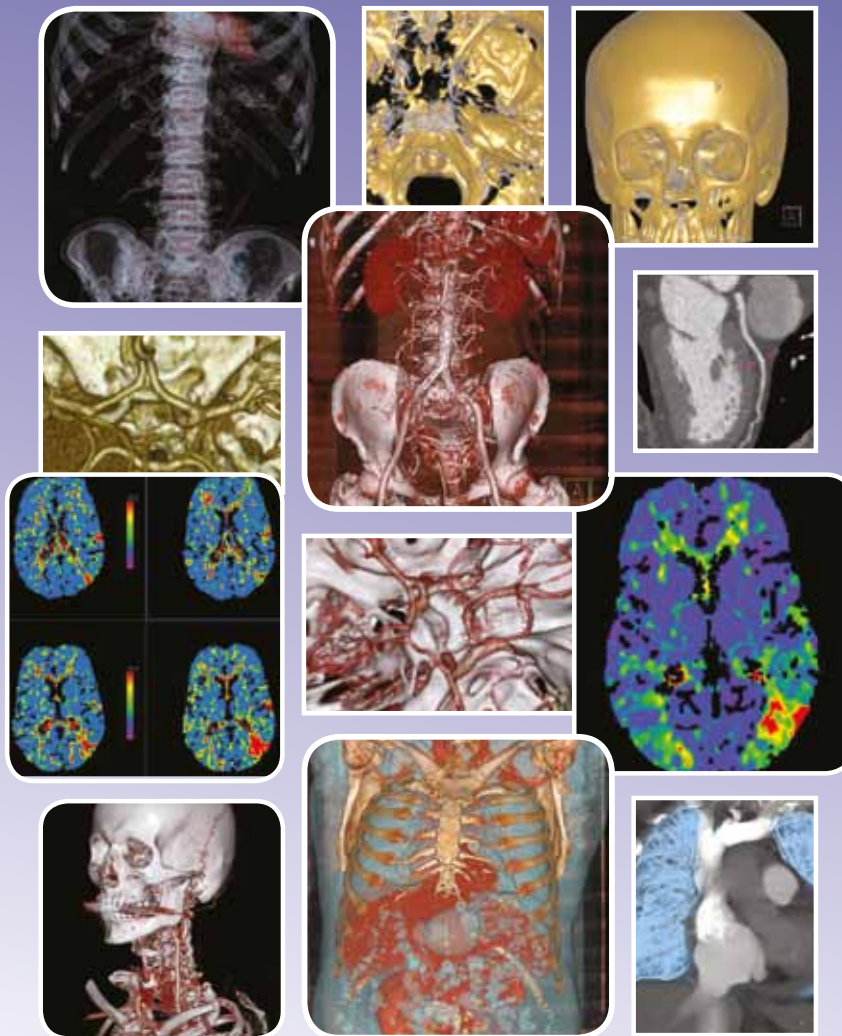


Kliininen Radiografiatiede

1/2015 / Journal of Clinical Radiography and Radiotherapy Vol 10



Kliininen Radiografiatiede

Journal of Clinical Radiography and Radiotherapy

Kliininen Radiografiatiede-lehti on Radiografian Tutkimusseura ry:n ja Suomen Röntgenhoitajaliitto ry:n julkaisu, jonka tarkoituksena on välittää kliinisestä radiografiatieteestä uusinta tietoa ja välittää sen tutkimustuloksia sekä toimia tieteellisenä keskustelufoorumina. Lehti julkaisee kliinisen radiografiatieteen käytännöstä, koulutuksesta ja tutkimuksesta alkuperäisartikkeleita sekä tutkittuun tietoon perustuvia katsauksia, tapauselostuksia alaan liittyvistä kehittämistöistä sekä akateemisten oppinnäytetöiden (pro gradu-tutkielmat, lisensiaattityöt, väitöskirjat) lyhyitä esittelyitä.

Päätoimittaja • Editor-in-Chief

Eija Metsälä, FT
Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelma
Metropolia Ammattikorkeakoulu
PL 4033
00079 Metropolia
Tel. +358 50 377 8177
Email: eija.metsala(at)metropolia.fi
Helsinki Metropolia University of Applied
Sciences
FI-00300 Helsinki Finland

Toimituskunta • Editorial board

Aronen Hannu, Professori
Henner Anja, TtT
Jussila Aino-Liisa, TtT
Niemi Antti, TtT
Siiskonen Teemu, FT
Tenhunen Mikko, Dosentti
Walta Leena, TtT

Toimituksen osoite Editorial Address

Kliininen Radiografiatiede
Suomen Röntgenhoitajaliitto ry
PL 140
00060 Tehy

Toimitusihdeeri Editorial Assistant

Katariina Kortelainen
Puh. 0400 231 791
Email: katariina.kortelainen(at)
suomenrontgenhoitajaliitto.fi

Julkaisija • Publisher

Suomen Röntgenhoitajaliitto ry
PL 140
00060 Tehy
Puh. 0400 231 791
Tel. +358 400 231 791
Email: katariina.kortelainen(at)
suomenrontgenhoitajaliitto.fi
Society of Radiographers in Finland

Tilaukset ja osoitteenmuutokset

Kliininen Radiografiatiede-lehti
Suomen Röntgenhoitajaliitto ry
PL 140
00060 Tehy
Email: katariina.kortelainen(at)
suomenrontgenhoitajaliitto.fi

Tilaushinnat

10€/vuosi Suomessa ja Skandinavian
maissa

Taitto

Sanakuva

ISSN 1797-142X

Teemana turvallisuuskulttuuri

Teemana turvallisuuskulttuuri

Tämän Kliininen radiografiatiede-lehden artikkelit käsittelevät turvallisuuskulttuuria kliinisessä radiografiassa. Yleisesti käytetyn määritelmän mukaan turvallisuuskulttuuri muodostuu uskomuksista, normeista, asenteista, rooleista sekä sosiaalisista ja teknisistä menettelyistä, joka liittyvät pyrkimykseen minimoida henkilöstön, asiakkaiden ja yleisön altistuminen vaarallisille tai haitallisille olosuhteille. Juuri näitä asioita käsitellään julkaisumme tässä numerossa. Aihe tuskin voisi olla ajankohdaisempi ja koskettaa enemmän röntgenhoitajan työn ydinosamista. Tutkimusaiheena turvallisuuskulttuuri on myös metodologisesti mielenkiintoinen koska toisaalta käsitteen ja siihen liittyvien käsitysten tutkimiseen sopivat parhaiten laadulliset menetelmät. Toisaalta tarvitaan myös vahvaa kvantitatiivista osaamista tutkittaessa säteilyturvallista toimintaa ja näiden kaikkien kehittämiseen soveltuvat erilaiset kehittämistyön menetelmät. Tämäkin tekee aiheesta tutkimusorientoituneelle röntgenhoitajalle haastavan mutta myös herkullisen.

Viime aikoina alamme turvallisuuskulttuuria on kehitetty esimerkiksi MEDRAPET projektissa jonka tarkoituksena on ollut tukea eurooppalaisen säteilysuojeluun ja säteilysuojelukoulutukseen liittyvien direktiivien implementointia. MEDRAPETin työ liittyy muun muassa siihen että EU:n virallisessa lehdessä on julkaistu päivitetty ionisoivan

säteilyn käyttöön liittyvät turvallisuusstandardit (Council Directive 2013/59/EURATOM). Päivitetyt standardit huomioidaan EU:n jäsenmaiden kansallisessa lainsäädännössä ja asetuksissa. Tämän myötä myös Suomenkin säteilylaki ja asetukset sekä ST-ohjeet uusiutuvat vuoden 2018 alkuun mennessä. Lain ja asetusten implementointi ja sen toteutuksen seuranta on jo itsessään mielenkiintoinen tutkimuskohde röntgenhoitajille puhumattakaan lain vaikutuksista käytännön kliinisen radiografian alan toimintaan. Toinen suuri aiheeseen liittyvä ajankohtainen projekti on EuroSafe Imaging –kampanja. Sen tarkoituksena on tukea ja vahvistaa säteilysuojelua säteilyn lääketieteellisen käytön alueilla koko Euroopassa holistisen ja kattavan lähestymistavan avulla. EuroSafe Imaging keskittyy edistämään tarkoisenumukaisuutta kuvantamisessa siten että annokset pysyvät eurooppalaisissa vertailutasoissa. Se korostaa myös ajan- ja tarkoituksenmukaisten laitteiden käyttöä turvallisuuskulttuurin ylläpitämisessä. Haastan radiografian alasta kiinnostuneita ottamaan kopin tästä äärimmäisen keskeisestä ja mielenkiintoisesta aiheesta ja toteuttamaan, tutkimaan ja kehittämään radiografian alan turvallisuuskulttuuria.

*Eija Metsälä
Päätoimittaja*

Safety culture in clinical radiography

Articles in this issue of the journal consider all safety culture in clinical radiography from different viewpoints. According to well known and common definitions safety culture comprises beliefs, norms, attitudes, roles, social and technical procedures associated to minimizing the risk of staff, clients or public being exposed to dangerous or harmful conditions.

Some up to date projects developing safety culture in the European countries are certainly MEDRAPET and EuroSafe Imaging –projects. Aim of recently ended MEDRAPET project was to improve implementation of the Medical Exposure Directive provisions related to radiation protection education and training of medical professionals in the EU Member States. Continuing the work of MEDRAPET the mission of EuroSafe Imaging is to support and strengthen medical radiation protection across Europe following a holistic, inclusive approach. EuroSafe Imaging focuses on promoting appropriateness in medical imaging, maintaining doses within diagnostic reference levels, and emphasising the importance of using up-to-date equipment in order to develop a patient safety culture in medical imaging. In addition to these larger scale project I challenge all the radiographers implementing and doing research and development about this core competence area of radiographers working in all fields of the profession.

*Eija Metsälä
Editor in Chief*

Making the invisible visible

– A qualitative study of the values, attitudes, and norms of radiographers relating to radiation safety

Kent Fridell

PhD, Program director, Karolinska Institutet, kent.fridell@ki.se

Jessica Ekberg

Project administrator, Karolinska Institutet, jessica.ekberg@ki.se

Summary

Sweden's 250 radiology departments perform 5.4 million radiological examinations and 100,000 nuclear scans annually. When the Swedish Radiation Safety Authority carried out inspections (2005–2010) at a number of Swedish county councils, major shortcomings emerged. In order to build a robust environment of radiation protection for patients (and for employees), there must be an equally robust culture of safety in the healthcare system. To understand an organisation's behaviour, decisions, and actions, it may be important to study its culture. The literature shows three recurring concepts that describe an organisation's culture: values, attitudes, and norms. This study aims to discuss how attitudes, norms, and values affect radiographers' decisions as well as how they influence the implementation of various radiation protection measures. To achieve the aim of the study, we used focus group interviews and in-depth individual interviews. We sampled from a number of radiology departments at hospitals in Sweden. With regard to values, the radiographers' described how they focus on the patient and look after him/her, while at the same time recognising that the patient's aim is to

be diagnosed. When it comes to attitude, the group discussed the referral flow that passes through the radiology department, and expressed frustration at not being able to have any influence on what they consider to be unnecessary examinations. With reference to norms, the complex issues that arise in conjunction with radiation protection work are discussed. Groups expressed the importance of both local management and authorities communicating and bringing attention to these issues.

Key words: Culture, Radiation protection, Attitudes, Norms, Core values

1. Background

Radiation is a natural part of the world around us. However it has been calculated that nearly one third of the average annual radiation dose received by a person living in Sweden is from medical investigations. Advances in medical imaging and procedural technology and utilisation growth have resulted in an increase in radiation exposure (Lau & Pérez, 2008; Douglas et al., 2011). It is therefore important that those who work with radiation in the medical field employ all reasonable methods to achieve the standard of radiation exposure known as "As Low As Reasonably

Achievable" (ALARA). It is also important that they appreciate the importance of protecting both the patient and themselves, in order to avoid long-term and short-term adverse effects.

Radiology activity can be risky and because of that, the organisation has been classified as risky (Leitz, 2004). For precisely this reason, Radiology has been actively regulated for a long time.

As far back as 1928, the International Commission of Radiation Protection (ICRP) developed international recommendations in the form of a document called the International System of Radiological Protection. This document is used worldwide as the basis for guidelines, radiation protection standards, legislation, and other practices. The International System of Radiological Protection has been developed based on (i) the current understanding of scientific knowledge concerning radiation doses and effects, and (ii) values. This set of values takes into account societal expectations, ethical issues, and the experience gained from the application of the system (International Commission on Radiological Protection [ICRP], from <http://www.icrp.org/>, downloaded: 10 November, 2013).

Radiation safety is also dealt with at the international level. The Internatio-

nal Atomic Energy Agency (IAEA) is also preparing standards for best use of radiation in health care. The European Union (EU) receives international recommendations and standards drawn up by the ICRP and IAEA, which they then reissue as directives, in this case called Basic Safety Standards (BSSs). These directives are general descriptions, so guidelines are then also drawn up as to how to work with the directives at a national level (Alehno, 2014; Europeiska unionens råd, 2013).

Despite this clear regulation however, it should be noted that when the Swedish Radiation Safety Authority carries out inspections at a number of Swedish county councils, major shortcomings emerge as to how these have organised, managed, and followed up on and developed their activities related to radiation. These have been judged to be the reasons why other requirements have also not been met. With the revelation of these shortcomings, the risks of serious side effects and of both acute and delayed radiation injuries are also increased (Frank, 2012).

There have been useful examples in the health care field pointing to the importance of structuring work around well-developed guidelines. But these examples also demonstrate how compliance with these guidelines may be difficult and how implementation and enforcement may involve a lengthy process (Socialstyrelsen, 2007). When developing guidance tools, it is useful to take into account the social settings (Lau, 2012), which consist of communication, emotions, and behaviour. (IRPA, 2014) In order to understand the behaviour, decisions, and actions of an organisation, it may be valuable to study its culture. In order to build a robust environment of radiation protection for patients (and for employees), there must be an equally robust culture of safety in the healthcare system (Health Physics soc).

Organisational culture is an important part of an organisation. It can, for example, affect the possibilities of change and development of a heightened radiation protection culture (IRPA, 2014;

Tuleja, 2005). Studying organisational cultures is a popular theme, but despite this, it is difficult to find a universally accepted definition of the term (Alveson, 2009; Lima, 2007). Schein (2010) defines the term as any group that shares a history of developing a common culture and for that reason, the organisational culture is the culture shared by people in a particular organisation.

Tuleja (2005) defines it in this way:

Culture is something that we do not always see. Culture is something that we learn ... In summary, the culture of a group communication patterns, how a group solve problems and how a group perceives and communicates these shared values, beliefs, attitudes, and behaviour (p. 5).

Keeping this in mind, a review of the literature reveals three frequently reoccurring concepts that are part of the description of an organisation, namely core values, attitudes, and norms (Bruzelius & Skärvad, 2000; Jacobsen & Thorsvik, 1995; Hatch, 2000; Wolvén, 2000). The 'iceberg metaphor' (Figure 1) is often used to make these concepts clear.



Figure 1. The iceberg metaphor, obtained from FreeImages <http://www.freeimages-live.co.uk/search/imagesearch.cgi>

These concepts are defined in this study based on this review as:

Norms are expectations about how one is to act, as well as regulations. Norms are formed from regulations, rewards and punishments, or other sanctions.

Attitudes: 'To be for or against' something, constructed out of the experiences one has in a social context. These attitudes are always directed at something, and they can be influenced by the experiences one has.

Core values: Questions and reasoning on what is right and wrong and taken up within an organisation ...what is important, and how decisions are given priority

2. Aim

The aim of this study is to describe how core values, attitudes, and norms affect the decisions of radiographers and how they carry out various measures regarding radiation protection.

3. Methods

3.1 Design

Various methods of analysis can be used in qualitative studies. Qualitative research methods are tools used to develop knowledge about the qualities, or properties, of various phenomena. Such knowledge can be developed at different levels in the form of descriptions that provide understanding of variation, common traits, or typical properties. Many routes are available to reach this goal. What they all have in common is the possibility of the reader following the selected route (Malterud, 2009). The previously described concepts of core values, attitudes, and norms were used as starting point for this study.

The design of the study consists of two parts: focus group interviews and individual in-depth interviews. The process in which a phenomenon is investigated from different points of view or in different ways is known as 'triangulation'. The advantages of triangulating methods is that the subject can be studied from different points of view and that the result

from one method can be confirmed and developed by the other methods (Forsberg & Wengström, 2013).

3.2 Selection of respondents

A representative selection is not what is interesting for qualitative studies: it is more a question of finding people who have something to say. An approach known as strategic selection (Morgan, 1998) was used. In this case, participants were selected in accordance with the goal of the project and the purpose of the study.

3.2.1 Selected hospitals/ respondents

In order to continue using the strategic selection method, hospitals were selected based on inspections carried out by the Swedish Radiation Safety Authority, SSM. As such, we selected hospitals that had been investigated but not criticised, hospitals that had been investigated and had received criticism, and hospitals that were awaiting investigation. This resulted in five different hospitals. The interview list finally encompassed 30 radiographers. The radiographers who participated in the study had work experience between 1.5 and 40 years. In some cases, an individual participated both in the focus groups and in the in-depth interviews.

3.3 Procedures

3.3.2 Focus group interviews

The focus group interviews were initiated with an open, broad question, and in general followed the structure recommended for focus group interviews (Wibeck, 2010).

3.3.3 In-depth interviews

The interviews were initiated with an open question regarding the aim of the study and were then followed by a discussion of this theme. Each interview ended with a summary of the interview,

during which the respondent was given the opportunity to revise or confirm what had been said during the interview

3.4 Analysis

The analysis method used in this study was theoretical content analysis, where concepts described in the literature of core values, attitudes, and norms were used as starting point. The analysis process followed six different steps:

1) The analysis commenced with the transcribed material being read through in order to obtain a comprehensive overview.

2) Next, the material was reviewed by each scientist individually in order to discover content whose meaning corresponded to the definitions of the concepts described above. Notes were made in the text where such content was discovered.

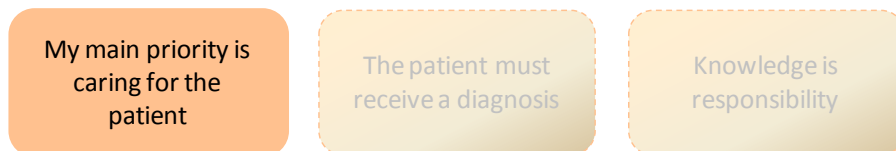
3) Further processing during the analysis was then carried out by the two scientists together in order to reinforce the reliability (Granskär & Haglund-Nielsen, 2008). Based on this, the individual interpretations of the meaningful content that had been found were compared. The particular concepts that the meaningful content represented were also noted in the text.

4) The various units of meaningful content found in the texts were then collated under the relevant concept: core value, attitude, or norm.

5) The collated material was reviewed in order to reestablish that it reflected the relevant concept. Certain parts of the material were moved during this stage, and certain parts were removed. The meaningful content that remained can be seen in the results below in the form of quotations that typify the descriptions of the respondents.

6) Quotations with the same or similar content formed one common category,

Table 2



which are presented in the results below under the relevant concept (Table 1).

Concept	Quotation	Category
Core values	“We are the final safety net, and so it’s absolutely clear that we have a responsibility.”	Care for the patient is my ultimate goal.

Table 1. An example of the analysis process

4. Results: Radiographers

The names of the categories reflect the quotations presented in the interviews and the explanatory text given for each category.

Radiographer’s core values in medical use of radiation

Core values are defined as how an organisation decides what is right and wrong, what is important, and how decisions are given priority. The definition also contains the observation that being forced to relinquish one’s core values is associated with strong feelings.

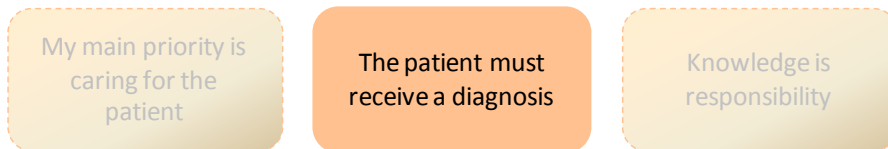
Table 2

The radiographers in the study expressed very clearly a deeply rooted core value that they had developed as early as their basic training about the responsibility they have for the patient and where this is clarified. This responsibility is so important for the radiographers that they used expressions such as:

‘Most importantly, you have to protect the patient’.

‘We are the final safety net, and so it’s absolutely

Table 3



clear that we have a responsibility’.

In this deeply rooted fundamental core value, however, we can see that certain distinctions were made between patients. They indicated they paid a bit more attention when children, adolescents, or pregnant women came in for an examination.

‘Children and adolescents—I’m always extra careful with these’.

‘Of course, children are a bit special; you really have to think things through so that you can explain things to the parents’.

The core value is so strong and so deeply rooted that it is highly uncomfortable when it is necessary to act in a manner incompatible with it, as expressed in the following quotation:

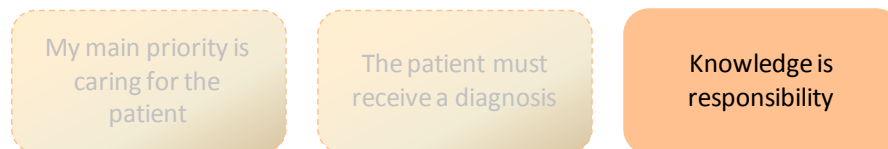
‘I have a bad conscience if I give too high a dose’.

‘I used to work at a radiology department where we used an extra high dose for pelvic measurements so that we didn’t need to retake the images. I thought this was terrible’.

Table 3

The radiographers typically give the patients they meet during the day a lot of thought. Many of these patients are very seriously ill and this makes it important for the radiographers to be able to give the patient a diagnosis or declaration of health. Discussing dose reduction at the same time in this context is not fully compatible with the core values that the radiographers have developed.

Table 4



‘I have to increase the dose if I think it’s necessary... The patient must receive a diagnosis, otherwise everything I’ve done has been in vain’.

‘Image optimisation is all very well, but you can’t reduce the dose by a ridiculous amount’.

They also describe situations in which they examine patients who subsequently turn out to be healthy. This is described as what is complex in medical diagnosis – determining that disease is not present.

‘Many patients are diagnosed with the aid of CT, and it’s OK as long as they are sick, but not using CT unnecessarily for healthy people’.

Table 4

The radiographers explained that the education for their degree emphasised and promoted their personal responsibility as professionals. They now had the government’s approval, via the licence coupled with their professional qualification.

‘You shouldn’t need any policing for licensed, trained radiographers; they have a personal responsibility...That’s why they took the training’.

The radiographers generally spoke very positively in the interviews about the training that formed the basis of their professional qualification. They described their professional pride, emerging from the knowledge base that they amassed during their education. They also believed that this corresponded to the

responsibility they have to patients.

‘Motivation comes at an early stage, during training. I believe the motivation to reduce radiation arises at this early stage’.

‘Documentation also leads to professional pride, since it shows that what we are doing is important’.

Radiographers’ attitudes in medical use of radiation

Attitudes concern one’s experiences and the way in which they influence the decisions one takes. Based on this definition, we can recognise three categories in the material, which are described below.

Table 5

The work of a radiographer is based on a referral with a medical history and examination request that accompanies the patient. The radiographers in the study met many different patients in the course of their work, with a wide range of ages and different medical issues. This meant that they accumulated a broad and massive body of experience.

‘As an experienced radiologist, you carry out investigations in a certain way. I ask more questions and poke the patient—you learn how to work’.

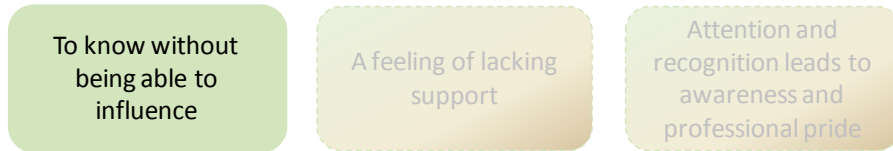
The study revealed that the radiographers had opinions about the way in which the referring doctors work—they felt that the department of radiology is now used in a more careless manner than previously. Radiology is used instead of obtaining more clinically relevant information.

‘Sometimes it happens that a patient has pain in the hand and we are instructed to X-ray the hand, wrist, and arm’.

‘They don’t do a clinical examination first: they simply send the patient for X-rays’.

We see in the study how the experience that radiographers gained through their work made it possible to assess whether

Table 5



an exam was to be carried out or not. They found it difficult, however, to make their voices heard, as a consequence of the way in which medical care is organised.

'Well, it's as if he hardly wants to hear what we say, no matter what it is. He simply wants these images.'

'We feel squeezed between the radiologist and the person making the referral; we can't say that we can't carry out the examination.'

The radiographers in the study expressed clearly that doctors who write referrals should know considerably more about how to write such referrals for radiology exams. They came to this opinion after having worked at certain hospitals to train and help nurses who were to write referrals.

'I think some work should be done with those who write the referrals.'

'We radiographers are involved when the nurses write a referral for certain parts of the skeleton. We train them, and help to make sure it's done correctly.'

The organisation of medical care has developed definite professions, with clear distinctions between the professional groups. The distinctions can be so large that radiographers stated that they normally felt they could present their conflicting ideas initially, but that they eventually learned to follow the unspoken rules that govern relationships between the various professions.

'You adapt to the culture, after a while, otherwise you're seen as an awkward character.'

Table 6

A radiographer normally works alone at a radiology facility when examining patients who have been referred, and this means that he or she needs to discuss the decisions if a problem arises. It would be natural that the person with whom the discussion is held is the radiologist whose task it is to provide a preliminary assessment of the examinations that are carried out at the various radiology facilities. However, the radiographers in this study stated that this opportunity, even when it arose, rarely led to a decision that corresponded to the one they had taken.

'When an unjustified examination comes in, I talk to the radiologist, but there's usually no help to be gained there. They don't want a discussion—"It's easier to take the images", they say.'

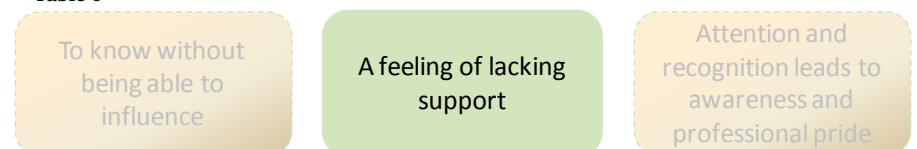
It is often the case that the radiographer has gained additional information concerning the exams, from both the patient and the referrer, before the discussion takes place.

'Well, it depends. Sometimes I talk to the patient, telephone the person who made the referral, or go and talk to the radiologist, although we usually don't get any help there.'

Based on the experiences of a radiographer collaborating with radiologists, there is a strong desire for the latter to take stronger stands against those who make referrals.

'The radiologist should stand up to the people

Table 6



making the referrals more strongly. They should stand up and not say, "Well, we're only doing it because..."'

The day-to-day collaboration between radiologists and radiographers was closer in the days before digital technology was introduced into departments of radiology. The analogue-based departments of radiology had greater proximity, and it was more natural for radiographers to discuss the images. This in turn created a more natural space for discussion of issues related to, for example, justified and unjustified exams. In association with the introduction of the new technology, it became common for radiologists to be located further away from the exam laboratory, and thus further away from radiographers.

'We miss this here, the collaboration between doctor and radiographer where we discuss the images.'

The new, digital world allows images to be examined at several departments. The examination is carried out not only by radiologists at the relevant departments of radiology, but also by radiologists located at examination centres around the world. This raises a problem for radiographers, since the radiologist with whom they communicate before making a decision is now no longer close by, and this makes communication more difficult.

'We can ring Tele Medicin Clinic but it feels as if they have a different way of thinking than we do. They prefer to be friends with the person making the referral rather than with us.'

Table 7

The radiographers clearly expressed a

Table 7



need to be acknowledged for their work regarding radiation safety—an acknowledgement that must come not only from the local level, but also from central authorities. They expressed clearly that this feedback was important for their motivation to make progress with the important work of protecting patients from unnecessary radiation. Receiving acknowledgement for carrying out this work in a thorough manner would also improve professional pride, since they would feel that they are carrying out important work.

'I think you want to get some professional pride from somewhere. You want to get credit for this, to be able to carry on.'

'It's an incentive to hear that we've come a long way, that SSM have given us a high rating. You get energy from that sort of thing.'

The radiographers described another phenomenon during the interviews, which involved carrying out exams with high radiation doses as part of the activities of the department of radiology, sometimes in a less than careful manner, without considering whether the exam was necessary.

'It feels worthless to save on the radiation (compression), since it's quite small compared to the radiation that is poured out during a CT, for example.'

'You feel that's its not worth it when others just don't care about it.'

Radiographer norms in medical use of radiation

Norms are the expectation about how one acts, as well as regulations. Norms can be determined by regulations, rewards and punishments, or other sanctions.

Table 8

The radiographers pointed out that the person with leadership function had the ultimate responsibility for work with radiation safety. This person was described as the person who could make the necessary decisions to implement and carry out actions. The interviewees pointed out that delegation of responsibility works well when such a person has been clearly identified, and they described how the leader has the ultimate responsibility and must make decisions, though the responsibility for carrying out those decisions could subsequently be delegated.

'We took it up to the management level, in order they make a directive of it.'

The leader should also be an example to follow in working with radiation safety, and several ways of dealing with this were described during the interviews. Some leaders were good examples who inspired and kept tabs on the day-to-day work regarding radiation safety, while others were less clearly defined.

'So I mean, the boss, she's always ready to listen to suggestions, so if you're pushy and ambitious, the door's open for you, sort of.'

'They [the managers] have the final responsibility, they have to take decisions, then the delegation is another matter. But information is important; they have to get involved and then delegate, but that's not always how it works.'

Table 9

Various opinions were expressed during the interviews about their work being monitored with respect to compliance with directives for practical work on radiation protection. Some respondents did not consider the monitoring itself to be a problem, and described how it instead became a game, in which the goal was to avoid being identified as the one who 'forgot' to follow the rules. Other respondents, however, were of the opposite opinion, and saw the monitoring as something very negative, since the personnel had to monitor their colleagues and report breaches that were committed.

'Everything we fail to document ends up in the black file. It becomes something of a game—not to get into the file.'

'I'm not responsible for what other radiographers do: I'm not the police.'

The radiographers described the existence of documented procedures for carrying out the work at the department or clinic as very positive. The procedures were normally in the form of books of methods, developed for the particular department. The radiographers who said this was positive described it as checklists, such as those used by other professional groups with important functions.

'In RIS there you have to cross things off, you have a checklist for yourself, like being a pilot.'

'The book of methods is very good; it's helped me a lot...'

The day-to-day work of a radiographer may involve making decisions about complex issues, and making decisions in cases that are felt to be unnecessary, or

Table 8

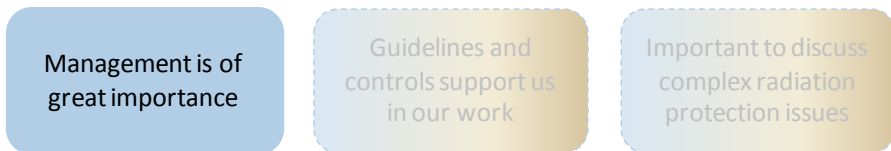
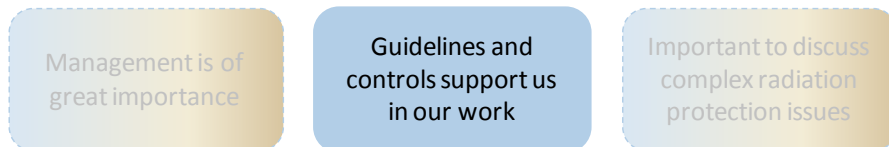


Table 9



even erroneous, examinations. The radiographers therefore found it of great value to have opportunities at the department where these issues could be discussed, in order to be able to develop or change the procedures used at the department or clinic.

‘When doing skeletal examinations, we want a radiologist to look at the referrals, just like with CTs. There, I think you could reduce a lot of unnecessary examinations and unclear referrals.’

‘RALF, the radiology management functions (doctor, nurse, physicist), meet once a month, and they discuss radiation protection, the books of methods, etc.’

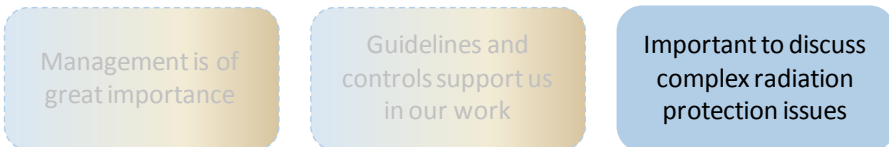
The problems associated with differing opinions about justified assessments for radiology examinations was also taken up during the interviews. These issues were seen to be related to the general sentiments in society, where the issues received more or less attention in the media for various reasons.

‘It’s like everything else, sometimes it’s more dangerous and more important, such as when something happens in Chernobyl’.

Table 10

The respondents found that regulations imposed from another source may be difficult to implement in practice in the respondents’ departments. They pointed out that there was significant value in communication around such questions, not only within the radiolo-

Table 10



gists’ own professional group but also in relation to other professional groups with whom they collaborated.

‘We must communicate with each other, across professional groups.’
‘Anything to do with radiation and radiation protection—you have to talk about it all the time.’

One way of starting this discussion (which the respondents considered to be important) was by starting a discussion among one’s close colleagues or within the county council area. Such a discussion should deal with working procedures and the importance of implementing them in a more homogeneous manner. The respondents believed that a discussion could be started through this practical method of working with issues of radiation safety.

‘We have radiation protection supervisors at each location in the county council area, so procedures are the same everywhere.’
‘The things that we’ve collaborated on across the whole county have been good...radiation protection and doses, we talk a lot about these.’

It was also seen as possible to obtain the background for a discussion about matters of local radiation protection by being inspired by representatives from various companies, which in this case were specialists in a particular technology. It was also possible through work, by creating a wide network of contacts in Sweden. This could give the local department an opportunity to compare reference levels for various radiology exams.

‘The applicator was here and thought that we used too high doses. He looked at the way we work and compared it with other places he’d been. When he left, we looked at how much we would save, and it turned out to be an amazing amount.’

Discussion

This study has its starting point in the concept of ‘culture’ and how it can be related to the way in which radiographers make decisions regarding and then carry out various measures concerning radiation protection. One important aspect in this case is whether this culture can be related to care culture or safety culture.

Andersson, Fridlund, Elgán, and Andersson (2008) state that radiographers in Scandinavia hold a unique position, since they are responsible for the complete radiology investigation, including both the technical aspects and care of the patient. The fact that the radiographers in this study regard their profession as the ultimate protection for patient protection may be understood given the skills that radiographers describe as a part of their profession. A patient-focussed aspect has a prominent role in their education and in their expertise, as does also an understanding of the various diagnostic methods and their potential uses. This means, in turn, that patient diagnosis also is given a prominent position. It is thus significant to relate this expertise to a cultural context, since it is reasonable to describe this culture as a culture of care. This is also described in a study by Lau (2012), in which radiographers are described as frontline practitioners playing a key role in radiation reduction by acting as patient advocates.

The radiographers in this study describe, based on their area of expertise (Larsson, 2009), how they independently plan and carry out radiology examinations on patients who have been referred to the department of radiology. The area of expertise includes the examination of patients with various queries, ‘from top to toe and from cradle to grave’

(reference unknown). This means that radiographers acquire a broad experience from different patients and groups of patients. The work also includes planning and carrying out the examinations in a gentle manner, taking into account a patient's condition. Based on these experiences, the radiographers describe how they take issue with referrals whose relevance and benefit for the patient they find questionable: 'Sometimes it happens that a patient has pain in the hand and we are instructed to X-ray the hand, wrist and arm'. Picano (2004) states that only a few prescribing physicians are acquainted with the radiation doses that various radiological studies recommend for patients. It has also been well documented (Edhag & Rosenqvist, 2005; Hertting & Nilsson, 2008 quoted in Brandt & Larsson, 2009) that medical care organisations have very well defined designs for the professions that work within them, with strongly delineated professional boundaries. This means that care can be experienced as having a very hierarchical structure, with intrinsic impediments to communication between the various professions. Several articles have examined the problems associated with these hierarchical structures, and claim that they prevent transparency and the exchange of experiences between different levels. These structures promote neither openness, communication, nor feedback from experience, and may thus constitute impediments to safer care (Arvidsson, 2012; Ejd, 2012).

The radiographers emphasise that issues involving radiation safety are generally complex. The issues involve decisions about optimisation and the justification of examinations, as well as dose limits and reference levels (SSM, 2012). These aspects may lead to changes in work procedures and changes in training for radiographers, radiologists, and those making referrals from clinics. The IRPA (2014) declare that leadership plays an important role when a Radiation Protection Culture is established. The same is true for education and training, but it is also important that a positive approach

to these changes be adopted. The radiographers express a great need for support in this process for their reasoning and decisions. The radiographers emphasise the importance of support from their immediate superiors, since radiographers are often involved in new ways of carrying out the work in practice when new guidelines and regulations are introduced. This study also shows that the immediate superiors of radiographers are important, since it is expected that these people motivate the radiographers they oversee and act as a good example regarding work with radiation safety. The radiographers in this study hold very positive opinions of the guidelines and regulations that have been developed for their work in the form of books of methods that describe clearly the methods and the radiation protection employed for patients in the relevant examinations. We do, however, see in the interview material differing views of the sanctions to be used for failure to comply with the regulations. There is a clear opinion that a strong control function is important, while at the same time we hear views such as, 'I do not want to act as a police officer for my colleagues'. There are good examples from health and medical care systems of the importance of work structured around well thought-through guidelines. These examples, however, also show that compliance with guidelines may be difficult and that their implementation may take a long time (Socialstyrelsen, 2007).

In summary, we can conclude that radiographers are influenced in their decisions and the actions they take by their core values, which demonstrate a serious sense of responsibility for the patient. They are also influenced by their attitudes, which contain aspects that influence their professional activities in radiation protection and decisions that are, at the same time, outside of their control. With respect to the norms described in this study, these do not have as large an influence on decisions and actions, but they may function as a guide

post for future work in quality development within radiation protection work carried out at the clinics.

A comparison of different departments shows clearly that departments that had not been criticised in the review had established early and well-defined structures for the organisation of their work with radiation protection, and that the atmosphere between the employees was positive and attractive. These departments also have clear guidelines for the documentation and follow-up of operating procedures with respect to aspects of radiation safety.

Acknowledgements

The authors would like to thank the Swedish Radiation Safety Authority for financial support.

References

- Alehno, I. (2014). Guidelines on radiation protection education and training of medical professionals in the European Union (Radiation protection No 175) Luxembourg: Publications Office of the European Union. Hämtad from http://ec.europa.eu/energy/nuclear/radiation_protection/doc/publication/175.pdf
- Alvesson, M. (2009). *Organisationskultur och ledning*. (2., [rev.] ed.) Malmö: Liber.
- Andersson, B.T., Fridlund, B., Elgán, C., & Axelsson, A.B. (2008). Radiographers' areas of professional competence related to good nursing care. *Scand J Caring Sci*, 22(3):401-9. doi: 10.1111/j.1471-6712.2007.00543.x.
- Arman, M., & Rehnsfeldt, A. (2007). The 'tittle extra' that alleviates suffering". *Nursing ethics*, 14(3):372-84; discussion 384-6.
- Arvidsson, M. (2012). *Förutsättningar att dra lärdom av inträffade händelser inom sjukvård* (Rapportnummer: 2012:40 ISSN:2000-0456). Swedish Radiation Safety Authority: Strålsäkerhetsmyndigheten. Source: <http://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/Global/Publikationer/Rapport/Sakerhet-vid-karnkraftverken/2012/SSM-Rapport-2012-40.pdf>
- Bang, H. (1999). *Organisationskultur*. (2. ed.) Lund: Studentlitteratur.
- Brandt, M. & Larsson A-L. (2009). *Samverkan mellan sjuksköterskor och läkare i*

- hälso- och sjukvård. Högskolan i Halmstad.
- Bruzelius, L.H. & Skärvad, P. (1995). Integrerad organisationslära. (7., helt rev. ed.) Lund: Studentlitteratur.
- Douglas, P. S., Carr, J. J., Cerqueira, M.D., Cummings, J.E., Gerber, T.C., Mukherjee, D.,... Taylor, A.J.(2012). Developing an Action Plan for Patient Radiation Safety in Adult Cardiovascular Medicine. *J Am Coll Cardiol*, 59(20):1833-1847. doi:10.1016/j.jacc.2012.01.005
- Ejd, M. (2012, 3 jul) Almedalen. Vårdens hierarkier ett hinder för patientsäkerhet. Vårdfokus,[Elektronisk version]. Source: <https://vardforbundet.se/Vardfokus/Webbnyheter/2012/Juli/Almedalen-Radsla-att-saga-ifran-till-lakaren-hindrar-en-sakrare-vard/>
- EUROPEISKA UNIONENS RÅD.(2014, 17 januari). RÅDETS DIREKTIV 2013/59/EURATOM av den 5 december 2013 om fastställande av grundläggande säkerhetsnormer för skydd mot de faror som uppstår till följd av exponering för joniserande strålning, och om upphävande av direktiven 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom och 2003/122/Euratom. Europeiska unionens officiella tidning, (57)13: 1-80. Hämtat 2014-03-18, From <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2014:013:FULL:SV:PDF>
- Felgen, J. (2004). A caring and healing environment. *Nursing Administration Quarterly*, 28, (4): 288-301.
- Forsberg, C. & Wengström, Y. (2008). Att göra systematiska litteraturstudier: värdering, analys och presentation av omvårdnadsforskning. (2., [revised] ed.) Stockholm: Natur & Kultur.
- Frank, A., et al.(2012). Samlad strålsäkerhetsvärdering av hälso- och sjukvården(Rapportnummer: 2012:23 ISSN:2000-0456). Swedish Radiation Safety Authority: Strålsäkerhetsmyndigheten. Från <http://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/Global/Publikationer/Rapport/Stralskydd/2012/SSM-Rapport-2012-23.pdf>
- Granskär, M. & Höglund-Nielsen, B. (red.) (2008). Tillämpad kvalitativ forskning inom hälso- och sjukvård. (1. ed.) Lund: Studentlitteratur.
- Hatch, M.J. (2000). Organisationsteori: moderna, symboliska och postmoderna perspektiv. Lund: Studentlitteratur.
- International Radiation Protection Association [IRPA](2014). ELEMENTS AND TRAITS OF A RADIATION PROTECTION CULTURE. USA: Guiding principles for establishing a radiation protection culture (EDITION 2014). Hämtad från <http://www.irpa.net/members/IRPA-Guiding%20Principles%20on%20RP%20Culture%20-2014%20.pdf>
- Jacobsen, D.I. & Thorsvik, J. (2008). Hur moderna organisationer fungerar. (3., [rev.] ed.) Lund: Studentlitteratur.
- Larsson, W. (2009). Digital imaging use: Influence of digitalization on radiographers' work practice and knowledge demands. Licentiate These, Karolinska Institutet, Division of Medical Imaging and Technology Department of Clinical Science, Intervention and Technology. <http://publications.ki.se/xmlui/handle/10616/40211>
- Lau, L., & Pérez, m. (2008). Global Initiative on Radiation Safety in Healthcare Settings (Technical Meeting Report 2008). Geneva: World Health Organization [WHO] Headquarters. Hämtad från http://who.int/ionizing_radiation/about/med_exposure/en/
- Lau, L. Radiation Risk Communication in Paediatric Imaging: Global Initiative on Radiation Safety in Health Care Settings (Workshop Report, 2012). Germany: Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety.
- Leitz,W. (2004). Nya rön om strålrisker vid röntgenundersökningar (Strålskyddsnytt,I /2004, Årgång 22). Stockholm: Statens strålskyddsinstitut. Hämtad från http://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/Global/Publikationer/Tidskrift/Stralskyddsnytt/2004/SSN_1_2004.pdf
- Lima, C. (2007). Kommunikation, organisation och ledarskap. (1. uppl.) Malmö: Liber.
- Malterud, K. (2009). Kvalitativa metoder I medicinsk forskning. Lund: Studentlitteratur.
- Morgan, D.L. & Scannell, A.U. (red.) (1998). Focus group kit. Vol. 2, Planning focus groups.
- Picano, E. (2004). Sustainability of mecial Imaging. *BMJ* 328: 578-580.
- Schein, E.H. (2010). Organizational culture and leadership. (4. ed.) San Francisco: Jossey-Bass.
- SOSFS 2007:19.Basal hygien inom hälsa och sjukvård. Stockholm: Socialstyrelsens föreskrift. Source:<http://www.socialstyrelsen.se/smittskydd/vardhygienochantibiotikaresistens/>
- vardhygien/basalhygienrutiner SSM 2012:40. Förutsättningar att dra lärdom av inträffade händelser inom sjukvården. Retrieved 2014-01-20 Source: <http://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/Publikationer/Rapport/Stralskydd/2012/201240/>
- Tuleja, E.A. (2005). Intercultural communication for business. Mason, Ohio: Thomson South-Western.
- Wibeck, V. (2010). Fokusgrupper: om fokuserade gruppintervjuer som undersökningsmetod. (2., uppdaterade och utök. ed.) Lund: Studentlitteratur.
- Wolvén, L.-E. (2000). Att utveckla mänskliga resurser i organisationer: om ledarskap, organisering, kultur och kompetens. Lund: Studentlitteratur.

Angiografioiden haittavaikutukset potilasasiakirjojen perusteella

the Adverse effects of angiographies according to the patient records

Jarno Huhtanen

TtM, röntgenhoitaja (AMK)
päätoiminen tuntiopettaja
Turun ammattikorkeakoulu
MNSc, Radiographer, Lecturer, Turku
University of Applied Sciences
jarno.huhtanen(at)turkuamk.fi

Miia Lankinen

Röntgenhoitajaopiskelija, Turun
ammattikorkeakoulu
Radiographer student, Turku University
of Applied Sciences

Erna Nikkanen

Röntgenhoitajaopiskelija
Turun ammattikorkeakoulu
Radiographer student
Turku University of Applied Sciences

Suvi Simelius-Nieminen

Röntgenhoitaja (AMK), Varsinais-
Suomen kuvantamiskeskus
Radiographer, Medical Imaging Center
Southwest Finland
suvi.simelius-nieminen(at)tyks.fi

Leena Walta

TtT, röntgenhoitaja, yliopettaja
Turun ammattikorkeakoulu
PhD, Radiographer, Principal lecturer,
Turku University of Applied Sciences
leena.walta(at)turkuamk.fi

Tiivistelmä

Angiografiat ovat verisuonten kuvantamistutkimuksia, joiden yhteydessä voidaan tehdä erilaisia toimenpiteitä. Invasiivisena menetelmänä angiografioihin liittyy erilaisten haittavaikutusten mahdollisuus. Haittavaikutuksella tarkoitetaan toimenpiteeseen liittyvää ei-toivottua seuraamusta, joka aiheuttaa haittaa potilaalle, hoidon keston pidentymistä tai lisääntyneitä kustannuksia. Haittavaikutukset voivat ilmetä toimenpiteen aikana tai vasta myöhemmin potilaan siirryttyä jälkihoitoyksikköön. Haittavaikutusten jatkuva seuranta on osa toiminnan laadunvarmistusta. Seurannan avulla voidaan arvioida käytettävien hoitomenetelmien vaikuttavuutta sekä edistää potilasturvallisuutta.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää yhdessä toimenpideradiologiassa yksikössä tehtyjen angiografioiden haittavaikutuksia. Kohdeorganisaatioissa oli käytössä lomake jälkihoidon aikaisten

haittavaikutusten ilmoittamiseksi, mutta lomakkeen toimivuuteen ei toimenpideyksikössä oltu täysin tyytyväisiä. Tutkimuksessa selvitettiin haittavaikutusten määrä, niiden luonnetta sekä riskitekijöitä. Samalla havainnoitiin haittavaikutusten raportointikäytäntöjä. Tutkimuksen aineisto kerättiin takautuvasti sekä ilmoituslomakkeista että sähköisistä potilasasiakirjoista. Aineistonkeruuta varten oli laadittu aineistokeruulomake, joka perustui kirjallisuudessa kuvattuihin angiografioiden haittavaikutuksiin.

Tutkimuksen tulokset osoittavat, että angiografioiden jälkeisiä haittavaikutuksia ilmenee enemmän kuin toimenpideyksikkö saa tietoonsa käytössä olevalla lomakkeella. Toisaalta sähköisesti kirjatut jälkihoitotiedot jäivät hyödyntämättä. Haittavaikutusten kirjauskäytäntöjen kehittämisen tärkeyttä voidaan perustella potilasturvallisuuden ja terveydenhuollon

laadun ja sen kehittämisen näkökulmasta.

Asiasanat:

angiografia, haittavaikutus, potilastietojärjestelmä, sähköinen kirjaaminen, kirjaaminen

Abstract

Angiographies are researches of vascular imaging, which can be connected with many different operations. As invasive actions, angiographies are associated with the possibility of several different adverse effects. These adverse effects may come during the procedure or afterwards when the patient has been moved to an aftercare unit. Adverse effects monitoring is one part of quality assurance protocols which will promote evaluation of treatment methods and patient safety. Monitoring requires

reporting and documentation systems of adverse effects.

The aim of this study was to investigate the adverse effects of angiography in one vascular imaging unit. There were forms for reporting afterwards adverse effect, which imaging unit was not satisfied. The study includes the number and the quality of adverse effects with the possible risk factors. The reporting systems of the adverse effects were observed at the same time. The data for the study was gathered from report form and electric patient records by using a form, which was based on the adverse effects of angiographies described in literature.

The results of this study proved that more adverse effects had occurred than the reporting system of the unit showed. Therefore, the system needs to be developed. With the current reporting system, most of the adverse effects remain unreported and, on the other hand, the electric patient record data isn't utilized the way possible. The importance of improving the reporting systems can be justified, not only with cost-consciousness, but also with patient safety and quality control of the healthcare system.

Keywords:

angiography, adverse effect, patient record, electronic recording

Johdanto

Angiografia on verisuoniston tutkimiseksi ja hoitamiseksi käytettävä kuvantamismenetelmä. Menetelmää hyödynnetään yhä enemmän erilaisissa verisuonitoimenpiteissä, kuten pallo-laajennuksissa, verkkoproteesin tai stenttigrافتin asentamisessa sekä erilaisissa embolisaatioissa (Manninen 2009). Invasiivisena menetelmänä angiografiaan liittyy aina haittavaikutuksen mahdollisuus (Keto 2005). Osa haittavaikutuksista on välittömästi havaittavissa toimenpiteen yhteydessä, osa tulee esiin vasta siinä vaiheessa, kun potilas on siirtynyt hoidettavaksi jälki-

hoitoyksikköön (Deitch & Gupta 2011).

Tieto angiografian jälkihoidon aikaisista haittavaikutuksista on tärkeää potilasturvallisuuden sekä toimenpideyksikön toiminnan kehittämiseksi (Virtanen ym. 2005). Tilanteessa, jossa potilas siirtyy yksiköstä toiseen, korostuu haittavaikutusten kirjaaminen sekä kirjatun tiedon käsittely ja hyödyntäminen. Haittatapahtumien laadukas raportointi ja seuranta johtavat parhaimmillaan parantuneeseen potilasturvallisuuteen ja -tyytyväisyyden sekä vähentyneisiin sairaalapäiviin ja siten kustannuksiin (Knuutila & Tamminen 2004; Virtanen ym. 2005; Nyman 2011).

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää haittavaikutuksia, jotka ovat ilmenneet angiografian jälkihoidon aikana. Tutkimus kohdistuu yhdessä toimenpideradiologisessa yksikössä tehtyihin angiografioihin. Tutkimuksen kohdeorganisaatiossa on ollut käytössä paperinen lomake jälkihoidon aikana havaittujen haittatapahtumien ilmoittamista varten. Kokemusten mukaan informaatio mahdollisista haittatapahtumista ei kuitenkaan välttämättä ole kulkenut sujuvasti eri yksiköiden välillä.

Kirjallisuuskatsaus

Angiografioiden haittavaikutukset

Lääketieteellisen hoidon haittavaikutus on toimenpiteeseen liittyvä ei-toivottu seuraamus, joka aiheuttaa normaaliin hoitoon verrattuna objektiivista lääketieteellistä haittaa potilaalle, hoidon keston pidentymistä ja siten lisääntyneitä hoitokustannuksia. Myös myöhempi suunnitteleman samaan vaivaan tai sairauteen liittyvä uusinta-toimenpide luokitellaan haittavaikutukseksi. (Ojala ym. 2007, STM 2014.)

Yleisimpiä katetrisaatioangiografian haittavaikutuksia ovat nivuspunktion uudelleenvuoto, vatsakalvontakainen vuoto, ihonalainen hematooma, pseudoaneurysma, valtimo-laskimofisteli, katetrin aiheuttama verisuonen seinämän repeytymä sekä suonien trombosoituminen (Benson ym. 2005; Manninen 2008; Deitch & Gupta 2011). Harvinaisempia haittavaikutuksia ovat kolesteroliembolisaatio, infektio tai

märkäpesäke (Deitch & Gupta 2011). Erityisesti kaula- ja aivovaltimokuvaukseen liittyy neurologisen vaurion mahdollisuus (Manninen 2008). Angiografioissa käytettävä varjoaine lisää myös haittavaikutusten riskiä (Bellin ym. 2011; Bottinor ym. 2013).

Haittavaikutusten riskitekijät voidaan jakaa potilas- tai toimenpidekohtaisiin (Deitch & Gupta 2011). Potilaskohtaisia riskitekijöitä ovat esimerkiksi verenhennuslääkitys, perifeeriset verisuonisairaudet kuten valtimokovettumatauti, korkea verenvaino, korkea ikä, naissukupuoli, ylipaino ja potilaan levottomuus. Toimenpidekohtaisia riskejä lisääviä tekijöitä ovat pitkät tutkimusajat, holkin pitkäaikainen pitäminen suonessa, holkin koko sekä käytettävä katetrisaatiomenetelmä (Walker ym. 2001; Kunert ym. 2004; Kaufman ym. 2007; Ahmad ym. 2008; Deitch & Gupta 2011, 135; Rajani ym. 2011). Punktiokohta sekä punktioiden määrä vaikuttavat myös haittavaikutusten esiintyvyyteen. Esimerkiksi nivussiteen alapuolelle tehty valtimopunktio vähentää vatsaontelon ja vatsakalvontakaisen verenvuodon riskiä ja helpottaa toimenpiteen jälkeistä suonien sulkemista. Toistuva valtimon punktoiminen puolestaan lisää haittavaikutuksen riskiä. (Deitch & Gupta 2011.)

Angiografiatöimenpiteessä käytettävä suofenestulumenetelmä voi vaikuttaa haittavaikutusten esiintymiseen. Erilaisten sulkenemien yhteyksistä haittavaikutuksiin on tehty runsaasti tutkimuksia, mutta tutkimusten tulokset ovat keskenään ristiriitaisia. Osassa tutkimuksissa mekaanisen sulkenemien on osoitettu lisäävän hematooman ja pseudoaneurysman riskiä. On myös näyttöä siitä, ettei käytetyllä mekaanisella sulkenemellä ole yhteyttä haittavaikutusten esiintymiseen (Walker ym. 200; Deitch & Gupta 2011; Mohammady ym. 2014). Sen sijaan potilaan laajamittainen perifeerinen verisuonisairaus sekä pinnalliseen reisivaltimeen tehty punktio ovat yhteydessä mekaanisten sulkenemien haittavaikutusten ilmaantumisi-

seen (Deitch & Gupta (2011).

Objektiivisten hättavaikutusten lisäksi potilaat voivat kokea angiografioiden yhteydessä erilaisia negatiivisia tuntemuksia kuten epä mukavuutta, virtsaamisvaikeuksista, kipua, pelkoa sekä tyytymättömyyttä (Chair ym. 2003; Chlan ym. 2005; Nyman 2011; Kemiläinen ym. 2014; Mohammady ym. 2014; Lundén ym. 2015). Potilaan subjektiivisten kokemusten ja tuntemusten huomioon ottamista pidetään yhtenä terveydenhuollon laadun kriteerinä ja osoituksena potilaslähtöisyydestä (Koivuranta-Vaara 2011).

Hättavaikutusten esiintyvyydessä on jonkin verran eroja (Deitch & Gupta 2011). Eri suonensulkumenetelmiä käsittelevässä vertailevassa tutkimuksessa (n=90) hättavaikutuksia ilmaantui 15 % potilaista (Bensonin ym. 2005). Suomalaisessa sydänangiografioita käsittelevässä tutkimuksessa (n=875) hättavaikutuksia ilmeni 16,7 %:lla potilaista. Vaikeita verenvuotoja ilmeni 1,5 %:lla ja lieviä vuotoja 6,4 %:lla potilaista. Subjektiivisten kokemusten osalta 55 % angiografiapotilaista koki toimenpiteen miellyttävämmäksi kuin osasi odottaa, kun taas 4,6 % potilaista koki toimenpiteen odotettua epämiellyttävämmäksi. (Kemiläinen ym. 2014.)

Hättavaikutusten kirjaaminen

Hättavaikutusten jatkuva seuranta on osa toiminnan laadunvarmistusta. Seuranta tukee hoitomenetelmien vaikuttavuuden ja kustannusten arviointia niin valtakunnallisesti kuin organisaatio-tasollakin. (Virtanen ym. 2005, Ojala ym. 2007). Ongelmana ovat puutteelliset ja epäyhtenäiset raportointikäytännöt. Potilaan hoidon aikaiset hättavaikutukset tai läheltä piti -tilanteet voivat jäädä raportoimatta, jolloin myös toiminnan kehittämiseksi tarvittava näyttö jää puuttumaan. (Ojala ym. 2007.)

Lääketieteellisen hoidon hättavaikutukset kirjataan potilasasiakirjoihin (Virtanen ym, 2005). Dokumentoinnin yleisenä lähtökohtana on, että jokaisen potilaan hoidossa kirjataan tarpeelliset

tiedot terveyden- ja sairaanhoidosta sekä muut potilaan hoidon kannalta välttämättömät tiedot (Lehtovirta & Vuokko 2014). Hättavaikutusten raportointi tuli pakolliseksi 2005 (Fimea 2014). Kuten kaikki kirjaaminen (STM 2004; Winblad ym. 2010) myös hättavaikutusten raportointi toteutuu nykyisin sähköisesti. Sähköinen potilastietojärjestelmä turvaa omalta osaltaan hoidon jatkuvuuden terveydenhuollossa palvelunantajasta ja toimintayksiköstä riippumatta. Sen kuvataan edistävän hoidon turvallisuutta, kustannusvaikuttavuutta sekä laatua (STM 2004.)

Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimusongelmat

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää angiografioiden yhteydessä ilmeneviä hättavaikutuksia ja niiden kirjaamiskäytäntöjä. Tarkastelun kohteina olivat hättavaikutusten määrä, luonne sekä mahdolliset riskitekijät. Tutkimusongelmat olivat:

Miten hättavaikutukset kirjataan?

- Miten paljon ja millaisia hättavaikutuksia esiintyy?
- Millaisia hättavaikutusten riskitekijöitä aineistossa esiintyy?
- Millaisia kirjauksia potilaiden tuntemuksista ja kokemuksista on tehty?

Aineiston keruu ja analyysi

Tutkimuksen aineisto muodostui sekä sähköisistä että paperista potilasdokumenteista, joihin oli kirjattu angiografioiden jälkihoidon aikana ilmenneet hättavaikutukset. Aineiston keruu kohdistettiin femoraalispunktiolla tehtyihin alaraaja- tai karotisangiografioihin. Tehovalvontaan siirtyneiden potilaiden dokumentit rajattiin tarkastelun ulkopuolelle, koska kirjauskäytännöt tehovalvonnan ja muiden yksiköiden välillä erosivat merkittävästi toisistaan. Otoksiksi määriteltiin sadan (n=100) potilaan dokumentit.

Puolelle potilaista oli tehty alaraaja-angiografia ja puolelle karotisangiografia.

Aineiston keruuta varten haettiin lupa kohdeorganisaation käytäntöjen mukaisesti. Lupahakemuksen liitteenä olivat tutkimussuunnitelma, jossa oli kuvattu myös eettiset näkökohdat. Tutkimussuunnitelman liitteenä oli aineistonkeruuta varten laadittu lomake (Liite 1). Lomakkeen sisältö perustui aihetta käsittelevään kirjallisuuteen. Aineistonkeruun toteutus ohjeistettiin aineistonkeruulomakkeen yhteydessä olleissa saatekirjeissä sekä ennen aineistonkeruuta käydyssä keskustelussa. Saatekirjeet olisuunnattusekätoimenpideyksikön osastonhoitajalle että aineiston keräävälle röntgenhoitajalle.

Aineiston kerääminen aloitettiin tutkimusluvan saamisen jälkeen. Keruu tapahtui retrospektiivisesti. Tutkimusta varten laadittu lomake täytettiin vain tilanteessa, jossa potilastietojärjestelmästä oli löydettävissä hättavaikutusta vastaava kirjaus. Kirjausmerkintöjä haettiin jälkihoitoyksikössä työskentelevien sairaanhoitajien hoitopäivän merkinnöistä ja kaikkien potilastietojärjestelmän mukaisten otsikoiden alta. Kirjaamiskriteerinä oli, että hättavaikutus oli edellyttänyt toimenpiteitä. Lomakkeeseen kerättiin hättavaikutusten kannalta keskeiset tiedot kuten sulkumenetelmä, holkkikoko, punktiomuunta, toimenpiteen luonne ja vuodelon pituus. Lomakkeessa oli oma kohtansa potilaiden tuntemuksia kuvaaville kirjauksille. Lisäksi lomakkeeseen tallennettiin tieto siitä, mistä kohtaa sähköistä järjestelmää hättavaikutuksia kuvaavat tiedot oli löydettävissä. Kohtaan Muuta kirjattiin myös angiografian luonne sekä mahdolliset röntgenhoitajan aineistonkeruun aikana tekemät muut hättavaikutuksiin ja niiden kirjaamiseen kohdistuneet havainnot.

Aineiston kerännyt röntgenhoitaja numeroi lomakkeet juoksevilla numerolla lomakkeen täyttöjärjestyksessä. Aineiston kerääminen kesti yhteensä viisi tuntia ja toteutui röntgenhoitajan työajalla. Aineiston analysoimiseksi se muutettiin numeeriseen muotoon ja tallennettiin tilasto-ohjelmalla laadittuun

havaintomatriisiin. Aineiston analysoimiseksi käytettiin kuvailevia tunnuslukuja.

Tulokset

Haittavaikutusten kirjaaminen

Tutkimuksen yhtenä tavoitteena oli selvittää, miten toimenpideradiologian yksikkö saa tietoa angiografioiden haittavaikutuksista. Verrattaessa kohdeorganisaation ilmoituslomakkeilla saatua tietoa potilastietojärjestelmän tietoihin kävi ilmi, että yhdestäkään potilastietojärjestelmään kirjatusta haittavaikutuksesta ei ollut saapunut vastaavaa paperimuotoista ilmoituslomaketta toimenpideyksikköön. Tieto tapahtuneesta haittavaikutuksesta oli löydettävissä ainoastaan sähköisestä kirjausjärjestelmästä.

Tutkimuksessa selvitettiin myös sitä, mihin kohtaan potilastietojärjestelmässä haittavaikutukset oli kirjattu. Haittavaikutustietojen sijainti käytetyssä potilastietojärjestelmässä vaihteli. Yleisesti jälkihoitotiedot oli löydettävissä päivämäärän perusteella kohdasta Hoitotyö. Käytetty hoidontarpeen luokitus ja otsikointi vaihteli kirjausten välillä. Haittavaikutuksia oli kirjattu eri ala-luokkiin kuten Ihon kunnon seuranta ja hoito, Aktiviteetti, Hoidon ja jatkohoidon koordinointi, Tutkimukset ja toimenpiteet sekä Tutkimuksen, toimenpiteen tai näytteenoton jälkeinen tarkkaileminen.

Haittavaikutusten määrä ja laatu

Sadan angiografiapotilaan potilasdokumentista löytyi yhteensä 14 haittavaikutusta kuvaavaa kirjausta. Kirjauksista yhdeksän (9) oli alaraaja-angiografiassa käyneen potilaan ja viisi (5) karotisanografiassa käyneen potilaan dokumenteissa. Yleisimmät haittavaikutukset olivat uudelleenvuoto (f=7) sekä hematooma (f=5) (Taulukko 1). Lisäksi yhdelle (f=1) potilaalle oli kirjattu hyytymisongelma ja yhdelle potilaalle (f=1) varjoainereaktio.

Kirjausten määrä	f
Haittavaikutus	
Uudelleen vuoto	7
Hematooma	5
Hyytymisongelma	1
Varjoainereaktio	1
Yhteensä	14

Taulukko 1. Kirjatuttujen haittavaikutusten määrä ja luonne

Taulukko 1

Haittavaikutusta kaksi oli vaatinut kirurgisia toimenpiteitä. Toinen niistä oli vuotava punktioreikä, joka ei ollut tyrehtynyt tunnin kestäneestä käsinkomprimoinnista huolimatta. Toiselle potilaalle oli käsinkomprimoinnin yhteydessä kehittynyt suuri hematooma. Myös potilaan verenpaine oli laskenut ja hän oli voinut pahoin. Kirjausten perusteella kaksi potilasta oli vuotanut runsaasti vielä suunnitellun vuodelevon päättyessä. Lieviä, tihkukutukseksi kuvailtuja vuotoja oli kirjattu viisi. Hoitona oli muutaman tunnin lisälepo painon kanssa. Neljän potilaan kohdalla oli kirjattu haittavaikutukseksi hematooma, joista yhdellä oli myös tihkuvuotoa ennen hematooman muodostumista.

Haittavaikutusten riskitekijöitä

Aineistossa esiintyviä haittavaikutusten riskitekijöitä tarkasteltiin suhteessa kirjallisuudessa esitettyihin riskitekijöihin. Haittavaikutuksia saaneiden potilaiden iät vaihtelivat 39 ja 87 ikävuoden välillä keskiarvon ollessa 69 vuotta (Taulukko 2). Puolet haittavaikutuksen saaneista oli miehiä ja puolet naisia. Verisuonisairauksia, potilaan ylipainoa tai levottomuutta ei aineistonkeruun yhteydessä havainnoitu.

Taulukko 2

Toimenpiteessä käytetyt holkit olivat joko neljä n (4F) ja kuuden (6F) Frenchin kokoisia. Kaikille alaraaja-angiografiapotilailla oli tehty aikaisemmin jokin verisuonitoimenpide. Kuudella vuoto-

haitan saaneella potilaalla oli säännöllisenä lääkityksenä veren hyytymistä hidastava lääkitys, joka oli tauottamatta. Näistä potilaista kolmella oli myös muita antitromboottisia lääkkeitä tauottamatta. Punktiosuunnan suhteen ylös- tai alaspäin tehtyjä punktiota esiintyi aineistossa yhtä paljon.

Haittavaikutuksen saaneista potilaista kahdeksaa (8) oli painettu käsin ja kolmea (3) Femostopilla™. (Taulukko 3). Kolmella (3) potilaalla oli käytetty suonensulkutekniikkana joko V+Padia™, Angio-Sealia tai MynxGripiä.

Taulukko 3

Potilaan tuntemukset

Analysoitavassa aineistossa lähes kaikilla potilailla oli kirjattu jonkinasteisia tuntemuksia (Taulukko 4).

Taulukko 4

Kahdeksassa (8) kirjauksessa potilaan vointia kuvailtiin hyväksi mm. maininoin ”muuten kokee vointinsa hyväksi”, ”kokee vointinsa hyväksi”, ”hyvävointinen”, ”hyvävointinen ollut angiosta palatesaan”,

Yhden (1) potilaan kohdalla vointi kuvattiin hyväksi, koska potilaalla ei ollut kipuja. Kahdella (2) potilaalla oli maininta negatiivisista tuntemuksista. Näistä toisella oli kuvattu päänsärkyä ja toisella pahoinvointia, oksentamista ja kipua reisien alueella. Yksi (1) potilas oli pyytänyt lääkitystä, jotta hän olisi pystynyt olemaan vuodelevossa toimenpiteen jälkeen. Muuten kyseisen potilaan vointia kuvattiin hyväksi. Kahdessa (2) kirjauksessa potilaan voinnista ei ollut mitään mainintaa.

Pohdinta

Luotettavuus ja eettisyys

Tutkimuksen aikana noudatettiin yleisiä tieteelliselle tutkimukselle asetettuja eettisiä periaatteita (Leino-Kilpi

Taulukko 2. Riskitekijöiden ilmeneminen aineistossa

Kirjallisuudessa kuvattuja riskitekijöitä	Esiintyvyys aineistossa (n=14)	Huom.
Ikä	Min. 39 v Max. 87 v Ka. 69 v	
Sukupuoli	Nainen f=7 Mies f=7	
Käytetty holkikoko	4F f=10 6F f=4	
Verisuonisairaudet	Ei havaintoja	Kaikille alaraaja-angiografiapotilaille tehty aikaisemmin verisuonitoimenpide
Ylipaino	Ei havaintoja	
Verenhennuslääkitys	Primaspan f=6 Plavix f=2 Brilique f=1	Ei tauotettu Ei tauotettu Ei tauotettu
Verisuonitoimenpiteet	Kyllä f=9 Ei f=5	
Punktiosuunta	Ylös f=7 Alas f=7	Karotisangiografiaoiden yhteydessä (f=5) punktoidaan aina ylöspäin.
Potilaan levottomuus	Ei havaintoja	

Taulukko 3. Kirjatut haittavaikutukset suonensulkumenetelmittäin

Suonesukumenetelmä	Käsin	Femo-stop™	V+Pad™	Angio-Seal	MynxGrip	Yhteensä
Toimenpide						
Alaraaja-angio	6		1	1	1	9
Karotisangiografia	2	3				5

Taulukko 4. Potilaiden tuntemuksia kuvaavat kirjaukset

Kirjausten määrä	f
Kirjaus	
Potilaan vointi hyvä	8
Ei kipuja	1
Negatiivisia tuntemuksia	2
Lääkitystarve	1
Ei kirjausta	2
Yhteensä	14

2009, Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012). Lähtökohtaisesti tutkimuksen tulokset osoittavat, että haittavaikutusten raportointikäytännöille ja kirjatun tiedon hyödyntämiselle on kehittämistarvetta. Aihetta voidaan siis pitää potilasturvallisuuden ja sen kehittämisen kannalta eettisesti perusteltuna.

Tutkimuksen kohdistuessa potilasasiakirjoihin korostui potilaiden koskemattomuus sekä tietojen suojaaminen ulkopuolisilta. Ennen aineistonkeruuta tutkimukselle haettiin asianomainen tutkimuslupa kohdeorganisaation käytäntöjen mukaisesti. Potilastietojen suojaamiseksi tutkimuksen aineiston keräsi kohdeorganisaatiossa työskentelevä henkilö. Aineistonkeruu suunniteltiin siten, ettei analysoitava aineisto sisältänyt tietoja, joiden perusteella potilaat olisi voinut tunnistaa. Kohdeorganisaatiota ja aineiston kerääjää informointiin saatekirjeillä, joissa kuvattiin tutkimuksen tarkoitus sekä suunnitelma aineistonkeruun toteuttamiseksi. Tietojen keräämiseksi tarkoitettuja lomakkeita käytettiin vain tätä tutkimusta varten.

Tuloksen kokonaisluotettavuuden sekä tulosten hyödynnettävyyden kannalta on olennaista, että aineisto kerättiin potilastietojärjestelmästä kohdeorganisaatiossa käytössä olleen ilmoituslomakkeen sijaan. Kokonaisluotettavuuteen vaikuttaa myös se, miten hyvin sähköiseen potilastietojärjestelmään tehdyt kirjaukset vastaavat todellisten haittavaikutusten määrää ja laatua. Hoitajakohtaiset erot kirjaamistavoissa ja esimerkiksi käytetyissä ilmaisuissa ja termeissä sekä inhimilliset virheet kirjaamisessa ovat voineet vaikuttaa jonkin verran tutkimuksen tuloksiin. Aineistonkeruun suunnitteluvaiheessa ilmeni, että tehovalvonta käyttää erillistä kirjausjärjestelmää. Näin ollen aineisto ei kata kaikkia kohdeorganisaatiossa tehtäviä angiografioita. Lisäksi kirjausten löytäminen potilastietojärjestelmästä ei ollut yhtenäistä. Aineistonkerääjän mukaan haittavaikutustietojen kattava kerääminen potilastietojärjestelmästä olikin jok-

seenkin hidasta ja kankeahkoa.

Tutkimuksen luotettavuutta heikentävät otoksen suhteellisen pieni koko, sekä erilaiset satunnaisvirheet esimerkiksi tietojen lomakkeeseen siirtämisessä (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009). Satunnaisvirheet pyrittiin karsimaan siten, että aineiston kerännyt röntgenhoitaja tarkisti tiedot huolellisesti lomakkeita täytettäessä. Koska lomakkeet oli täytetty käsin, käsialan tulkittamiseen liittyi myös virheiden mahdollisuus. Haittavaikutusten määrän arvioimiseen vaikuttavat myös kriteerit, joilla haittavaikutus määritellään. Esimerkiksi haittavaikutukseksi luokiteltavan hematooman määritelmä saattaa olla häilyvä, sillä pistokohtaan luonnollisesti liittyy mustelmien mahdollisuus. Tässä tutkimuksessa haittavaikutusten määrä olisi saattanut olla isompi, jos haittavaikutus olisi määritelty eritavalla. Nyt mukaan aineistonkeruuvaiheessa kerättiin vain kliinisesti merkittävät haittavaikutukset, jotka olivat vaatineet jonkinlaisia lisätoimenpiteitä. Esimerkiksi kirjauksia pieni kuultovuotäikkä tai hyvin pieni hematooma kirjauksia ei laskettu haittavaikutuksiksi, jos ne eivät olleet vaatineet hoidollisia tai muita lisätoimenpiteitä.

Tutkimuksen aineistonkeruun luotettavuutta lisäävät otantamenetelmän systemaattisuus sekä takautuva aineistonkeruumenetelmä. Näiden avulla pystyttiin välttämään tutkittavien valikoituminen. (Heikkilä 2004.) Takautuvan aineistonkeruumenetelmän avulla vältettiin myös ns. tutkijavaikutuksen mahdollisuus aineiston luonteeseen. Myös laadittu aineistonkeruulomake lisäsi aineistonkeruun luotettavuutta. Lomakkeen avulla voitiin varmistua siitä, että jokaisesta potilaasta kerättiin tutkimusongelmia vastaavat tiedot. Aineistonkerääjän työkokemus ja tottuneisuus potilastietojärjestelmän käyttöön lisäsivät aineistonkeruun luotettavuutta.

Tulosten tarkastelua ja johtopäätökset

Tämän angiografian haittavaikutuksiin kohdistuneen tutkimuksen tulokset ovat luonteeltaan alustavia. Tulosten perusteella voidaan kuitenkin tehdä ainakin kaksi johtopäätöstä. Ensinnäkin angiografiapotilailla ilmenee haittavaikutuksia ja toiseksi toimenpideradiologinen yksikkö ei saa näistä haittavaikutuksista tietoa.

Suhteellisen pienen otoskoko vuoksi tutkimuksen tuloksista ei voida tehdä päätelmiä haittavaikutusten esiintyvyyden suhteen. Esimerkiksi potilasohjainten riskitekijöiden mahdollisia yhteyksiä haittavaikutusten esiintymiseen ei voitu tilastollisin menetelmin osoittaa. Tuloksia tarkasteltaessa on otettava huomioon se, että haittavaikutusten esiintymiseen vaikuttavat hyvin monet eri riskitekijät (Deitch & Gupta 2011). Tutkimuksen haittavaikutusten kokonaismäärä kuvaavat tulokset ovat samansuuntaisia vastaavan kokoisille potilasryhmille tehtyjen tutkimusten tulosten kanssa (Benson ym. 2005; Kemiläinen ym. 2014). Kohdeorganisaation alaraaja-angiografiapotilaiden haittavaikutusten määrää selittänee osittain se, että kyseisillä potilailla oli ilmeinen verisuonisairaus. Potilaista kaikille oli aikaisemmin tehty jokin verisuonitoimenpide. Potilaiden antitromboottinen lääkitys saattoi myös lisätä haittavaikutusten riskiä.

Angiografiodien jälkeisiä haittavaikutuksia vastaavat kirjaukset olivat luonteeltaan suhteellisen niukkoja, viitteellisiä ja vaihtelevia. Ilmeisesti yhteistä kirjaamiskäytäntöä ei ole yksiköissä sovittu. Potilasasiakirjoissa oli kuvattu potilaiden negatiivisten tunteusten lisäksi myös positiivisia kokemuksia. Niukkuudestaan huolimatta kirjaukset auttavat röntgenhoitajia luomaan käsityksen niin haittavaikutusten mahdollisuuksista kuin potilaiden tuntemuksista. Tätä tietoa voidaan hyödyntää niin toiminnan kehittämisessä kuin potilaiden ohjauksessakin.

Tutkimuksen ja sen tulokset antavat aihetta jatkotutkimuksille. Kirjatun

tiedon laajempi hyödyntäminen toimenpideradiologisessa yksikössä edellyttää jälkihoitoyksikön kirjauskäytäntöjen tarkempaa selvittämistä. Aihetta tulee tarkastella myös isommalla otoksella, jolloin haittavaikutuksiin yhteydessä olevat tekijät pystyttäisiin mahdollisesti osoittamaan käyttämällä tilastollisia menetelmiä.

Tutkimuksen tulosten perusteella niin haittavaikutusten kirjaamista ja raportointijärjestelmää, kuin myös kirjatun tiedon hyödyntämistä tulee edelleen kehittää. Yksittäinen hoitoyksikkö ei voi kehittyä irrallaan muusta organisaatiosta (Knuutila & Tamminen 2004). Näin ollen angiografiatoiminnan kehittäminen edellyttää yhteistyötä yli yksikörajojen. Haittavaikutusten seuraaminen on osa terveydenhuollon laatutyötä niin valtakunnallisella kuin organisaatiokohtaisestikin (Ojala ym. 2007). Luotettavan havaintomateriaalin ja toiminnan kehittämisen kannalta on oleellista, että jokainen haittavaikutus raportoidaan ja että tämä tieto hyödynnetään. Tämä asettaa haasteita niin angiografiapotilaan jälkihoitoon osallistuville kuin toimenpideradiologian yksikön henkilökunnalle sekä tietojärjestelmien kehittäjillekin. Jotta angiografiapotilaiden hoidon laatua ja turvallisuutta voidaan kehittää, tulee kiinnittää huomiota niin haittavaikutusten havainnoimiseen ja kirjaamiseen, tämän kirjatun tiedon hyödyntämiseen sekä potilastietojärjestelmien käytettävyyteenkin.

Lähteet:

- Ahmad, F.; Turner, S.A.; Torrie, P. & Gibson, M. 2008. Iatrogenic femoral artery pseudoaneurysms – a review of current methods of diagnosis and treatment. *Clinical Radiology*; 63(12): 1310–1316.
- Bellin, M.; Stacul, F.; Webb, J.; Thomsen, H.; Morcos, S.; Almén, T.; Aspelin, P.; Clement, O.; Heinz-Peer, G.; Reimer, P. & Van der Molen, A. 2011. Late adverse reactions to intravascular iodine based contrast media: an update. *European Society of Radiology*; 21(11): 2305–2310.
- Benson, L.; Wunderly, D.; Perry, B.; Kaborood, J.; Wenk, T.; Birdsall, B.; Vander-

- bos, L.; Roach, V.; Goole, R.; Crippen, C.; Nyirenda, T.; Rumsey, L. & Manguba, G. 2005. Determining best practice: Comparison of three methods of femoral sheath removal after cardiac interventional procedures. *Heart & Lung*; 34(2): 115–121.
- Bottinor, W.; Polkampally, P. & Jovin, I. 2013. Adverse Reactions to Iodinated Contrast Media. *International Journal of Angiology*; 22(3): 149–154.
- Chair, S.Y.; Taylor-Piliae, R.E.; Lam, G. & Chan, S. 2003. Effect of positioning on back pain after coronary angiography. *Journal of Advanced Nursing*; 42(5): 470–478
- Deitch, S. & Gupta, R. 2011. Radioembolization Complicated by Dissection of the Common Femoral Artery. *Seminars in Interventional Radiology* 28(2): 133–6.
- Fimea 2014. Nopeutettu haittavaikutusten sähköinen raportointi. Viitattu 20.11.2014 http://www.fimea.fi/valvonta/laaketurvatoiminta/haittavaikutusten_raportointi
- Heikkilä, T. 2004. Tilastollinen tutkimus. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Kankkunen, P. & Vehviläinen-Julkunen, K. 2009. Tutkimus hoitotieteessä. Helsinki: WSOY.
- Kaufman, T.; Huston, J.; Mandrekar, J.; Schleck, C.; Thielen, K. & Kallmes, D. 2007. Complications of Diagnostic Cerebral Angiography: Evaluation of 19 826 Consecutive Patients. *Radiology*; 243(3): 812–819.
- Kemiläinen, H.; Kaulamo, J.; Heikkinen, O.; Miettinen, H. & Kuusisto, J. 2014. Sepelvaltimoiden pallolaajennushoidon tulokset ja vaikutus potilaiden vointiin ja oireisiin. *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim* 130(1): 63–70.
- Keto, P. 2005. Perifeeriset verisuonet. Teoksessa Soimakallio, S., Kivisaari, L., Manninen, H., Svedström, E. & Tervonen, O. (toim.) *Radiologia*. 1. painos. Helsinki: WSOY, 211–227.
- Knuutila, J., Tamminen, A. 2004. Terveystuon laadunhallinta: Turvallinen hoitoyksikkö: Malli terveydenhuollon hoitoyksikön riskinhallintaan. *Lääkelaitoksen julkaisusarja* (2): 9.
- Koivuranta-Vaara, P. 2011. Terveystuon laatuopas. Helsinki: Kuntaliitto.
- Kunert, M.; Gremmler, B.; Schleiting, H. & Ulbricht, L. 2004. Use of FemoStop™ System for Arterial Puncture Site Closure After Coronary Angioplasty. *The Journal of Invasive Cardiology*; 16(5): 240–242.
- Lehtovirta, J. & Vuokko, R. 2014. Terveystuon ja hyvinvoinnin laitos. Terveystuon rakenteisen kirjaamisen opas. Keskeisten kertomusrakenteiden kirjaaminen sähköiseen potilaskertomukseen. Viitattu 20.11.2014 https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/110913/URN_ISBN_978-952-302-108-2.pdf?sequence=1
- Leino-Kilpi, H. 2009. Hoitotyöntekijä ja tutkimusetiikka. Teoksessa Leino-Kilpi, H. & Välimäki, M. (toim.) *Etiikka hoitotyössä*. Helsinki: WSOY, 360–77.
- Lundén, M.; Lundgren, S.; Persson, L.-O. & Lepp, M. 2015. Patients' feelings and experiences during and after peripheral percutaneous transluminal angioplasty. *Radiography* 21(1): 9–15.
- Manninen, H. 2008. Tarvitaanko enää katetriangiografiaa? *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duo-decim* 124(22): 2509–10.
- Manninen, H. 2009. Endovaskulaariset tekniikat mullistavat hoitokäytäntöjä. *Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim*; 125(10):1029–31.
- Mohammady, M.; Heidari, K.; Akbari Sari, A.; Zolfaghari M. & Janani L. 2014. Early ambulation after diagnostic transfemoral catheterisation: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Nursing Studies*; 51(1): 39–50.
- Nyman, M. 2011. Sepelvaltimoiden varjoainekuvauspotilaan punktiokohdan hoito-hemostaasiprojekti. Opinnäytetyö. Kliinisen asiantuntijan koulutusohjelma. Oulu: Oulun seudun ammattikorkeakoulu.
- Ojala, M.; Saario, I.; Virtanen, M.; Nylander, O.; Vasenius, J.; Lindberg, O.; Luhtala, R.; Mikkola, P.; Niemi, M.; Pelanteri, S.; Rintanen, H. & Välimäki, M. 2007. Lääketieteellisen hoidon haittavaikeuksien kirjaamiskäytännön ja tilastoinnin kehittämisen asiantuntijaryhmän raportti. Stakesin työ-papereita 6/2007. Helsinki: Valopaino Oy.
- Rajani, A.; Sayani, R.; Shoaib, R.; Anwar, Z.; Asif Bilal, M. & Ali, M. 2011. Risk of hematoma after femoral artery punctures in patients undergoing diagnostic or interventional angiography. *Pakistan Journal of Radiology*; 21(1): 40–42.
- STM. 2004. Sähköisten potilasasiakirjajärjestelmien valtakunnallinen määrittely ja toimeenpano. Sosiaali- ja terveysministeriön työryhmämuistioita 2003:38. Helsinki.
- STM 2008. Sosiaalialan kehittämishanke 2003–2007. Loppuraportti. Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä 2008:6. Helsinki.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2012. Viitattu 29.4.2015 http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_verkkoversio040413.pdf.pdf#overlay-context=fi/ohjeet-ja-julkaisut.
- Virtanen, M.; Vasenius, J.; Lindberg, O.; Niemi, M. & Saario, I. 2005. Uusi työkalu hoidon laadun varmistukseen. *Suomen lääkärilehti* 60(40): 4015–20.
- Walker, S. B.; Cleary, S. & Higgins, M. 2001. Comparison of the FemoStop device and manual pressure in reducing groin puncture site complications following coronary angioplasty and coronary stent placement. *International Journal of Nursing Practice* 7(6): 366–75.
- Winblad I., Hyppönen H., Vänskä J., Reponen J., Viitanen J., Elovainio M. & Lääveri T. (2010). Potilastietojärjestelmät tuotemerkittäin arvioitu. Kaikissa on kehitettävää. *Suomen Lääkärilehti*. 65 (50-52), 4185–4194.

Hyvät säteilyturvallisuuuskäytännöt radiojodi- ja lutetiumhoidoissa ja niiden toteutuminen HYKS Syöpäkeskuksessa

Timperi Elina

Sairaanhoitaja

Ylempi ammattikorkeakoulututkinto

Kliininen asiantuntija

Raportin valmistumisvuosi 2014

Metropolia ammattikorkeakoulu

Terveys ja hoitaminen

Tausta ja tarkoitus

HYKS Syöpäkeskuksen vuodeosastolla 8 toteutetaan viikoittain kahta eri radionuklidihoidoa: radiojodihoitoa tietyille kilpirauhassyöpäpotilalle sekä lutetiummokraattihoidoa erilaisten neuroendokriinisten kasvainten hoidossa. Nämä hoidot aiheuttavat ulkopuolisille säteilyvaaran, minkä vuoksi potilaan tulee olla säteilyeristyksessä hoidon jälkeen. Osaston hoitohenkilökunta altistuu säteilylle näitä potilasryhmiä hoitaessaan, joten säteilysuojeluun tulee kiinnittää erityistä huomiota. Hoitohenkilökunnalla tulee olla riittävästi osaamista ja kirjalliset ohjeet käytettävissään, jotta säteilysuojelu toteutuu asianmukaisesti.

HYKS Syöpäkeskuksen vuodeosasto 8:lla tehdään säteilytyötä ja hoitohenkilökunta kuuluu säteilytyöluokkaan B. Säteilytoiminta on viranomaisten tarkoin säätelemää. Suomessa ylin säteilytoimintaa säätelevä viranomainen on Sosiaali- ja terveysministeriön alaisuudessa toimiva Säteilyturvakeskus (Säteilyturvakeskus 2013).

Radiojodihoitoa annettiin HYKS:ssä vuonna 2013 142 potilaalle ja kilpirauhassyöpäpotilaiden määrä on jatkuvasti kasvanut (Mäenpää 2014: 573). Lutetiummokraattihoido on uudempi hoitomuoto ja sitä on annettu HYKS:ssä vuodesta 2011 (Mäenpää & Tenhunen

2011: 2214). Radiojodihoidossa potilaan säteilyeristys kestää pääsääntöisesti 1–2 vuorokautta ja lutetiummokraattihoidossa säteilyeristyksen kesto on 24 tuntia. Radiojodin emittoima gammasäteily aiheuttaa säteilyeristyksen tarpeen ja eristys voidaan purkaa, kun potilaasta tuleva säteily alittaa $15\mu\text{Sv/h}$. Lutetiummokraattihoidossa säteilyeristysaika on aina 24 tuntia, koska vain osa säteilystä on eristystarpeen aiheuttavaa gammasäteilyä. (Mäenpää 2012: 436; Al-Shakhray 2008: 906.)

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, millaisia ovat hyvät säteilyturvallisuuuskäytännöt radiojodi- ja lutetiummokraattihoidojen toteutuksessa vuodeosastolla hoitohenkilökunnan näkökulmasta ja tarvittaessa kehittää HYKS Syöpäkeskuksen vuodeosasto 8:n toimintaa hyvien käytäntöjen perusteella. Opinnäytetyön tarkoituksena oli tarkastella hyviä käytäntöjä suhteessa HYKS Syöpäkeskuksen vuodeosasto 8:n käytäntöihin. Opinnäytetyön tutkimustehtävät olivat

Kuvata hyvät säteilyturvallisuuuskäytännöt radiojodi- ja lutetiumhoidoissa (best practice)

Kuvata HYKS Syöpäkeskuksen vuodeosasto 8:n henkilökunnan säteilyturvallisuuuskäytännöt radiojodi- ja lutetiumhoidoissa

Tarkastella HYKS Syöpäkeskuksen käytäntöjen ja löytyneiden hyvien käytäntöjen yhtäläisyyksiä ja eroja.

Menetelmät

Hyvät käytännöt selvitettiin systemaattisen kirjallisuushaun keinoin. Kirjallisuushakua tehtiin useilla hakuyhdistelmillä useista eri tietokannoista sekä viranomaisten julkaisuista. Kirjallisuushaku tehtiin Pubmed-, Cochrane-, Cinahl-, Ovid Medline-, JBI Connect- ja BMJ Best Practice- tietokannoista. Sisäänottokriteereitä kirjallisuushaussa olivat: Julkaisun tulee käsitellä aikuispotilaiden hoitoa, sairaalahoidossa olevan potilaan hoitoa sekä säteilyturvallisuuutta tuli julkaisussa tarkastella henkilökunnan säteilysuojelun kannalta. Ulossulkukriteerit olivat puolestaan: Julkaisu käsittelee avohoidossa toteutettavaa hoitoa tai lapsipotilaan hoitoa. Kirjallisuushaussa käytettiin seuraavia hakusanoja erilaisilla yhdistelmillä: radiation safety, guideline, best practice, radiation protection, radioisotopes, practice, recommendation, radionuclide, lutetium, peptide-receptor radionuclide therapy. Hakuyhdistelmiin lisättiin NOT imaging NOT diagnostic, jotta kuvantamiseen liittyvät artikkelit jäisivät haun

ulkopuolelle.

HYKS Syöpäkeskuksen vuodeosasto 8:n hoitohenkilökunnan toimintaa selvitettiin focus group- haastattelulla, johon osallistui yksi röntgenhoitaja, kaksi perushoitajaa ja neljä sairaanhoitajaa. Haastattelussa hyödynnettiin teemahaastattelun rakennetta. Haastatteluaineisto analysoitiin deduktiivisella sisällönanalyysimenetelmällä. Aineiston abstrahointia ohjasi teemahaastattelurunko, joka muodostettiin systemaattisen kirjallisuushaun tuloksista.

Keskeiset tulokset

Laajaksi muodostuneella kirjallisuushaulla hyviä käytäntöjä sairaalahoidossa olevan radiojodihoitoa saavan potilaan säteilysuojeluun liittyen löytyi niukasti. Suuri osa artikkeleista oli Yhdysvalloista, minkä vuoksi ohjeiden vertailussa tulee olla varovainen, koska Yhdysvalloissa suuri osa radiojodihoidoista toteutetaan avohoidossa. Relevantein ohjeistus löytyi IAEA:n julkaisuista. Valtaosa löydetyistä kirjallisuudesta käsitteli radiojodihoitoa saaneen potilaan säteilysuojelutoimenpiteitä sen jälkeen, kun hän on poistunut sairaalasta. Lutetiumoktreotaattihoitoa koskevia hyviä käytäntöjä ei kirjallisuushaun avulla löydetty lainkaan, mutta säteilysuojeluun liittyviä asioita sivuttiin kahdessa lutetiumoktreotaattihoitoa käsittelevässä artikkelissa. Varsinaisia virallisia, näyttöön perustuvia hoitosuosituksia kirjallisuushaulla ei löytynyt kummankaan hoitomuodon osalta.

Kirjallisuushaun tulokset eivät tuottaneet juurikaan sellaista tietoa, jota voitaisiin hyödyntää HYKS Syöpäkeskuksen vuodeosasto 8:n toiminnassa. Suurimmat eroavaisuudet käytännöissä olivat säteilyeristys- huoneen pintojen suojaamisessa, pintojen mittaamisessa ja potilaan mittaamisessa. Kirjallisuus suositteli edellä mainittuja toteutettavan huomattavasti suuremmassa mittakaa-

vassa HYKS:n toimintaan verrattuna. Olennaista on kuitenkin tiedostaa, että HYKS:ssä hoidetaan vain sellaisia potilaita, jotka selviytyvät omatoimisesti eristyksessä, jolloin säteilykontaminaation riski on huomattavasti pienempi kuin löydetyssä kirjallisuudessa mainitaan. Myös erityistilanteisiin varautuminen ja niiden hoitaminen korostui kirjallisuudessa; niin ikään HYKS:n potilasmateriaalilla erityistilanteiden riski on pieni.

Tulosten merkitys radiografian alalle

Tämän opinnäytetyön perusteella sairaalassa annettaviin radiojodi- ja lutetiumoktreotaattihoitoihin liittyvään hoitohenkilökunnan säteilysuojelutoimintaan ei ole olemassa kansainvälisiä hyviä käytäntöjä. Suomessa ei myöskään ole olemassa yhtenäisiä käytäntöjä. Mikäli lutetiumoktreotaattihoidot lisääntyvät ja niitä aletaan antaa nykyistä useammassa hoitolaitoksissa, kansalliset ohjeet tulisivat tarpeeseen. Radiojodihoidossa ei myöskään ole kansallisia käytäntöjä, vaan jokainen hoitolaitos luo omansa. Yhtenäisten käytäntöjen luominen hyödyttäisi hoitohenkilökuntaa kaikissa hoitolaitoksissa, joissa näitä hoitoja annetaan.

Lähteet:

- Al-Shakhrar, Issa 2008. Radioprotection Using Iodine-131 for Thyroid Cancer and Hyperthyroidism: A Review. *Clinical Journal Of Oncology Nursing* 12 (6). 905 - 912.
- STUK 2013. Säteilytoiminnan turvallisuusperusteet. Ohje ST 1.1. <<http://www.finlex.fi/data/normit/22496-ST1-1.pdf>>. Luettu 12.1.14
- Mäenpää, Hanna - Tenhunen, Mikko 2011. Syövän radionuklidihoidot - mitä uutta? *Duodecim* 128 (21). 2209 - 2216.
- Mäenpää, Hanna 2012. Sädehoito kohteeseensa lääkehoidon konstein. *Suomen lääkirilehti* 6 (67). 436 - 437.
- Mäenpää, Hanna 2014. Radiojodi erilaistuneen papillaarisen ja follikulaarisen kilpirauhassyövän hoidossa. *Duodecim* 130 (6). 573 - 579.

Kuvantamisyksiköiden toiminnan kehittyminen kliinisten auditointien näkökulmasta

Tarkasteluajanjakso 2002–2014

Kirsi Miettunen

Metropolia Ammattikorkeakoulu, YAMK
Sosiaali- ja terveysalan kehittäminen ja johtaminen
Opinnäytetyö
06.09.2015

Tausta ja tarkoitus

Kliininen auditointi on järjestelmällinen katsaus potilaan hoidon laadun parantamiseksi, jossa kuvantamisen prosesseja arvioidaan hyväksytyjä standardeja ja hyviä käytäntöjä vasten (Soimakallio ym. 2011:30-33.) Kliinisen auditoinnin velvoite perustuu Euroopan Unionin säteilyn lääketieteellistä käytöstä koskevan direktiivin, niin sanotun MED-direktiivin, täytäntöön panoon Suomessa (Euratom 97/43.) Valtakunnallisia kliinisiä auditointeja koordinoi ja kehittää Terveyden- ja hyvinvoinnin laitoksen alainen Kliinisen auditoinnin asiantuntijaryhmä (Kliinisen auditoinnin asiantuntijaryhmä 2015.)

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tarkastella kliinisten auditointien näkökulmasta kuinka kuvantamisyksiköiden toiminta oli muuttunut. Tavoitteena oli kuvata kliinisten auditointien roolia hyvien käytäntöjen jalkauttamisessa. Työssä verrattiin myös eroja peruskuvantamisen yksiköiden ja vaativan kuvantamisen yksiköiden saamien suositusten jakaantumisessa.

Menetelmät

Tutkimusasetelma oli kvasikokeellinen pitkittäis seuranta. Aineistossa olevat auditoinnit oli tehty ensimmäisellä kierroksella vuosina 2002–2004, toisella 2009–2011 ja kolmannella vuodesta 2014 alkaen. Työtä varten analysoitiin 120 auditointiraporttia, 40 raporttia

ja laadunvalvontaa koskevista asioista, kun taas toisella ja kolmannella kierroksella kommentteja annettiin eniten tutkimusohjeisiin ja –käytäntöihin sekä oikeutusarviointiin liittyen. Kehitysehdotusten määrä oli suurin toisella auditointikierroksella ja pienin kolmannella auditointikierroksella.

Keskeiset tulokset

Auditoidut antoivat ensimmäisellä kierroksella keskimäärin 6.9 suositusta, toisella kierroksella 11.8 suositusta ja kolmannella kierroksella 8.5 suositusta auditointia kohden. Kaikilla auditointikierroksilla annettiin vaativan kuvantamisen yksiköihin enemmän suosituksia kuin peruskuvantamisen yksiköihin. Vaativan kuvantamisen yksiköissä annettujen suositusten määrä oli vähentynyt 44 % verrattaessa toisen ja kolmannen kierroksen tuloksia, 230 suosituksesta 129:n suositukseen. Peruskuvantamisen yksiköissä vastavasti suositusten määrä oli laskenut 14.6 %, 206 suosituksesta 176 suositukseen.

Peruskuvantamisen ja vaativan kuvantamisen yksiköiden välisellä erolla ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa annettujen suositusten määrässä ensimmäisellä auditointikierroksella. Sen sijaan toisella ja kolmannella auditointikierroksella niiden välillä oli tilastollisesti merkittävä ero oikeutusarviointiin liittyvien annettujen suositusten määrässä ($p=0.018$). Ensimmäisellä auditointikierroksella annettiin eniten suosituksia ohjeistusta

Tulosten merkitys

Tulosten mukaan kuvantamisyksiköiden toimintaa kehitetään aktiivisesti hyvien käytäntöjen ja suositusten mukaisiksi. Vaativan kuvantamisen yksiköissä kehittämistoimenpiteet jalkautetaan nopeammin kuin peruskuvantamisen yksiköissä. Kliinisten auditointien merkitystä toiminnan kehittämisessä ei voida yksiselitteisesti osoittaa, mutta oletettavasti myös kliinisillä auditoinneilla on ollut vaikutusta toiminnan kehittymiseen. Terveydenhuollossa ulkoisen auditoinnin perinne ei ole vahva ja sen merkitystä tulee korostaa.

Lähteet

Soimakallio S, Alanen A, Järvinen H, Ahonen A, Ceder K, Lyyra-Laitinen T, Paunio M, Sinervo T, Wigren T, 2011. Clinical audit; Development of the criteria of good practices. Radiation Protection Dosimetry. Sep.147(1-2). 30-33.
Kliinisen auditoinnin asiantuntijaryhmä, http://www.clinicalaudit.net/fi_etu-sivu.html (06.09.2015)
EURATOM 97/43. Annettu Euroopan Komissiossa 1997.

A Clinical Specialist Radiation Therapist – is the profession needed also in Finland?

ISRRT 2nd Education Summit

TOWARDS EVIDENCE BASED EDUCATION IN THE FIELD OF RADIOGRAPHY in Finland in 2014

Aino-Liisa Jussila

Senior Lecturer, PhD

Oulu University of Applied Sciences

aino-liisa.jussila@oamk.fi

Abstract

The 2nd Education Summit “Towards evidence based education in the field of radiography” was held on Thursday 12th of June 2014 in Helsinki. The summit gathered together radiography, nuclear medicine and radiation therapy educators from all over the world. The summit was organized by the International Society of Radiographers and radiological technologist (ISRRT) together with Metropolia University of Applied Sciences. The Education Summit was held prior to the World Congress “Optimizing for better Health” in Helsinki.

One of the key themes of the summit was Nicole Harnett’s (2014) presentation about the project to educate clinical specialist radiation therapists in Canada. A clinical specialist radiation therapist (CSRT) is a registered medical radiation technologist in the specialty of radiation therapy who brings advanced clinical, technical and professional radiation therapy competencies to the existing inter-professional health care team.

The aim of the project (2004-2014) was to maximize and enhance the scope of radiation therapy practice in a relevant and sustainable way, to improve patient care in radiotherapy by decreasing patients’ waiting times, improving access to services, improving the health of patients and enhancing interprofessional team-functioning. (Harnett 2014.)

According to Harnett (2014) the project was divided into three parts: Feasibility (2004–2006), Demonstration (2007–2010) and Sustainability (2010–2014). In the phase of feasibility it was asked: What is advanced practice? What would advanced practice in radiation therapy (APRT) look like? What needs in system could be addressed? How to achieve APRT? By demonstration it was sought answers to the question of what is the impact on patients, stakeholders and the system? In sustainability the questions were: How do we make APRT permanent, regulatory, professional and funded?

In the end of 2014 64% of cancer centres had active positions on clinical specialist radiation therapists in Canada. Remaining challenges after of the project were preparing to promote and facilitate necessary changes as policy, regulations, certification, professional title; investigating other sources of funding beyond the pilot; reaching consensus on what “full scale” implementation looks like and pilot testing within existing resource constraints. (Harnett 2014.)

I personally would like to ask: Is this profession needed also in Finland? What would be the educational level in Finland? What institution would be educating this profession in Finland? What we know today is that the increa-

sing number of cancer cases poses a challenge to the delivery of timely and quality radiation therapy. In addition, there is growing recognition that collaborative health care could improve patient care and outcomes. So, the answer to the main question would be that we also need this profession in Finland.

References

- Harnett Nicole 2014. Clinical Specialist Radiation Therapist (CSRT) Projects. Education Summit. ISRRT. Helsinki 12.6.2014. <http://www.isrirt2014.fi/index.php?k=77>
- ISRRT World Congress, Optimizing for Better Health. Helsinki. 12.6.-15.6.2014. <http://www.isrirt2014.fi/index.php?k=51> A Clinical Specialist Radiation Therapist – is the profession needed also in Finland?

Ohjeet kirjoittajille

Kliininen radiografiatiede -lehti on Radiografian Tutkimusseura ry:n ja Suomen Röntgenhoitajaliitto ry:n julkaisu, jossa julkaistaan radiografian alaan (käytäntö, koulutus ja tutkimus sekä radiografiatiede) liittyviä, suomen-, ruotsin- ja englanninkielisiä tieteellisiä alkuperäisartikkeleita. Artikkelien tulee olla aikaisemmin julkaisemattomia. Lehdessä julkaistaan myös tutkittuun tietoon perustuvia katsauksia, tapauselostuksia alaan liittyvistä kehittämistöistä, sekä akateemisten oppinnäytetöiden (pro gradu -tutkielmat, lisensiaattityöt, väitöskirjat) lyhyitä esittelyitä. Julkaisu on erityisesti kiinnostunut kirjoituksista, jotka edistävät kliinistä radiografiaa (diagnostiikka, isotoopit ja sädehoito), niihin liittyvää koulutusta ja tutkimusta sekä radiografiatiedettä.

Kaikki alkuperäisartikkeleiksi tarkoitetut käsikirjoitukset ja katsaukset käyvät läpi ns. vertaisarvioinnin. Kirjoittajien nimiä ei tässä yhteydessä ilmoiteta arvioijille eikä arvioijien nimiä kirjoittajille.

Artikkelissa saa olla kokonaisuudessaan noin 30000 merkkiä välilyönteineen (sisälteen tekstin, tiivistelmät, taulukot, kuvat ja lähdeluettelon). Oppinnäytetöiden esittelyjen enimmäispituus on 3500 merkkiä. Artikkelissa taulukoiden ja kuvioiden merkimmäärät arvioidaan siten, että puolen sivun taulukon lasketaan vievän 2250 merkkiä. Teksti kirjoitetaan rivivälillä kaksi A4-kokoiselle paperille käyttäen vasemmalla 3 cm:n marginaalia. Tavutusta ei käytetä. Kappalejakojen tulee olla selkeät. Sivunumerot merkitään oikeaan yläkulmaan (ei otsikkosivulle).

a) Käsikirjoituksen rakenne (lukuun ottamatta oppinnäytetöiden esittelyjä; ks. kohta b)

Käsikirjoituksessa tulee olla

1. **Otsikkosivu**, jolle kirjoitetaan käsikirjoituksen otsikko, kirjoittajien etu- ja sukunimi, oppiarvo suomeksi ja englanniksi, asema työssä, toimipaikka ja sähköpostiosoite. Lisäksi ilmoitetaan yhdyshenkilön nimi, osoite, sähköpostiosoite ja puhelinnumero.

2. **Tiivistelmä** kirjoitetaan samalla kielellä kuin itse artikkeli. Tiivistelmän pituus on noin 1250 merkkiä, ja siinä kerrotaan tekstin keskeinen sisältö (tutkimusraportissa tutkimuksen tarkoitus/tavoite, menetelmät, tulokset ja päätelmät). Tiivistelmän yhteyteen kirjoitetaan 3–5 asiasanaa indeksointia varten. Tekijöiden nimiä ei mainita.

3. **Englanninkielinen tiivistelmä (Abstract)**, jonka on oltava suora käänös alkuperäiskielen tiivistelmästä (ml. asiasanat). Englannin kielen kielen tarkastus on kirjoittajien vastuulla. Tekijöiden nimiä ei mainita.

4. **Tekstisivut**, joissa tekstin jäsentely noudattelee yleisiä tieteellisen artikkelin rakennetta koskevia ohjeita (kirjoituksen luonteesta riippuen soveltuvin osin). Tutkimusraporttiin perustuvassa artikkelissa tulee esittää seuraavat asiat: johdatus aiheeseen, teoreettiset lähtökohdat tai kirjallisuuskatsaus, tutkimuksen tarkoitus/tavoite ja tutkimusongelmat, menetelmät (kohderyhmä, aineiston keruu ja analyysi), keskeiset tulokset ja pohdinta (päätelemät, tutkimuksen luotettavuus ja eettiset näkökohdat sekä tutkimuksen merkitys radiografian alalle). Väliotsikoiden tulee olla lyhyitä ja selkeitä ja otsikointi enintään kolmitasoista. Pääotsikot kirjoitetaan isoilla kirjaimilla, toisen tason otsikot pienillä ja kolmannen tason otsikot pienin kursiivikirjaimin. Katsauksissa ja kehittämishankkeita koskevissa tapauselostuksissa sovelletaan edellä kuvattua rakennetta mahdollisuuksien mukaan.

5. **Tekstin kirjallisuusviitteet** merkitään ilmoittamalla tekijä ja vuosiluku sulkeisiin (Virtanen 2007). Jos tekijöitä on kaksi, merkitään molempien sukunimet (Virtanen & Lahtinen 2007), jos useampia, vain ensimmäisen sukunimi ja ym. (Virtanen ym. 2007). Yhteisöistä merkitään nimi ja painovuosi (Säteilyturvakeskus 2007). Useita viitteitä peräkkäin esitettäessä viitteet järjestetään julkaisuvuoden mukaan vanhimmasta uusimpaan ja samana vuonna julkaistut aakkosjärjestyksessä.

6. **Taulukot ja kuvat** tehdään kukin erilliselle sivulle numeroituna ja otsikoituna (taulukon otsikko yläpuolelle ja kuvion alapuolelle). Otsikkotekstin tulee kertoa, mitä taulukko tai kuvio esittää. Taulukot ja kuvat numeroidaan juoksevin numeroin, joiden mukaisesti taulukkoon/kuvioon viitataan tekstissä.

7. **Lähdeluettelo** otsikoidaan ”Lähteet”, ja sen tulee sisältää kaikki ja vain tekstissä mainitut lähteet. Ne luettelataan lähdeluettelossa aakkosjärjestyksessä seuraavasti

Kirjat

Carlton R, Adler A. 1996. Principles of radiographic imaging. 2nd edition. Delmar Publishers, London.
Standertskjöld-Nordenstam C-G, Kormanen M
Laasonen EM, Soimakallio S, Suramo I. 1998. Kliininen radiologia. Kustannus Oy Duodecim, Jyväskylä.

Artikkeli kirjassa

Korhola O. 2005. Röntgendiagnostiikan kehitys. Teoksessa: Radiologia Suomessa. Historiikki vuoteen 2005. WSOY, Jyväskylä, 16-21.
Virkkunen P, Salonen O. 1999. Kuvantamismenetelmät. Teoksessa: Joensuu H, Roberts PJ, Teppo L. (toim.) Syöpätaudit. 2. painos. Kustannus Oy Duodecim, Vammala, 98-109.

Lehtiartikkeli

Decker S, Iphofen R. 2005. Developing the profession of radiography: Making use of oral history. Radiography 11(4), 262-271.

Internet-lähde

European guidelines on quality criteria for computed tomography, <http://www.dr.dk/guidelines/ct/quality/> (5.1.2007)

Julkaisut ja ohjeet:

Säteilyturvakeskus. 2005. Lasten röntgen-tutkimusohjeisto. STUK tiedottaa 1/2005. Sosiaali- ja terveysministeriö. 2006. Terveystieteiden valtakunnallisen tietojärjestelmäarkkitehtuurin periaatteet. Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä 2006:8. Sosiaali- ja terveysministeriö, Helsinki.

8. Kiitokset (lähinnä tutkimustyön rahoittajille) sijoitetaan artikkelin loppuun ennen lähdeluetteloa.

b) Opinnäytetöiden esittelyjen rakenne:

Pro gradu -tutkielmien, lisensiaattitöiden ja väitöskirjojen esittelyt (max. 3500 merkkiä) tehdään seuraavan rakenteen mukaan:

- Tekijä(t)
- Pro gradu -tutkielman/lisensiaattityön/väitöskirjan nimi
- Raportin valmistumis/julkaisuvuosi
- Yliopisto ja laitos:
- Tutkimuksen tarkoitus ja luonne: (esim. kuvaileva, selittävä, interventiotutkimus)
- Menetelmät: (lyhyt kuvaus kohderyhmästä, tiedonkeruumenetelmästä, aineistosta ja analyysistä)
- Keskeiset tulokset:
- Tulosten merkitys radiografian alalle:
- Yhteyshenkilön yhteystiedot (nimi, osoite, puhelinnumero, sähköposti-osoite)

Käsikirjoitusten ulkoasua vastaaviin kysymyksiin vastaa lehden toimitussihteeri Katariina Kortelainen (katariina.kortelainen(at)suomenrontgenhoitajaliitto.fi). Tekijä(t) vastaa(vat) itse tekstin kielentarkastuksesta.

Alkuperäisartikkeliksi tarkoitetun käsikirjoituksen mukaan tulee liittää saatekirje, josta käy ilmi, onko artikkeli julkaistu samanlaisena jossain muussa julkaisussa, tai onko artikkeli tai sen osa lähetetty arvioitavaksi johonkin toiseen lehteen. Saatekirjeestä tulee käydä ilmi myös tiivistelmän ja koko artikkelin merkkimäärä.

Käsikirjoitus (alkuperäisartikkeleissa saatekirjeineen) tai opinnäytetyön esittely lähetetään vain sähköpostitse doc-muodossa päätoimittajalle (sanna-mari.ahonen(at)oulu.fi) ja toimitussihteerille (katariina.kortelainen(at)suomenrontgenhoitajaliitto.fi). Päätoimittaja vahvistaa kirjoituksen saapumisen lehteen vastaussähköpostilla.

Julkaisusopimus: Käsikirjoituksen hyväksymisen jälkeen tekijälle/tekijöille lähetetään allekirjoitettavaksi julkaisusopimus, jolla julkaisu-oikeudet Kliininen radiografiatiede -lehdessä siirtyvät

Radiografian Tutkimusseura ry:lle ja Suomen Röntgenhoitajaliitto ry:lle. Hyväksymisen jälkeen kirjoitusta ei saa julkaista samassa muodossa kysymättä kirjallista lupaa kustantajalta. Käyttöoikeuden hakeminen tekijänoikeudella suojattuun materiaaliin (ml. taulukot ja kuvat) on kirjoittajan vastuulla.

Erillispainokset:

Kirjoittajalle toimitetaan artikkelistaan kymmenen erillispainosta ilman kustannuksia.

Klininen Radiografiatiede

1/2015 / Journal of Clinical Radiography and Radiotherapy / Volume 10

Sisällys

Pääkirjoitus

Metsälä E 3

Artikkelit

Making the invisible visible – A qualitative study of the values, attitudes and norms of radiographers relating to radiation safety
Fridell K, Ekberg J 4

Angiografioiden haittavaikutukset potilasasiakirjojen perusteella – The adverse effects of angiographies according to the patient records
Huhtanen J, Lankinen M, Nikkanen E, Simelius-Nieminen S, Walta L 12

Opinnäytetöiden esittelyt

Hyvät säteilyturvallisuuskäytännöt radiojodi- ja lutetiumhoidoissa ja niiden toteutuminen HYKS Syöpäkeskuksessa
Timperi E 22

Kuvantamisyksiköiden toiminnan kehittyminen kliinisten auditointien näkökulmasta Tarkastelujakso 2002–2014
Miettunen K 24

Asiantuntijan puheenvuoro

A Clinical Specialist Radiation Therapist – is the profession needed also in Finland? ISRRT 2nd Education Summi towards Evidence Based Education in the Field of Radiography in Finland in 2014
Jussila A-L 25

Muuta

Ohjeet kirjoittajalle 26