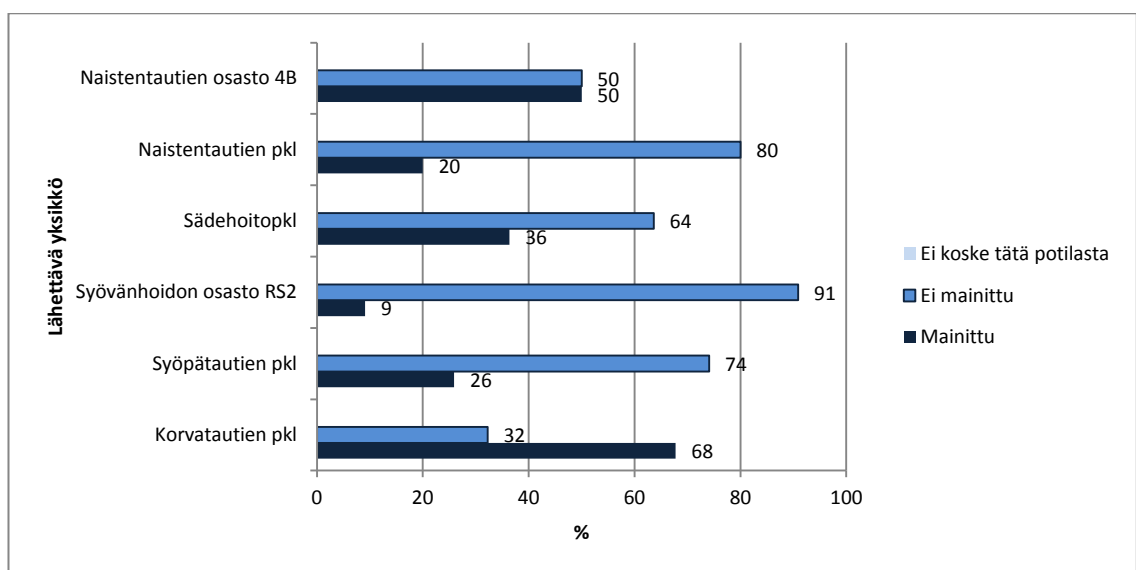
Sädehoitopoliklinikalta tulleista läheteistä 64 % mainittiin annetun sädehoidon ajankohta. Syöpätautien poliklinikalta tulleista läheteistä 33 % ja korvatautien poliklinikalta tulleista läheteistä 29 % mainittiin annetun sädehoidon ajankohta. Naistentautien poli-

linikalta tulleista läheteistä 40 % ja korvatautien poliklinikalta tulleista läheteistä 32 % ei ollut mainintaa potilaalle annetusta sädehoidosta, vaikka sädehoito on annettu (kuvio 12).



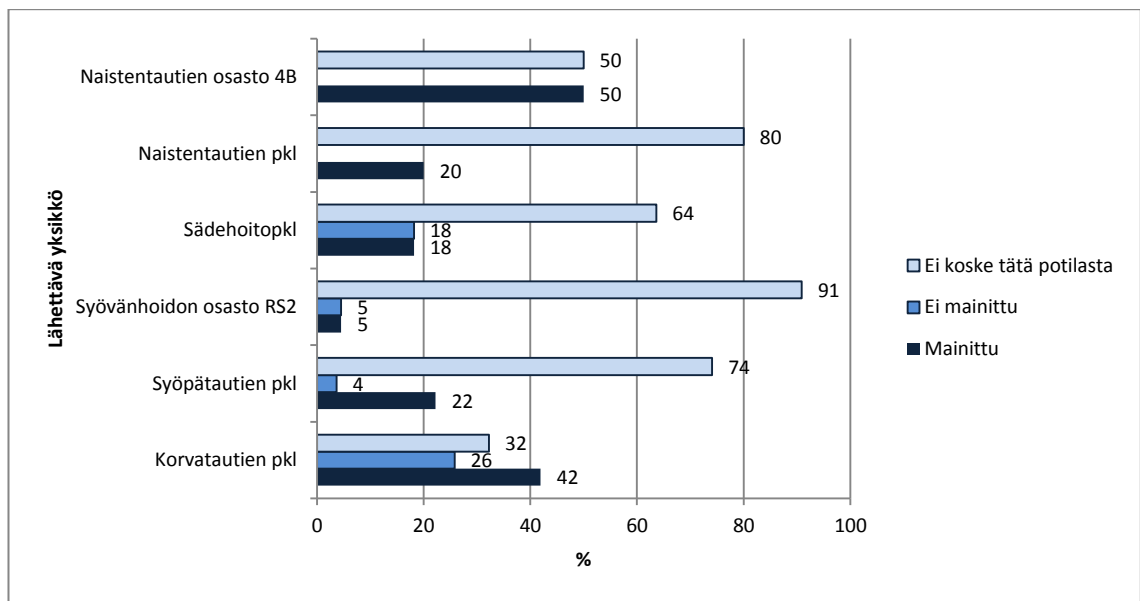
KUVIO 12. Maininta annetun sädehoidon ajankohdasta (%) lähettävän yksikön mukaan

Korvatautien poliklinikalta tulleista läheteistä 68 % ja naistentautien osasto 4B:ltä tulleista läheteistä 50 % oli maininta suoritetusta kirurgisesta toimenpiteestä. Sädehoitopoliklinikalta tulleista läheteistä 36 % ja syöpätautien poliklinikalta tulleista läheteistä 26 % oli maininta suoritetusta kirurgisesta toimenpiteestä (kuvio 13).



KUVIO 13. Maininta suoritetusta kirurgisesta toimenpiteestä (%) lähettävän yksikön mukaan

Naistentautien osasto 4B:ltä tulleista läheteistä 50 % ja korvatautien poliklinikalta tulleista läheteistä 42 % oli maininta suoritettuna kirurgisen toimenpiteen ajankohdasta. Syöpätautien poliklinikalta tulleista läheteistä 22 % ja naistentautien poliklinikalta tulleista läheteistä 20 % oli maininta suoritettuna kirurgisen toimenpiteen ajankohdasta. Korvatautien poliklinikalta tulleista läheteistä 26 % ja sädehoitopoliklinikalta tulleista läheteistä 18 % ei ollut mainintaa suoritettuna kirurgisen toimenpiteen ajankohdasta, vaikka sellainen on lähetteen mukaan tehty (kuvio 14).



KUVIO 14. Maininta suoritettuna kirurgisen toimenpiteen ajankohdasta (%) lähettävän yksikön mukaan

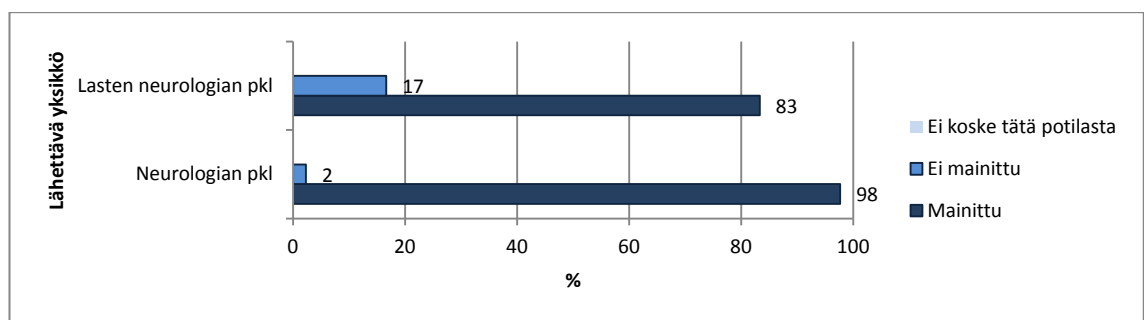
6.4 Neurologisen potilaan läheteiden sisällön laatuksien täyttyminen

Neurologisen potilaan läheteiden kriteereiden toteutuminen on esitetty taulukossa 3 absoluuttisina lukuina ja prosentiosuuksina. Neurologisesta tautihistoriasta mainittiin 48 neurologisen potilaan läheteissä (n=50). Aivoihin kohdistuneista toimenpiteistä mainittiin kolmessa läheteessä. Yhtä monessa läheteessä mainittiin myös aivoihin kohdistuneen toimenpiteen ajankohta sekä psykiatrinen tautihistoria. Aivoihin annetusta sädehoidosta tai sen ajankohdasta, päänaalueen traumaista tai kortikosteroidien käytöstä ei ollut mainintaa yhdessäkään läheteessä.

TAULUKKO 3. Neurologisen potilaan lähetteen laatukriteerien toteutuminen

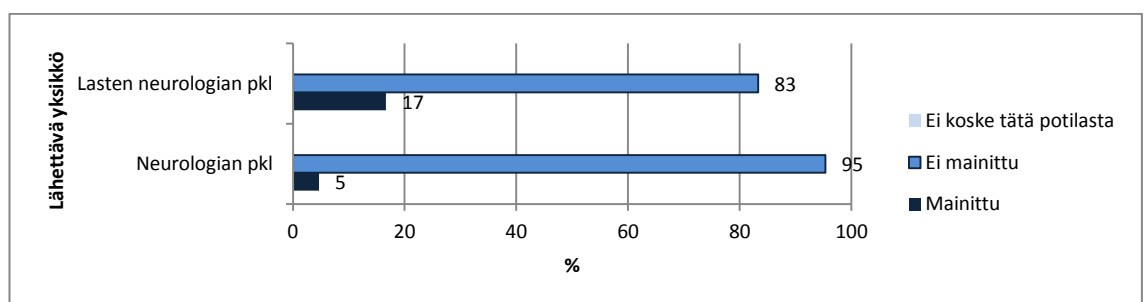
	Mainittu		Ei mainittu		Ei koske tätä potilasta		Yhteensä	
	Lkm	%	Lkm	%	Lkm	%	Lkm	%
Neurologinen tautihistoria	48	96	2	4	0	0	50	100
Aivoihin annettu sädehoito	0	0	50	100	0	0	50	100
Aivoihin annetun sädehoidon ajankohta	0	0	0	0	50	100	50	100
Päänalueen traumat	0	0	50	100	0	0	50	100
Aivoihin kohdistuneet toimenpiteet	3	6	47	94	0	0	50	100
Aivoihin kohdistuneen toimenpiteen ajankohta	3	6	0	0	47	94	50	100
Kortikosteroidien käyttö	0	0	50	100	0	0	50	100
Psykiatrinen tautihistoria	3	6	47	94	0	0	50	100

Neurologian poliklinikalta tulleista läheteistä 98 % ja lasten neurologian poliklinikalta tulleista läheteistä 83 % mainittiin potilaan neurologinen tautihistoria (kuvio 15).



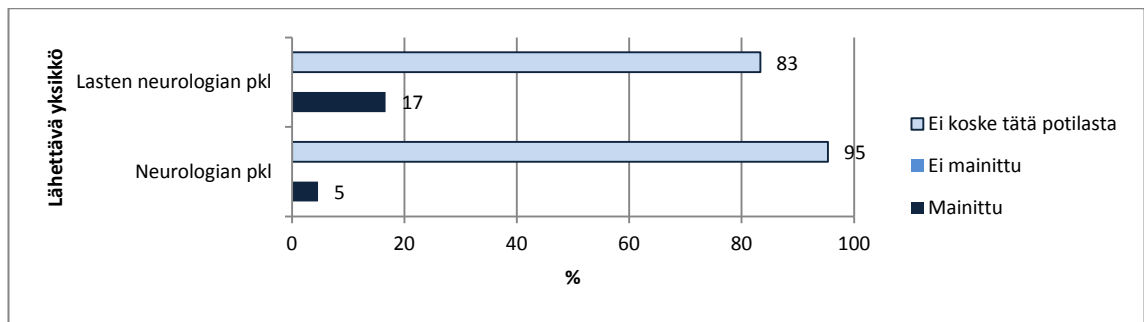
KUVIO 15. Maininta neurologisesta tautihistoriasta (%) lähettävän yksikön mukaan

Lasten neurologian poliklinikalta tulleista läheteistä 17 % ja neurologian poliklinikalta tulleista läheteistä 5 % oli maininta aivoihin kohdistuneista toimenpiteistä (kuvio 16).



KUVIO 16. Maininta aivoihin kohdistuneesta toimenpiteestä (%) lähettävän yksikön mukaan

Lasten neurologian poliklinikalta tulleista läheteistä 17 % ja neurologian poliklinikalta tulleista läheteistä 5 % mainittiin aivoihin kohdistuneen toimenpiteen ajankohta (kuvio 17).



KUVIO 17. Maininta aivoihin kohdistuneen toimenpiteen ajankohdasta (%) lähetävän yksikön mukaan

6.5 Kaikkien laatuksiteerien toteutuminen eri lähetävien yksiköiden mukaan

Naistentautien osasto 4B:ltä tuli neljä lähetettä. Yksi läheteistä täytti laatuksiteereistä 61–70 %. Toinen lähete täytti laatuksiteereistä 21–30 %. Muut läheteet sijoituivat tälle välille (liite 2, kuvio 18). Naistentautien poliklinikalta tuli viisi lähetettä. Niistä neljä täytti laatuksiteereistä 41–50 % (liite 2, kuvio 19). Sädehoitopoliklinikalta tuli 11 läheteettä. Niistä neljä täytti laatuksiteereistä 51–60 % ja kolme 31–40 % (liite 2, kuvio 20). Syövänhoidon osasto RS2:lta tuli 22 lähetettä, joista 10 täytti 31–40 % laatuksiteereistä ja kuusi täytti 21–30 % laatuksiteereistä (liite 2, kuvio 21).

Syöpätautien poliklinikalta tuli 27 lähetettä, joista 11 täytti 31–40 % laatuksiteereistä. Läheteistä kuusi täytti laatuksiteereistä 41–50 % (liite 2, kuvio 22). Korvatautien poliklinikalta tuli 31 lähetettä. Niistä 17 täytti 31–40 % laatuksiteereistä ja seitsemän täytti 41–50 % laatuksiteereistä (liite 2, kuvio 23). Lasten neurologian poliklinikalta tuli kuusi läheteettä, joista viisi täytti 31–40 % laatuksiteereistä (liite 2, kuvio 24). Neurologian poliklinikalta tuli 43 lähetettä. Niistä 27 täytti 31–40 % laatuksiteereistä ja yhdeksän täytti 21–30 % laatuksiteereistä (liite 2, kuvio 25).

7 POHDINTA

7.1 Opinnäytetyön tulosten tarkastelu ja yhteenveto

Opinnäytetyössä tarkasteltiin läheteiden sisällön laatua onkologisten ja neurologisten potilaiden PET-TT-tutkimuksissa. Opinnäytetyön tulokset jaettiin kuvantamistutkimusläheteiden yleisten laatukriteerien sekä onkologisten ja neurologisten potilaiden läheteiden ominaisten laatukriteerien mukaan. Tuloksissa tarkasteltiin myös laatukriteerien toteutumista lähettävien yksiköiden mukaan.

Tätä aihetta ei ole tutkittu aikaisemmin, mutta muiden kuvantamistutkimusten läheteistä on tehty kvantitatiivisia tutkimuksia. Saarelainen (2012) on tehnyt pro gradu -tutkielman Röntgenläheteiden juridinen laatu röntgenhoitajan näkökulmasta. Ahmed Idris ym. (2008) ovat tehneet opinnäytetyön Röntgenläheteiden laatu terveysaseman röntgenissä. Paakkala ym. (2004) ovat tutkineet radiologisten läheteiden laatua ja läheteikäytäntöjen kehittämistä. Nämä kolme tutkimusta käsittelevät natiiviröntgentutkimusten läheteitä kvantitatiivisella menetelmällä. Tämän opinnäytetyön tuloksia verrataan heidän tutkimustensa tuloksiin.

Tässä opinnäytetyössä potilaan perussairaudet mainittiin 77 % läheteistä. Saarelaisen (2012) pro gradu -tutkielmassa sekä Ahmed Idriksen ym. (2008) opinnäytetyössä 50 % tutkituista läheteistä mainittiin potilaan aikaisemmat sairaudet. Pyydetyn tutkimuksen mainitseminen on tärkeä osa lähetettä. Tässä opinnäytetyössä pyydetty tutkimus jäi mainitsematta 1 % läheteistä. Paakkalan ym. (2004) tutkimuksessa pyydetyn tutkimuksen maininta jäi puuttumaan 1 % ja Ahmed Idriksen ym. (2008) opinnäytetyössä 4 %. Saarelaisen (2012) tutkimuksessa lähes 5 % ei mainittu, mitä tutkimusta pyydetään. Saarelaisen (2012) tutkimuksessa yleisimpiä puutteita ilmeni potilaan aikaisemmissa tutkimuksissa, joista ei mainittu 93 % tutkituista läheteistä. Tässä opinnäytetyössä aikaisemmista tutkimuksista ei mainittu 45 % läheteistä. Aikaisempien tutkimusten tuloksista ei mainittu 35 % eikä tutkimusten ajankohdista 72 % läheteistä, vaikka läheteestä kävi ilmi, että aikaisempia tutkimuksia on tehty. Tässä opinnäytetyössä kysymyksenasettelu mainittiin 83 % läheteistä, kun taas Ahmed Idriksen ym. (2008) tutkimuksessa se mainittiin noin 22 % ja Paakkalan ym. (2004) tutkimuksessa 74 % läheteistä. Ahmed Idriksen ym. (2004) opinnäytetyössä 93 % läheteistä ei mainittu potilaan aller-

gioita tai aikaisempia komplikaatioita. Tässä opinnäytetyössä tieto yliherkkyyksistä jäi puuttumaan 99 % läheteistä.

Tässä opinnäytetyössä yleisistä laatukriteereistä vähiten puutteita ilmeni seuraavissa laatukriteereissä: lähettävän yksikön puhelinnumero (mainittu 78 %), perussairaudet (77 %), maininta pyydetyistä tutkimuksesta (99 %) ja kysymyksenasettelu (83 %). Eniten puutteita ilmeni seuraavissa yleisissä laatukriteereissä: maininta diabeteksestä (ei mainittu 97 %), tulehduksista (99 %), tartuntataudeista (100 %), potilaan kyvystä pysyä paikoillaan (97 %) ja yliherkkyyksistä (99 %). Onkologisten ja neurologisten potilaiden läheteiden sisältö vastasi yleisiä laatukriteereitä melko hyvin. Tietyt laatukriteerit täyttyivät lähes kaikissa tutkituissa läheteissä ja osa laatukriteereistä jäi mainitsematta lähes kaikissa läheteissä. Tulosten hajonta oli suuri. Tämän opinnäytetyön tulokset olivat samansuuntaisia kuin muiden tutkimusten tulokset. Erikoislääkäri Sipilän (2013) mukaan läheteissä ei ole aina mainittu kaikkia laatukriteereitä, mutta siitä ei silti aina koitu ongelmaa tutkimuksen suorittamiseen.

Onkologisten potilaiden läheteissä vähiten puutteita ilmeni seuraavissa ominaisissa laatukriteereissä: annettu sytostaattihoito (mainittu 54 %), annettu sädehoito (41 %) ja suoritettu kirurginen toimenpide (37 %). Kun läheteessä mainittiin annetuista sytostaattihoidoista, sädehoidosta ja tehdyistä kirurgisista toimenpiteistä, tieto jäi joissain läheteissä puutteelliseksi. Hoidoista ja toimenpiteistä oli kerrottu useammassa läheteessä kuin niiden ajankohdista. Eniten tietojen puutteellisuutta oli annettujen sytostaattihoidojen kohdalla. Annettu sytostaattihoito oli mainittu 54 % läheteistä ja sen ajankohta oli mainittu vain 25 %.

Neurologisten potilaiden läheteissä vähiten puutteita ilmeni laatukriteerissä ”neurologinen tautihistoria” (mainittu 96 %). Yhdessäkään tutkitussa läheteessä ei ollut mainittu seuraavia ominaisia laatukriteereitä: aivoihin annettu sädehoito tai sen ajankohta, päänalueen traumat tai kortikosteroidien käyttö. Läheteet vastasivat laatukriteereitä heikosti neurologisen potilaan läheteiden ominaisten laatukriteerien osalta. Neurologisten potilaiden läheteissä aivoihin kohdistuneiden toimenpiteiden mainitseminen oli yhtenevää ajankohdan mainitsemisen kanssa. Kun läheteissä kerrottiin tehdyistä aivoihin kohdistuneista toimenpiteistä, siitä kerrottiin tarpeeksi paljon mainitsemalla myös ajankohta.

Lähetettävien yksiköiden välillä ei ollut suurta hajontaa kaikkien laatukriteerien mainitsemisessa. Tarkasteltaessa eri lähetettäviä yksiköitä huomattiin, että useassa lähetettävässä yksikössä suurin osa läheteistä täyttää laatukriteereistä 31–40 %. Mistään lähetettävästä yksiköstä ei tullut läheteitä, jotka täyttäisivät laatukriteerit yli 71 %. Yksikään lähete ei täyttänyt laatukriteereistä alle 10 %.

Opinnäytetyön tulokset vastasivat tutkimusongelmiin. Tuloksista kävi ilmi kuinka läheteiden sisältö vastasi annettuja laatukriteereitä ja niistä selvisi, miten eri lähetettävistä yksiköistä tulleiden läheteiden sisältö vastasi laatukriteereitä. Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus täyttyivät, sillä tutkimuksella onnistuttiin tuottamaan tietoa onkologisten ja neurologisten potilaiden PET-TT-tutkimusläheteiden laadusta. Opinnäytetyöllä selvitettiin, miten läheteiden sisältö vastasi koottuja kriteereitä.

7.2 Luotettavuus

Kvantitatiivisen tutkimuksen luotettavuutta ja hyvyttä kuvataan käsitteillä validiteetti ja reliabiliteetti (Tuomi 2007, 149). Validiteetti kuvaa, miten onnistuttu mittaamaan juuri sitä mitä pitikin. Siihen vaikuttaa, onko tutkimukselle asetettu selkeä tavoite, miten hyvin tiedonkeruulomake on laadittu ja saadaanko sillä vastauksia tutkimusongelmiin. Validiteettia voidaan parantaa huolellisella suunnittelulla. Validiteettia voivat huonontaa esimerkiksi systemaattinen tai satunnainen virhe tutkimusta tehdessä. (Heikkilä 2008, 29–30, 186.) Ennen tämän opinnäytetyön tekemisen aloittamista laadittiin selkeä tavoite ja tiedonkeruulomake laadittiin vastaamaan tutkimusongelmiin. Se laadittiin huolellisesti ja sen täydentämiseksi pyydettiin asiantuntijakommentteja, joiden perusteella tiedonkeruulomaketta muokattiin. Tiedonkeruulomaketta ei kuitenkaan esitettävä, mikä saattaa heikentää validiteettia.

Reliabiliteetilla tarkoitetaan tutkimuksen pysyvyyttä ja toistettavuutta. Satunnaisvirheet ja otoksen pieni koko saattavat heikentää reliabiliteettia. Mitä pienempi otos, sitä sattumanvaraisempia tulokset voivat olla. (Tuomi 2007, 149–105; Heikkilä 2008, 30–31, 187.) Tässä opinnäytetyössä analysoituja läheteitä oli suunnitellusti 155 kappaletta. Tulosten vääristymää aiheutti se, että joistain lähetettävistä yksiköistä tuli vain muutama lähete ja tulokset esitettiin prosenttiyksiköinä. Tämä otettiin huomioon tulosten esittä-

misessä. Työn reliabiliteettia lisää, että tutkimuksen kulku on kuvattu tähän opinnäytetyöhön niin tarkasti, että tutkimus voidaan toistaa.

Validiteetti ja reliabiliteetti muodostavat yhdessä kokonaisluotettavuuden. Siihen vaikuttavat esimerkiksi käsittelyvirheet, mittausvirheet ja otantavirheet. (Tuomi 2007, 149–150.) Tässä opinnäytetyössä on saattanut tapahtua satunnaisia virheitä, joita ei ole huomattu. Yhteistyötahon röntgenhoitaja keräsi ja anonymisoi lähetteet muutamassa päivässä oman työnsä ohella. Hän merkitsi lähetteisiin käsin potilaiden iän ja sukupuolen. Tässä työvaiheessa saattoi tulla satunnaisia virheitä. Aineiston keruu tehtiin nopealla aikataululla ja se oli tarkkaa työtä. On mahdollista, että aineiston keruuvaiheessa on tapahtunut satunnaisia virheitä. Systemaattisen virheen mahdollisuus on pienempi, sillä se on helpommin huomattavissa. Satunnaisen virheen mahdollisuutta tulostusvaiheessa pienensi tulostamisen tekeminen taulukkolaskenta- ja tilastointiohjelmilla.

Lähetteen analysointi ei ollut koko ajan yksiselitteistä. Kriteerien vastaavuus saattoi olla välillä tulkinnanvaraista ja tässä kerrotaan siitä, miten lähetteitä tulkittiin ja millaisiin ratkaisuihin päädyttiin lähetteitä analysoitaessa. Yksi lähetteiden yleisistä laatukriteereistä oli fertiili-ikäisen naisen raskaus. Yhden fertiili-ikäisen naisen lähetteessä mainittiin, että kohtu ja tuubat oli poistettu. Se tarkoittaa, ettei potilas ole raskaana. Tämä analysoitiin siten, että raskaus ei koske tätä potilasta. Useassa lähetteessä oli maininta kontrollitutkimuksesta tai hoitovasteen seurannasta. Niiden mainitseminen tulkittiin kysymyksenasetteluksi eli kriteeri täyttyi. Tiedot aikaisemmista tutkimuksista, niiden tuloksista ja ajankohdista olivat vaihtelevia. Tuloksista voi päätellä, että tiedot aikaisemmista tutkimuksista olivat osassa lähetteistä puutteellisia. Joissain kerrottiin pelkät tulokset, pelkkä ajankohta tai pelkkä tutkimus. Esimerkiksi termi ”kuvantavat tutkimukset” on niin epämääräinen, että sitä ei laskettu aikaisemman tutkimuksen mainitsemiseksi. Joissain lähetteissä kerrottiin lapsipotilaiden anestesian tarpeesta tutkimuksen aikana. Maininta anestesian tarpeesta huomioitiin potilaan paikoillaanpysymiskyvyn kuvaamiseksi.

Tuloksien luotettavuutta heikentää se, että lähetteen lukija ei voi tietää, onko potilaalla esimerkiksi tartuntatauteja, vaikka niitä ei lähetteessä mainita. Läheittävä lääkäri ei kirjoita lähetteeseen lausetta ”Ei tartuntatauteja.” Sen sijaan on mahdollista, että tartuntatauteja ei ole mainittu lähetteessä, vaikka niitä olisikin. Se tekisi lähetteestä puutteellisen. Sama ongelma toistuu muidenkin laatukriteerien kohdalla.

7.3 Eettisyys

Eettisesti perusteltuja ratkaisuja tehtiin tutkimuksen monessa vaiheessa. Tekijän pitää miettiä kenen ehdoilla tutkimusaihe valitaan ja miksi tutkimukseen ylipäätänsä ryhdytään. Tutkimusta tehtäessä on esimerkiksi varmistettava anonyymius, luottamuksellisuus ja aineiston tallentaminen asianmukaisesti. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 23–27; Tuomi 2007, 145–146.) Tämän opinnäytetyön eettisyys huomioitiin esimerkiksi hakemalla tarvittavat luvat, anonymisoimalla läheteet, keräämällä aineisto huolellisesti, analysoimalla aineisto tarkasti, käyttämällä luotettavia lähteitä niitä plagioimatta sekä noudattamalla hyvää tieteellistä käytäntöä.

Tätä opinnäytetyötä varten haettiin lupa PSHP:n Kuvantamiskeskuksesta. Luvan myönsi PSHP:n Tiedekeskuksen ylihoitaja 18.3.2013. Opinnäytetyötä varten haettiin potilastietojen luovutus- ja käyttöluja sekä täytettiin henkilökuntaan kuulumattomien tutkijoiden rekisterilomake ja tutkimuksen rekisteriseloste, koska tämän työn aineisto kerättiin potilasrekisteristä. Näiltä osin luvan opinnäytetyön aineistonkeruulle myönsi PSHP:n Tiedekeskuksen johtaja 12.3.2013.

7.4 Opinnäytetyön prosessi ja jatkotutkimusaiheet

Tämän opinnäytetyön tutkimusmenetelmäksi valittiin kvantitatiivinen tutkimus. Aluksi aihe-seminaarista saadun aiheen perusteella laadittiin ideapaperi, jonka avulla tehtiin tutkimussuunnitelma. Tutkimussuunnitelmalla haettiin tarvittavat luvat opinnäytetyön tekemiselle. Viitekehys muotoutui työn edetessä. Laatukriteerit kerättiin kirjallisuudesta ja tutkimusluvan saamisen jälkeen pyydettiin asiantuntijakommentteja. Niiden avulla muokattiin laatukriteereitä ja laadittiin tiedonkeruulomake. Tiedon keruu tehtiin anonymisoiduista läheteistä, aineisto tulostettiin ja tuloksista laadittiin kuvioita ja taulukoita. Tämän työn tekemisessä onnistuttiin saamaan tarpeeksi suuri otoskoko, jotta kvantitatiivinen tutkimus pystyttiin tekemään. Otoskoko ei kuitenkaan ollut tarpeeksi suuri, jotta tuloksia pystyttäisiin yleistämään.

Lähdekirjallisuutta oli hankala löytää, mikä vaikeutti työn tekemistä. Työn edetessä jouduttiin turvautumaan asiantuntijakommentteihin, jotta aiheesta ja yhteistyötahon käytännöistä saatiin tietoa. PET-TT-tutkimusläheteiden laadusta on olemassa vain vä-

hän tutkittua tietoa. Se hankaloitti tulosten analysointia. Tuloksista ei pysty sanomaan, mitkä laatukriteerit ovat tärkeimpiä tutkimuksen suorittamisen kannalta. On mahdotonta sanoa, millainen lähetteen sisältö on riittävä tutkimuksen suorittamisen kannalta. Lähetteen sisällön riittävyys on tapauskohtaista ja sitä on vaikea arvioida. Tuloksista huomattiin, että lähetteen sisältö vastasi heikosti onkologisen ja neurologisen potilaan lähetteen ominaisia laatukriteereitä. Laatukriteerit saattoivat asettaa liian suuret vaatimukset lähetteen sisällölle. Laatukriteerit kerättiin kuitenkin kirjallisuudesta ja asiantuntijakommenttien perusteella. Tulokset siis antavat tietoa lähetteen laadusta.

Opinnäytetyön tekeminen kesti puolitoista vuotta ja se eteni suunnitellussa aikataulussa. Työn tekeminen oli pitkä ja mielenkiintoinen prosessi. Omien tutkimustulosten käsitteleminen ja pohtiminen oli haastavaa, mutta palkitsevaa. Tässä opinnäytetyössä tuotettiin tietoa PET-TT-tutkimuslähetteen sisällön laadusta. Mielenkiintoista olisi tutkia muiden lähetteen, kuten magneettitutkimuslähetteen, laatua. Toiseksi jatkotutkimusaiheeksi nousi PET-TT-tutkimuslähetteen laadun tutkiminen röntgenhoitajien arvioimana.

LÄHTEET

Ahmed Idris, T., Malmi, M. & Piilonen, S. 2008. Röntgenläheteiden laatu terveystaseman röntgenissä. Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelma. Metropolia Ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö.

Ahonen, H. Röntgenhoitaja. 2013. Asiantuntijakommentti sähköpostitse 16.4.2013. Pyytäjänä Haavanlammi, A. & Hakala, J. Tampere.

Boellaard, R., O'Doherty, M.J., Weder, W.A., Mottaghy, F.M., Lonsdale, M.N., Stroobants, S.G., Oyen, W.J.G., Kotzerke, J. Hoekstra, O.S., Pruim, J. Marsden, P.K., Tatsch, K., Hoekstra, C.J., Visser, E.P., Arends, B., Verzijlbergen, F.J., Zijlstra, J.M., Comans, E.F.I., Lammertsma, A.A., Paans, A.M., Willemsen, A.T., Beyer T., Bockisch, A., Schaefer-Prokop, C., Delbeke, D., Baum, R.P., Chiti, A. & Krause, B.J. 2009. FDG PET and PET/CT: EANM procedure guidelines for tumour PET imaging: version 1.0. Luettu 10.7.2012. http://www.eanm.org/publications/guidelines/gl_onco_fdgpet.pdf

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

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15. uusittu painos. Hämeenlinna: Karisto Oy.

Hofer, M. 2000. CT teaching manual. Düsseldorf: Thieme.

Kajander, S. 2005. PET-CT fuusiokuvantaminen käytännössä. Suomen Röntgenhoitajaliitto ry. Radiografia 4/2005, 16–18.

Karinen, P. Erikoislääkäri. 2013. Asiantuntijakommentti sähköpostitse 16.4.2013. Pyytäjänä Haavanlammi, A. & Hakala, J. Tampere.

Kettunen, A. 2004. Radiation dose and radiation risk to fetuses and newborns during x-ray examinations. STUK –A2 04. Luettu 15.3.2013. <http://www.stuk.fi/julkaisut/stuk-a/stuk-a204.pdf>

Laki potilaan asemasta ja oikeuksista. 17.8.1992/785

Lantto, T. 2012. Tulehduspesäkkeen gammakuvaus. Teoksessa Sovijärvi, A., Ahonen, A., Hartiala, J., Länsimies, E., Savolainen, S. Turjanmaa, V. & Vanninen, E. (toim.) Kliinisen fysiologian perusteet. 2012. Helsinki: Duodecim. 326–337.

Manner, I. 2009. Suonensisäiset varjoaineet – kenelle ja millaiset varotoimenpiteet ovat tarpeen? Luento. Sädeturvapäivät 5–6.11.2009. Tampere-talo. Tampere. Luettu 14.3.2013. <http://www.sadeturvapaivat.fi/file.php?341>

Minn, H. 2012. Kasvainten isotooppitutkimukset. Teoksessa Sovijärvi, A., Ahonen, A., Hartiala, J., Länsimies, E., Savolainen, S., Turjanmaa, V. & Vanninen, E. (toim.) Kliinisen fysiologian perusteet. 2012. Helsinki: Duodecim. 339–347.

Minn, H. Kööbi, T. & Ahonen A. 2003. Lyhytikäiset isotoopit syöpätautien diagnostiikassa. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim 119, 26–32.

- Niittyä, A. 2000. Lähettävän lääkärin ja radiologin vastuu. *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim* 116, 655–656.
- Nurmi, T. 1999. Suomen kielen sanakirja ulkomaalaisille. Jyväskylä: Gummerus.
- Paakkala, T., Alakare, J., Kaunonen, M. & Nurminen, L. 2004. Radiologisten läheteiden laatu ja lähetekäytäntöjen kehittäminen. Pirkanmaan sairaanhoitopiirin julkaisu 1/2004.
- PSHP. 2012a. Henkilökunta ja tarttuvat taudit. Luettu 13.3.2012. www.pshp.fi
- PSHP. 2012b. Kuvantamiskeskus. 18F-FDG PET/CT-tutkimus. Tulostettu 25.10.2012.
- Pyhtinen, J. & Soimakallio, S. 2001. Röntgenlähete juridisena asiakirjana. *Suomen Lääkärilehti* 42/2001, 4299–4300.
- Rinta-Kiikka, I., Nyberg, R. & Laarne, P. 2012. Raskaana olevan potilaan kuvantaminen. *Suomen lääkäri* 10/2012, 782–788.
- Saarelainen, T. 2012. Röntgenläheteiden juridinen laatu röntgenhoitajan näkökulmasta. Oulun yliopisto. Terveystieteiden laitos. Pro gradu-tutkielma.
- Schildt, J. 2012. Molekulaarinen fuusiokuvantaminen PET/TT:llä – miksi niin hyvä? Meilahden sairaala, isotooppilaboratorio. Luettu 15.1.2013. www.bioanalytikkoliitto.fi
- Seppänen, M., Kajander, S., Kemppainen, J. & Minn, H. 2011. Positroniemissiotomografian ja tietokonetomografian yhdistelmä syövän diagnostiikassa. *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim* 127 (11), 1117–1127.
- Sherry, S. R. & Dahlbom M. 2006. PET: Physics, Instrumentation, and Scanners. Phelps, M.E. (toim.) Los Angeles: Springer.
- Silvan, S. 2012. PET-kuvaus paljastaa syövän etäpesäkkeet. *Alara* 3/2010. (Haastattelussa Heikki Minn). 4–6.
- Sipilä, K. Erikoislääkäri. 2013. Asiantuntijakommentti sähköpostitse 10.4.2013. Pyytajina Haavanlammi, A. & Hakala, J. Tampere.
- STM. 1991. Säteilyasetus. 20.12.1991/1512.
- STM. 2000. Asetus säteilyn lääketieteellisestä käytöstä 10.5.2000/423.
- STM. 2009. Asetus potilasasiakirjosta 30.3.2009/298.
- STUK. 2004. Isotooppilaaketiede. Teoksessa Säteilyn käyttö. Osa Säteily- ja ydinturvallisuus –kirjasarjaa. Hämeenlinna: Karisto Oy. 220–252.
- STUK. 2007. Ilmatieteen laitoksen, Säteilyturvakeskuksen ja Helsingin yliopiston tiedote: Luonnon säteily on suomalaisten suurin sateilynlahde. Päivitetty 5.1.2007. Luettu 12.3.2013 www.stuk.fi.
- STUK. 2009. Säteilyn terveysvaikutukset. Säteily ja ydinturvallisuuskatsauksia.

Suomen Röntgenhoitajaliitto. 2000. Röntgenhoitajan ammattietiikka. Luettu 13.3.2013.
<http://www.suomenrontgenhoitajaliitto.fi/doc/eettisetohjeet.pdf>

Säteilylaki. 27.3.1991/592

Säteilysuojelu 118. 2000. Kvantamistutkimuksia koskevat lähettämissuosituksset. Euroopan komission ympäristöasioiden pääosasto. Luettu 13.3.2013
http://ec.europa.eu/energy/nuclear/radioprotection/publication/doc/118_fi.pdf

Taatila, T. 2008. TYÖNOPASTUSOHJE: Koko kehon PET-TT-tutkimus. Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelma. Pirkanmaan ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö.

Tartuntatautilaki 25.7.1986/583.

Tuomi, J. 2007. Tutki ja lue. Johdatus tieteellisen tekstin ymmärtämiseen. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Varronen, A., Asenbaum, S., Vander Borght, T., Booij, J., Nobili, F., Någren, K., Darcourt, J., Kapucu, Ö., Tatsch, K., Bartenstein, P. & Van Laere, K. 2009. EANM procedure guidelines for PET brain imaging using [¹⁸F]FDG, version 2. Luettu 18.7.2012.
http://www.eanm.org/publications/guidelines/gl_neuro_img_fdg.pdf

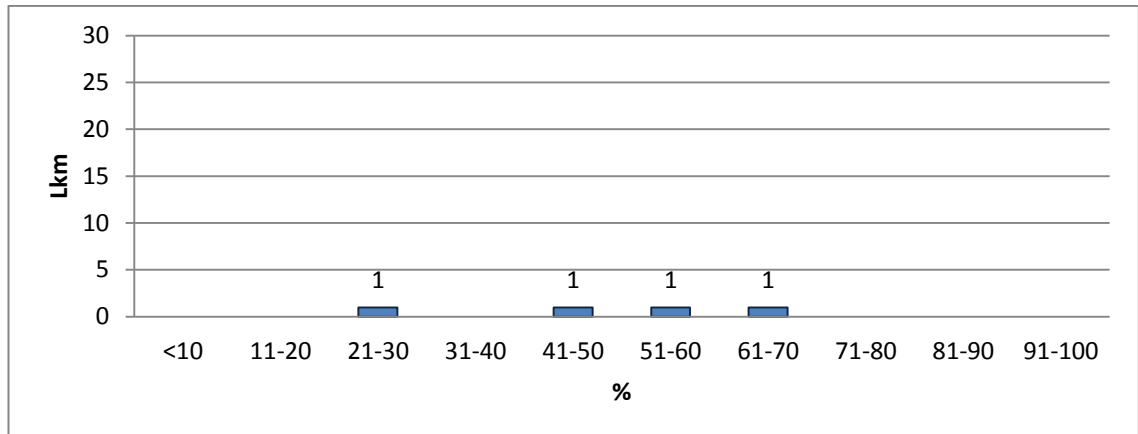
Vilkkä, H. 2007. Tutki ja mittaa: määrällisen tutkimuksen perusteet. Helsinki: Tammi.

Vuoristo, M–S. 2006. Taysin erityisvastuualueen onkologinen hoito-ohjelma. Työryhmä: Kellokumpu-Lentinen, P., Ala-Luhtala, T., Kokko, R., Luostarinen, M., Nyandoto, P., Ojala, A. & Salmo, M. Pirkanmaan sairaanhoitopiirin julkaisuja 3/2006.

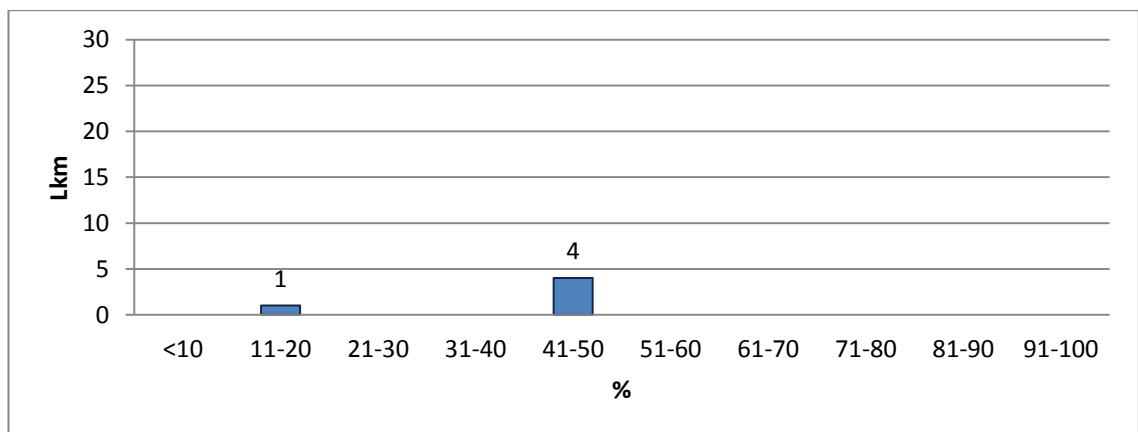
Waahtera, K. 2008. Hyvä röntgenlähete kertoo olennaiset tiedot tiiviisti. Suomen lääkärilehti. 17/2008, 1634–1635.

Liite 2. Kaikkien laatuksiteerien toteutuminen eri lähettävien yksiköiden mukaan

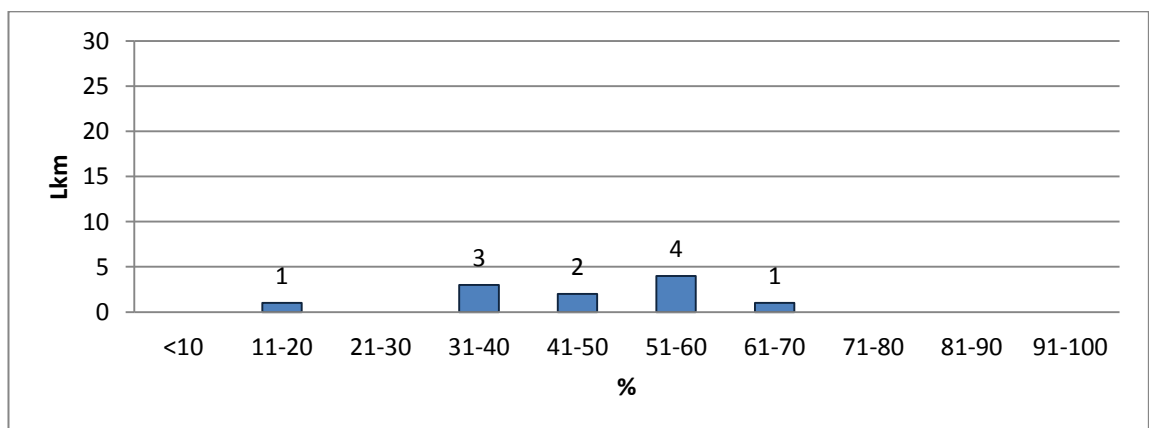
1(3)



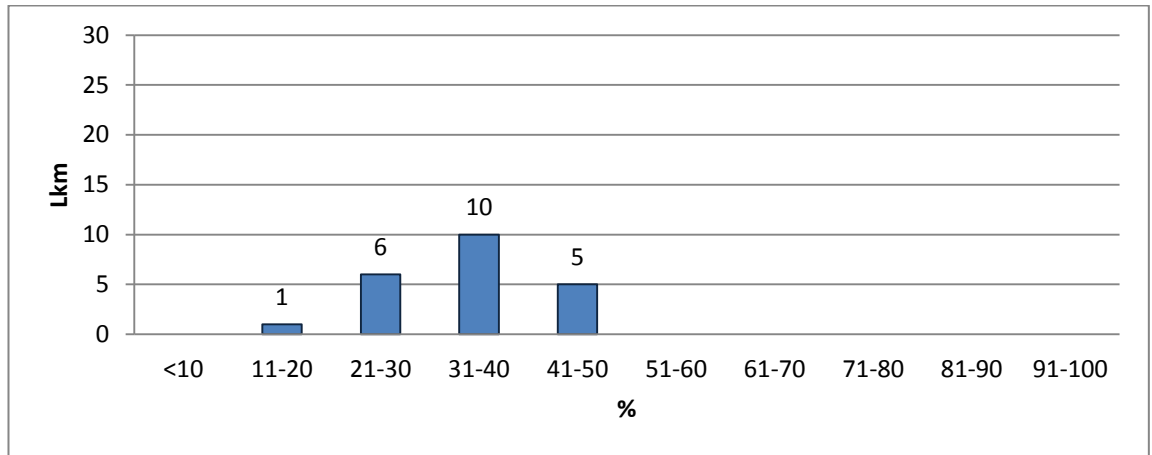
KUVIO 18. Naistentautien osasto 4B:ltä tulleiden läheteiden laatuksiteerien toteutuminen (%)



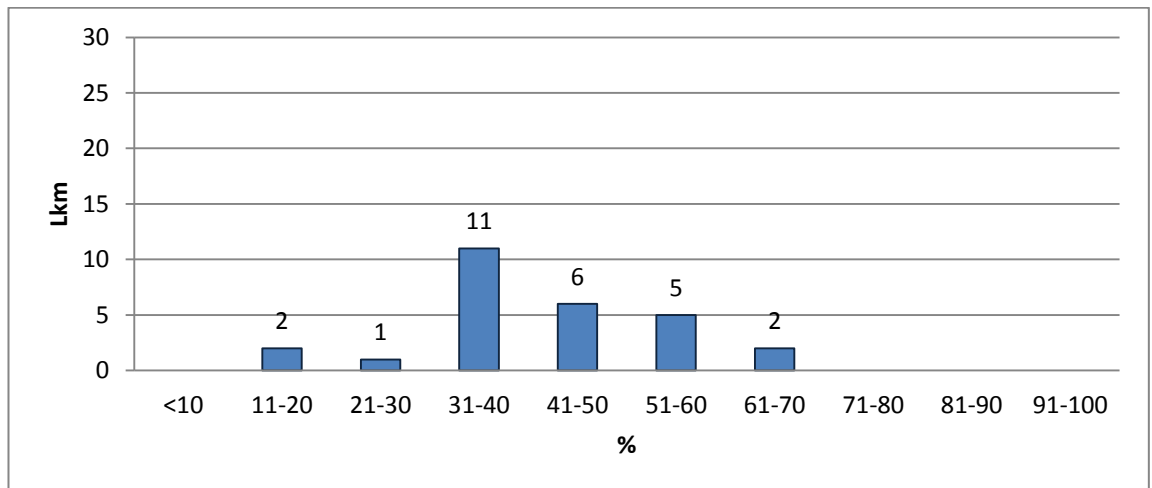
KUVIO 19. Naistentautien poliklinikalta tulleiden läheteiden laatuksiteerien toteutuminen (%)



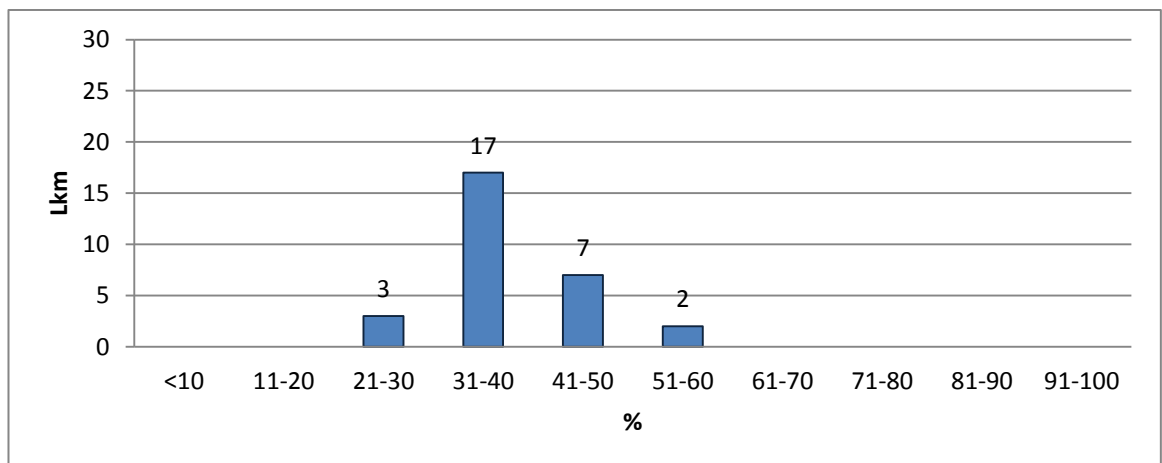
KUVIO 20. Sädehoitopoliklinikalta tulleiden läheteiden laatuksiteerien toteutuminen (%)



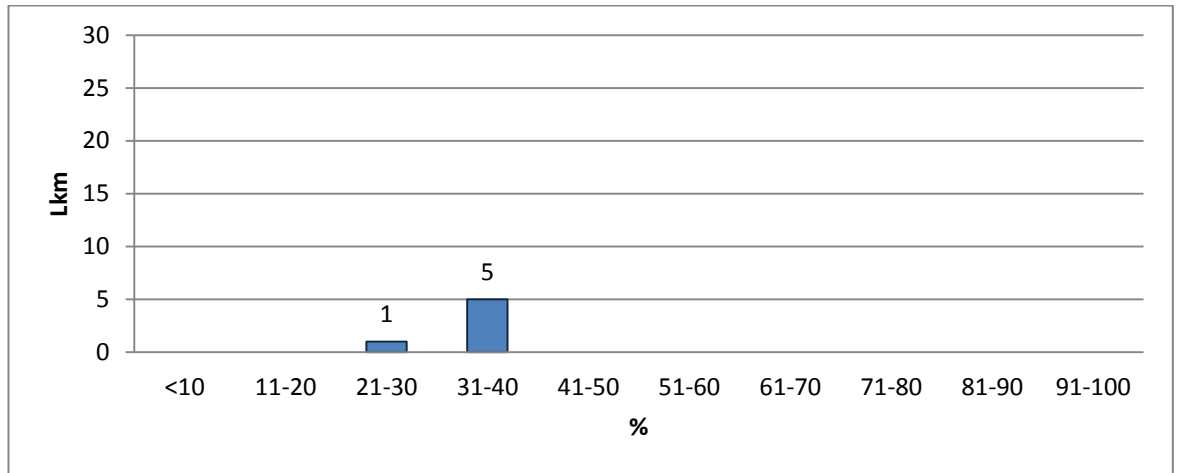
KUVIO 21. Syövänhoidon osasto RS2:lta tulleiden lähetteen laatukriteerien toteutuminen (%)



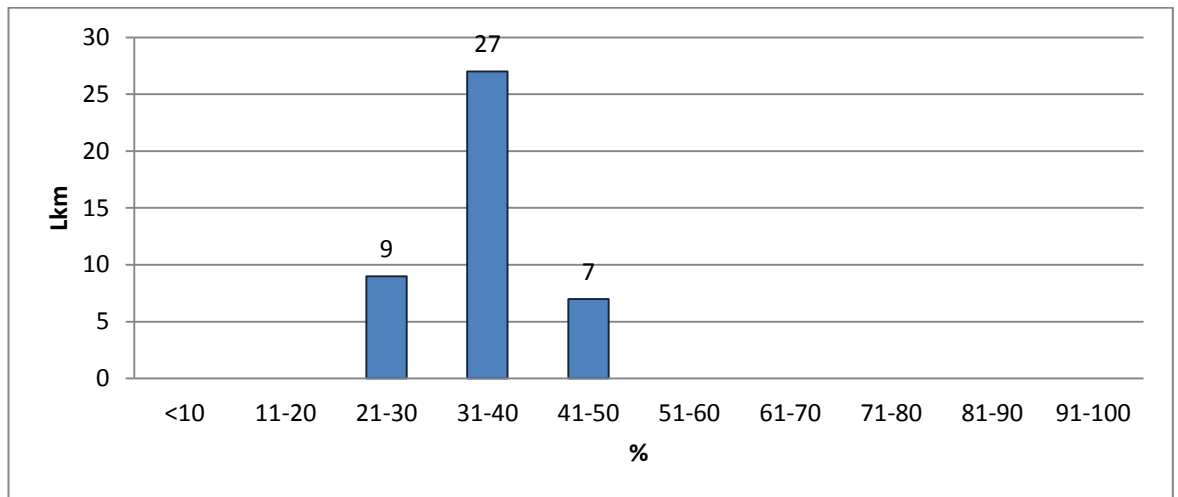
KUVIO 22. Syöpätautien poliklinikalta tulleiden lähetteen laatukriteerien toteutuminen (%)



KUVIO 23. Korvatautien poliklinikalta tulleiden lähetteen laatukriteerien toteutuminen (%)



KUVIO 24. Lasten neurologian poliklinikalta tulleiden läheteiden laatukriteerien toteutuminen (%)



KUVIO 25. Neurologian poliklinikalta tulleiden läheteiden laatukriteerien toteutuminen (%)