



Osaamista  
ja oivallusta  
tulevaisuuden  
tekemiseen

Noora Eskelinen, Jenni Kauppinen, Emmi Koski

# Potilaan ohjaus sepelvaltimoiden TT- tutkimuksessa

## Kirjallisuuskatsaus

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Röntgenhoitaja (AMK)

Radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

24.4.2020

Tekijät Otsikko	Noora Eskelinen, Jenni Kauppinen, Emmi Koski Potilaan ohjaus sepelvaltimoiden TT- tutkimuksessa
Sivumäärä Aika	31 sivua + 2 liitettä 24.4.2020
Tutkinto	Röntgenhoitaja (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Radiografia ja sädehoito
Suuntautumisvaihtoehto	Radiografia ja sädehoito
Ohjaajat	Lehtori Ulla Nikupaavo Lehtori Heli Patanen
<p>Sepelvaltimotauti on yksi Suomen yleisimpiä kansansairauksia. Sepelvaltimoiden tietokone-tomografitutkimusten määrä on lisääntynyt nopeasti potilaaseen kajoamattomien tutkimusten yleistyessä. Nykyiset laitteet mahdollistavat kuvantamisen EKG – tahdistettuna. Tällöin on mahdollista havaita sydämen pienet rakenteet, kuten läpät, sydänpussi, verisuonet ja oikovirtaukset. Teknologian ja toiminnan nopeutuessa on potilaan ohjauksella suuri merkitys kuvantamisen onnistumisen, potilaan saaman sädeannoksen pitämisen mahdollisimman matalana, diagnoosin saamisen sekä potilaan hoidon ja kokemuksen onnistumisen kannalta. Huolellisella potilaan ohjauksella sekä röntgenhoitaja että potilas saavat tutkimuksesta enemmän irti.</p> <p>Opinnäytetyön aiheena oli tehdä kirjallisuuskatsaus röntgenhoitajan näkökulmasta potilaan ohjauksesta sepelvaltimoiden TT- tutkimuksessa. Aihe saatiin Metropolian ammattikorkeakoulun opettajien toimesta, joka sitten rajattiin ko. opinnäytetyön kirjoittajien toimesta. Kirjallisuuskatsausta tehdessä aineisto valittiin aiemmin määritettyjen kriteerien pohjalta kriittistä työtettä noudattaen. Opinnäytetyön tarkoituksena on määrittellä millainen vaikutus paikan päällä tapahtuvalla ohjeistuksella on potilaalle ja kuvauksen onnistumiselle. Lisäksi kirjallisuuskatsauksen pohjalta tuotettiin tietoa, jota voi käyttää hyväksi suunniteltaessa potilaan kanssa tapahtuvaa keskustelua.</p> <p>Ohjeiden kehittämisessä ja päivittämisessä olisi hyvä ottaa huomioon jatkuvasti muuttuva väestö, teknologia ja ohjeistukset. Sähköisessä muodossa olevien potilasohjeiden ja hoitajien ohjeiden päivittäminen mahdollisimman informatiivisiksi ja ajantasaisiksi hyödyttää sekä röntgenhoitajaa että potilasta.</p>	
Avainsanat	Tietokonetomografia, röntgenhoitaja, potilasohjaus, sepelvaltimotauti, aikuinen

Authors Title	Noora Eskelinen, Jenni Kauppinen, Emmi Koski Patient Guidance in CT Coronary Artery Examination
Number of Pages Date	31 pages + 2 appendices 24 April 2020
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Radiography and Radiotherapy
Specialisation option	Radiography and Radiotherapy
Instructors	Ulla Nikupaavo, Senior Lecturer Heli Patanen, Senior Lecturer
<p>Coronary heart disease is one of the most common diseases in Finland. Using computed tomography in imaging coronary arteries has rapidly increased as the non-invasive techniques have become more general. Today's equipment has made it possible to use computed tomography while scanning heartrate with ECG. Additionally it allows us to get a good image of the small compositions of heart, such as valves, pericardium, blood vessels and blood flow. As technology and practices develop, the matter of patient guidance grows for a successful imaging, keeping the radiation doses as low as possible, getting the right diagnosis and high-quality patientcare and experience. With good patient guidance both the radiographer and the patient get more out of the study.</p> <p>The subject of this thesis was to create a literature review about patient guiding in coronary artery CT scan from the radiographer point of view. The material was collected critically, using predefined criteria. The purpose of the study was to define how guiding the patient will affect the patient and the success of imaging. In addition, the literature review produced information that can be used to plan discussions with the patient.</p> <p>Constant changes in population, technology and instructions should be taken into consideration while creating and updating guidance. The patient guidelines and instructions for radiographer should be updated to be as informative and clear as possible. This will benefit both the radiographer and the patient.</p>	
Keywords	Computed tomography, radiographer, patient guidance, coronary heart disease, adult

## Sisällys

1	Johdanto	3
2	Sepelvaltimotauti	4
2.1	Sepelvaltimotaudin tutkiminen	4
3	Tietokonetomografiatutkimus	5
3.1	Varjoaineen käyttö TT-tutkimuksissa	6
4	Sepelvaltimoiden TT-tutkimus	7
4.1	Sepelvaltimoiden TT-tutkimuksen kulku	8
4.2	Sepelvaltimoiden TT-tutkimuksen kontraindikaatiot	9
5	Potilasohjaus	11
5.1	Potilaan ohjaus sepelvaltimoiden TT-tutkimuksessa	12
6	Tarkoitus, tavoite ja tutkimuskysymykset	12
7	Toteutustapa	13
7.1	Aineiston hakuprosessi	14
8	Aineiston analyysi	15
8.1	Millainen on hyvä potilasohjaus sepelvaltimoiden TT-tutkimuksessa röntgenhoitajan näkökulmasta?	15
8.2	Miten potilaan ohjaus vaikuttaa sepelvaltimoiden TT-tutkimuksen onnistumiseen röntgenhoitajan näkökulmasta?	16
8.3	Tutkimuskysymysten ulkopuolelle jäävät tutkimukset	18
9	Johtopäätökset potilasohjauksen tärkeydestä sepelvaltimoiden TT-tutkimuksessa	19
9.1	Johtopäätökset hyvästä potilasohjauksesta sepelvaltimoiden TT-tutkimuksessa	19
9.2	Johtopäätökset potilasohjauksen vaikutuksesta sepelvaltimoiden TT-tutkimuksen onnistumiseen	21
10	Pohdinta	22
10.1	Luotettavuus ja eettisyys	23
10.2	Oman työskentelymme pohdinta	24

10.3 Jatkokehitys ehdotukset	25
Lähteet	26
Liitteet	
Liite 1. Tutkimusaineiston analyysikehys	
Liite 2. Hakutaulukko	

## 1 Johdanto

Sepelvaltimotauti on yksi Suomen yleisimpiä kansansairauksia (Kettunen 2018). Potilaan ohjauksella on suuri merkitys kuvauksen onnistumisen, kuvantamisyksikön aikataulun ja potilaan kokemuksen kannalta, joten halusimme keskittyä työssämme potilaan ohjaamiseen.

Sepelvaltimoiden tietokonetomografialla (TT) pyritään selvittämään, onko sepelvaltimossa ateroskleroosia eli kovettumaa. Tutkimuksen perusteella on kuitenkin hankala todeta ahtauman merkittävyyttä. Mikäli sepelvaltimotauti on todennäköinen tai sen riski on suuri, tehdään potilaalle suoraan invasiivinen angiografia, jonka yhteydessä voidaan tarvittaessa tehdä pallolaajennus (Sepelvaltimoiden tietokonetomografia 2019, Syväne – Hekkala 2018.)

Koska sepelvaltimoiden TT-tutkimus on monivaiheinen, on huolellinen potilaan ohjaus erittäin tärkeää tutkimuksen onnistumisen kannalta. Oman pohdintamme mukaan hyvä ohjaus alkaa jo siitä, kun potilas saa tutkimusajan tietoonsa. Ajanvarauksen mukana annetaan kirjalliset ohjeet tutkimukseen valmistautumisesta kotona sekä tietoa tutkimuksen kulusta. Tilanne voi olla potilaalle uusi ja jännittävä, siksi röntgenhoitajalla onkin suuri rooli potilaan kuvantamiskokemuksen kannalta. Koska tuleva diagnoosi, tutkimuksen aiheuttama säteilyaltistuksen pelko, kuvaushuoneen laitteet ja sairaalaympäristö itsessään voivat lisätä potilaan jännitystä ja jopa pelkoa, olisi tavoitteena luoda potilaalle mahdollisimman turvallinen olo. Mielestämme potilaan kohtaamiseen tulisikin panostaa ja tiedustella huolellisesti muun muassa, onko hän lukenut kotiin saamansa valmistautumisohjeet, onko potilaalle jäänyt jotain epäselväksi tai jännittääkö häntä. Jos potilasta jännittää, niin on syytä selvittää mikä sen aiheuttaa ja miten sitä voisi helpottaa. Lisäksi on tärkeää kertoa etukäteen muun muassa kuvauksen aikana tulevista hengitysohjeista, sekä varjoaineen mahdollisesti aiheuttamista tuntemuksista kuten lämmön tai virtsaamishädän tunteesta.

Tämän opinnäytetyön aiheena on aikuisen potilaan ohjaaminen sepelvaltimoiden tietokonetomografiatutkimuksessa. Opinnäytetyön lopputulos on tuotettu kuvailevan kirjallisuuskatsauksen avulla kerättyjen materiaalien perusteella. Aiheen näemme tärkeänä, sillä sepelvaltimotauti on yksi kansanterveydellisesti merkittävimpiä sairauksia. Euroopan kardiologiyhdistys on päivittänyt hoitosuosituksen sepelvaltimotaudin hoidossa

vuonna 2019 ja ohjeistuksissa kuvantamisen merkitystä on korostettu taudin diagnosoinnissa. Ohjeistuksen myötä voidaan olettaa sepelvaltimoiden TT-tutkimusten määrän lisääntyvän. (ESC Guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes 2019.)

## 2 Sepelvaltimotauti

Sepelvaltimot (*A. coronaria dex/sin*) sijaitsevat sydämen pinnalla. Ne lähtevät aortan tyvestä ja haarautuvat edelleen pieniksi haaroiksi sydänlihakseen. Sepelvaltimoiden tehtävä on huolehtia sydänlihaksen ravitsemuksesta ja hapensaannista. Sepelvaltimotauti on seurausta ateroskleroosista (valtimonkovettumatauti), joka pitkälle edetessään ahtauttaa sepelvaltimoita. Sairastumisen riski kohoaa ikääntymisen myötä, mutta myös elintavat, tupakointi, kohonnut verenpaine, huonot kolesteroliarvot sekä diabetes nostavat sairastumisriskiä. Sairaus on vakava, sillä jo yksikin ahtauma sepelvaltimossa voi aiheuttaa verenkierron häiriintymistä ja hapensaannin puutetta sydänlihaksessa. (Kettunen 2018.)

Yleisin oire sepelvaltimotaudille on rintakipu, joka ilmenee fyysisessä tai henkisessä rasituksessa tai ruokailun jälkeen. Kipu tuntuu puristavana ja epämiellyttävänä keskellä rintaa ja se voi säteillä olka- ja käsivarsiin, leukaperiin, lapojen väliin tai ylävatsalle. Kipu helpottuu levossa ja nitrolääkkeellä pian rasituksen lakattua. Oireet toistuvat usein samantyyppisinä. Edellä mainitun tapaista rintakipua kutsutaan nimellä angina pectoris. Oireet voivat olla myös paljon epämääräisempiä, kuten polttavaa kipua ylävatsalla, epämiellyttävää ahdistusta rinnassa tai rasitukseen liittyvää huonovointisuutta, pahoinvointia tai uupumusta. Joskus ensimmäinen viite sepelvaltimotaudista on sydäninfarkti, joka ilmenee voimakkaana, levossa jatkuvana, puristavana rintakipuna, joka ei helpota nitrolääkityksellä muutamassa minuutissa. (Nevala – Sequeiros 2017: 79 – 80; Kettunen 2018.)

### 2.1 Sepelvaltimotaudin tutkiminen

Potilaan kliinisten oireiden viitatessa sepelvaltimotautiin on ensimmäisenä tutkimuksena yleensä kuntopyörällä suoritettava rasituskoe. Potilas polkee kuntopyörää vastuksen noustessa asteittain, samalla seurataan sydämen sähkökäyrää eli EKG:ta (elektrokardiografia). Mikäli rasituskokeen aikana ilmenee rintakipuja ja EKG:ssa havaitaan iskee-

misiä eli hapenpuutteeseen viittaavia muutoksia, voidaan olettaa kyseessä olevan sepelvaltimotauti ja aloitetaan lääkehoito. Jos oireet kuitenkin jatkuvat lääkehoidosta huolimatta tai rasisuskokeen tulokset viittaavat vaikea-asteiseen sepelvaltimotautiin, on tutkimuksia jatkettava. Tällöin voidaan harkita sydänlihaksen verenkierron isotooppitutkimusta, sepelvaltimoiden TT-tutkimusta tai kardiologin tekemää sepelvaltimoiden angiografiaa eli varjoainekuvausta. (Kettunen 2018.)

### 3 Tietokonetomografiatutkimus

Tietokonetomografia on kivuton ja nopea tutkimus, usein vain muutaman minuutin mittainen. TT-laitteiden kehittyminen viime vuosina on ollut merkittävää. Laitteista on tullut tarkempia sekä kuvausaikoja on saatu lyhennettyä. Nopeus ja tarkkuus ovatkin suurimmat syyt, minkä takia TT-kuvantamisen käyttö on lisääntynyt. (Niinimäki 2017: 176; Cruickshank – Nadrljanski.)

TT-tutkimus mahdollistaa röntgensäteiden avulla leikekuvien ottamisen halutusta kolmiulotteisesta kohteesta. Leikekuvissa ei esiinny elinten päällekkäisyyksiä, mikä mahdollistaa erilaisten yksityiskohtien (esimerkiksi luun, ilman, rasvan, sisäelinten ja verisuonten) erottelun. Erilaisilla TT-kuvausmenetelmillä sekä rekonstruoimalla kuvia jälkikäteen saadaan halutusta kohteesta tuotettua kolmiulotteisesti tarkasteltava kuva. (Cruickshank – Nadrljanski.)

Kuvausta suunniteltaessa sädekeila rajataan vain haluttuihin leiketasoniin sekä röntgenputken että ilmaisimien puolelta. TT-tutkimusten tekniikassa syntyy vain vähän sironnutta säteilyä, mikä mahdollistaa suurikontrastisia kuvia. Onnistuneiden ja selkeiden kuvien saaminen edellyttää myös potilaan paikallaan oloa. Potilaan liike kuvauksen aikana aiheuttaa epätarkkuutta kuviin. Myös erilaiset metalliset tavarat, esineet tai kappaleet aiheuttavat kuviin artefaktaa. Näitä ovat esimerkiksi proteesit, pinnit sekä paikat hampaissa. Erilaisilla kuvausohjelmilla ja eri kuvauskohdilla kuvan laatua sekä säteilyannosta saadaan kuitenkin vaihdeltua. (Nieminen 2017: 424 – 425.)

TT-tutkimusten säteilyannos on suurempi kuin esimerkiksi natiiviröntgenkuvantamisen. TT-tutkimusten osuus kaikista röntgentutkimuksista on vain 9%, vaikka Suomessa ne aiheuttavat radiologisista tutkimuksista väestölle säteilyaltistuksesta 58%. (Kortesniemi – Lantto 2015; Niinimäki 2017: 176.) Taulukossa 1 on erilaisten TT-tutkimusten efektiivisiä annoksia verrattuna taustasäteilyaltistukselle (Säteily terveydenhuollossa).



Taulukko 1. Tietokonetomografiatutkimuksen säteilyannoksia (Säteily terveydenhuollossa).

Tietokonetomografiatutkimus	Efektiivinen annos (mSv)	Annosvastaavuus altistumisaikana taustasäteilylle
Pää	1,2	4,5 kuukautta
Keuhkot	4	16 kuukautta
Vatsa	7	2 vuotta
Vartalo	9	3 vuotta

Optimointi on tärkeä osa röntgenhoitajan jokapäiväistä toimintaa. Optimoitaessa TT-tutkimuksia tulee huomioida muun muassa tutkimuksen oikeutus, raskauden mahdollisuus, potilaan koko, kuvausalueen rajausta, oikean putkivirran sekä putkijännitteen valinta, ylimääräisten kuvasarjojen välttäminen sekä laskimoon annettu varjoaine. Jotta optimointi onnistuu, on röntgenhoitajan oltava huolellinen työssään ja kouluttauduttava säännöllisesti. Lisäksi eri alojen hyvä yhteistyö lisää optimoinnin toteutumista. (Kortesniemi – Lantto 2015; Nieminen 2017: 424 – 426.)

### 3.1 Varjoaineen käyttö TT-tutkimuksissa

Varjoaine on yleisesti käytetty TT-tutkimuksissa. Varjoaine toimii kontrastina, joka saa verisuonet tai suoliston erottumaan paremmin. Varjoaine voidaan annostella potilaalle laitetun laskimokanyylin kautta tai suoliston tutkimuksia tehtäessä suun kautta. Varjoaineiden käyttö on yleensä kivutonta eikä aiheuta mitään sivu- tai jälkivaikutuksia. Ruiskutettaessa varjoainetta potilas voi kokea lämmön tunnetta, raudanmakua suussa sekä kovaa virtsaamisen tarvetta. Nämä tuntemukset ovat kuitenkin ohimeneviä. (Aronen – Niemi – Dean 2017: 464; Bell – Jones.) Hyvien käytäntöjen mukaista on ilmoittaa potilaalle, kun varjoaineruiskutus alkaa, jotta potilas osaa varautua yllä mainittuihin tuntemuksiin. Varjoaineista yleisimmin käytössä ovat jodipitoiset varjoaineet. Jodivarjoaineet ovat veteen liukenevia ja ne häviävät virtsan mukana elimistöstä. (Aronen – Niemi – Dean 2017: 464 – 465; Bell – Jones.)

## 4 Sepelvaltimoiden TT-tutkimus

Sepelvaltimoiden TT-tutkimuksella selvitetään sepelvaltimoiden ateroskleroosia ja sen laajuutta, sepelvaltimoiden seinämämuutosten rakennetta ja sepelvaltimotaudin mahdollisuutta. Tietokonetomografia on kehittynyt laajalti ja se on tarkin kajoamaton menetelmä sepelvaltimotaudin diagnosointiin. TT-tutkimuksen perusteella on kuitenkin vaikea sanoa, onko ahtauma esimerkiksi merkittävä vai lievä. Tämän selvittämiseksi voidaan kuitenkin tehdä muita tutkimuksia. (Hedman – Kajander – Ukkonen 2016.)

Tietokonetomografialaitteen ajanerotuskyky on keskeinen ominaisuus sepelvaltimoita kuvattaessa. Tutkimus tahdistetaan EKG:n mukaan, jolloin sydämen pumppauksesta aiheutuvat liikeartefaktat voidaan hävittää mahdollisimman tehokkaasti. Ajanerotuskyky määrää sen, kuinka hyvin sydämen liike saadaan pysäytettyä kuvissa. Uusimpien laitteiden ajanerotuskyky voi olla jopa 42 ms, mutta yleisesti se on noin 135 – 200 ms. Mitä huonompi on laitteen ajanerotuskyky, sitä enemmän esimerkiksi potilaan epäsäännöllisestä tai tiheästä sydämen rytmistä on haittaa diagnostisen kuvan muodostuksessa. Tarvittaessa potilaalle voidaan ennen tutkimusta antaa sykettä tasaavia beetasalpaajia joko suonen sisäisesti tai suun kautta. (Hedman – Kajander – Ukkonen 2016; Nevala – Sequeiros 2017: 79 – 80.)

Sepelvaltimoiden TT-tutkimus on nopea sekä tarkka. Kuvaus voidaan suorittaa jopa yhden sydämenlyönnin aikana potilaan pidättäessä hengitystään. Tietokonetomografialaitteiden tarkan paikanerotuskyvyn ansiosta anatominen tarkkuus saadaan todella hyväksi, sillä tutkimuksessa voidaan käyttää jopa 0,5 mm paksuisia leikkeitä. (Hedman – Kajander – Ukkonen 2016.)

Tietokonetomografialaitteesta ja sen ohjelmista riippuen sepelvaltimoiden kuvantaminen voidaan tahdistaa joko etukäteen (prospektiivinen) tai jälkikäteen (retrospektiivinen). Prospektiivisesti tahdistetut kuvaukset ovat kehittyneet viimeisten vuosikymmenten aikana. Kehityksillä on saatu sydämen TT-kuvauksen säteilyannos vähenemään merkittävästi. Prospektiivinen tahdistus toimii yleisesti niin, että potilaan sydämen sykkeestä valitaan kohta, yleensä keskidiastoleissa, jolloin sydän olisi mahdollisimman liikkumatta. Tämä valittu sykli on ainoa kohta, jolloin kone tuottaa leikekuvat. Menetelmän haittana on suurempi riski sydämen rytmin vaihtelulle ja tätä kautta liikeartefaktalle. Siksi valittaessa prospektiivisesti tahdistettua kuvausta olisi potilaan sykkeen oltava alle 65 lyöntiä / min, joissain kuvauksissa jopa alle 60 lyöntiä / min. Kuitenkin suurena etuna on selvästi

pienempi sädeannos, vain noin 1 – 5 mSv. (Hedman – Kajander – Ukkonen 2016.) Yksi kuvaustekniikoista on sekvenssitekniikka, eli niin sanottu step and shoot ohjelma. Tämä protokollan periaate on, että siinä voidaan kuvata useita sydämen eri vaiheita ja eri anatomisia alueita. Kuvat voidaan rekonstruoida ja näin saada kuva koko sydäimestä. Toinen prospektiivinen tekniikka on korkean pitchin helikaalikuvauksessa, jossa TT-laitteen sisältämät kaksi röntgenputkea mahdollistavat kuvadatan keräyksen nopean kierähdysajan (alle 1 sekunti) ansiosta. Nopean kuvausajan ansiosta voidaan potilaan sydäimestä tuottaa kuva alle 1mSv annoksilla. (Weerakkody – Wichmann.)

Retrospektiivisesti tahdistetussa kuvauksessa laite kuvaa koko potilaan sydämen syklin ajan. Kuvadatasta rekonstruoidaan jälkikäteen ne kohdat, joissa halutut kohteet näkyvät parhaiten. Kuvauksessa potilaalle kuitenkin aiheutuu huomattavasti suurempi sädeannos jatkuvan kuvauksen takia. (Hedman – Kajander – Ukkonen 2016; Weerakkody – Wichmann.)

#### 4.1 Sepelvaltimoiden TT-tutkimuksen kulku

Lähettävä lääkäri kirjoittaa potilaalle lähetteen TT-tutkimukseen. Potilaan hoitava yksikkö kertoo potilaalle tiedot kuvausajasta, -paikasta ja tutkimukseen valmistautumisesta. Ennen tutkimuksen aloittamista röntgenhoitaja varmistaa, että potilas on noudattanut saamia valmistautumisohjeita. Tutkimuspäivänä potilaan tulee olla syömättä 2 tuntia ennen kuvausta, mutta nesteitä kuten vettä ja mehua kannattaa juoda tutkimuksen alkamiseen asti. Kofeiinipitoisia juomia tulee välttää, koska ne voivat nostaa sydämen sykettä ja täten häiritä kuvauksen onnistumista. Lääkärin määräämät lääkkeet tulee ottaa ohjeiden mukaisesti. Lisäksi fertiili-ikäiseltä naiselta tiedustellaan raskauden mahdollisuus. Myös tiedossa oleva jodiyliherkkyys tulee kysyä potilaalta. (Sepelvaltimoiden tietokone-tomografiatutkimus; Hekkala 2019; Syväne – Hekkala 2018.)

Ennen tutkimuksen aloittamista röntgenhoitaja mittaa potilaan verenpaineen ja syketaajuuden, joilla arvioidaan, tarvitseeko potilas esilääkitystä. Röntgenhoitaja laittaa potilaalle laskimokanyylin, jonka kautta kuvauksessa varjoaine ruiskutetaan verenkiertoon. Lisäksi potilas kytketään kuvauksen ajaksi EKG-monitoriin. Tutkimuksesta saadaan paras lopputulos, kun sydämen syke on tasainen ja arvioiden mukaan noin 60 lyöntiä minuutissa. Tarvittaessa potilaalle voidaan antaa beetasalpaajaa sydämen syketiheyden alentamiseksi. Lääkitys voidaan antaa joko tablettina tai laskimokanyylin kautta ennen kuvauksen alkua. Lisäksi potilaalle annetaan ennen kuvausta suuhun kaksi nitrosuihkausta,

joka saa sepelvaltimot laajenemaan ja täten näkymään paremmin kuvissa. Verisuonten laajeneminen auttaa myös erottamaan pienemmät sepelvaltimohaarat paremmin. Ensiksi sydän kuvataan ilman varjoainetta ja tämän jälkeen varjoainetta ruiskutetaan kanyylin kautta potilaan verenkiertoon ja kuvaus toistetaan. Varjoaine voi aiheuttaa lämmöntunnetta ja metallin makua suussa, mutta ne ovat ohimeneviä tuntemuksia. Kuvauksen aikana potilaan tulee maata liikkumatta ja noudattaa annettuja hengitysohjeita. Röntgenhoitaja on koko ajan potilaaseen kuulo-, puhe- ja näköyhteydessä. (Sepelvaltimoiden tietokonetomografiatutkimus; Hekkala 2019; Syväne – Hekkala 2018.)

Jos potilas on saanut rauhoittavaa lääkitystä, hänen ei suositella ajavan autoa heti tutkimuksen jälkeen. Varjoaine poistuu elimistöstä virtsan mukana ja potilasta on hyvä muistuttaa nauttimaan nesteitä hieman normaalia enemmän varjoaineen poistumisen tehostamiseksi. Potilas voi palata normaaleihin rutiineihinsa tutkimuksen jälkeen. Tarvittaessa ja mikäli potilaalla on kysyttävää, voi hän ottaa yhteyttä hoitavaan yksikköön. Potilas saa tutkimustuloksensa häntä hoitavalta yksiköltä radiologin lausunnon valmistuttua. (Sepelvaltimoiden tietokonetomografiatutkimus; Syväne – Hekkala 2018.)

#### 4.2 Sepelvaltimoiden TT-tutkimuksen kontraindikaatiot

Sepelvaltimoiden kuvantamiseen tietokonetomografia soveltuu hyvin. Kuitenkin kuten yleisesti röntgentutkimuksilla, on sepelvaltimoiden TT-kuvauksellakin muutamia vasta-aiheita, jotka estävät tutkimuksen suorittamisen.

Yleisesti potilaan kunnolla on suuri merkitys kuvauksen onnistumisen kannalta. Sepelvaltimoiden kuvaus suoritetaan potilaan pidättäessä hengitystä, jotta ylimääräinen hengityksestä aiheutuva liike saataisiin pysäytettyä. Jos potilas on kykenemätön pidättämään hengitystä, on kuvausta hankala suorittaa. Hengitystä voi vaikeuttaa potilaan sydämen runsas lisäyöntisyys sekä mahdollinen eteisvärinä. Näitä on yleisesti pidetty vasta-aiheina sepelvaltimoiden TT-tutkimukselle. Kuitenkin nykyteknologian kehittyessä myös kuvausaikojen nopeutuminen on mahdollistanut, ettei potilaan sykkeen muutos häiritse kuvausta. Kunnan lisäksi potilaan koolla on merkitystä kuvauksessa. Potilaan ollessa kookas tarvitaan kuvauksessa enemmän säteitä, jotta saadaan riittävän diagnostiset kuvat. Näin ollen potilaan säteilyannos myös kasvaa. (Holmström 2015, Kajander, Ukkonen, Knuuti 2012.)

Yliherkkyys jodivarjoaineelle on yksi mahdollisista kontraindikaatioista tutkimuksen tekemiselle. On tärkeää varmistaa ennen varjoainekuvausta potilaan yliherkkyys jodille. Myös muut allergiat ja astma voivat lisätä jodin yliherkkyysreaktioiden riskiä. Joissain tapauksissa jodiherkälle potilaalle voidaan antaa ennaltaehkäisevästi antihistamiini- tai kortisonilääkitys. Varjoainereaktio voi ilmaantua myöhemmin myös potilaalle, joka ei aiemmin ole saanut reaktiota. Röntgenhoitajan ammattitaitoon kuuluu varjoaineen turvallisen annon lisäksi potilaan elintoimintojen seuraaminen sekä tarkoituksenmukainen reagointi erilaisiin komplikaatioihin ja hätätilanteisiin, joita varjoaine voi aiheuttaa tai joita tutkimuksessa voi muuten ilmetä. (Aronen – Niemi – Dean 2017: 464 – 465; Bell - Jones.)

Varjoaine erittyy ja poistuu munuaisten kautta virtsan mukana, jolloin munuaisten toiminnalla on suuri merkitys. Munuaisten heikentynyt toiminta on yksi varjoaineella tehtävän TT- tutkimuksen vasta-aiheista. Ennen tutkimusta potilas käy verikokeissa, joissa on selvitetty eGFR arvo (estimated Glomerular Filtration Rate). GFR-arvo kuvaa hiussuonikeräsen suodatusnopeutta munuaisissa ja se lasketaan plasman kreatiniiniarvoa apuna käyttäen. Näillä tutkimuksilla varmistetaan potilaan munuaisten toiminta. Munuaisten heikentynyt toiminta hidastaa varjoaineen poistumista elimistöstä ja lisää munuaistoksisuuden riskiä. (Ahvenjärvi 2017: 104; Aronen – Niemi – Dean 2017: 464 – 465; Mustajoki – Kaukua 2008; Eskelinen 2016; Bell - Jones.) Munuaisvaurion riskipotilaita ovat esimerkiksi potilaat, joilla on todettu krooninen munuaisten vajaatoiminta, diabetes, vaikea sydämen vajaatoiminta, hypertensio, proteinuria tai kihti. Riskipotilaita ovat myös henkilöt, joille suunnitellaan munuaisiin kohdistuvaa kirurgista toimenpidettä tai henkilöt, joille varjoaine annetaan valtimonsisäisesti. GFR:n viitearvoiksi on mainittu yli 45 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> ilman muita munuaissairauteen viittaavia löydöksiä. (Käypähoito 2014.) Tällöin tarkemmalle toiminnalle tai seurannalle ei ole tarvetta (Munuaisvauriot 2014; Varjoaineet röntgentutkimuksissa aikuispotilailla 2019).

TT-tutkimuksen aiheuttama sädeannos on yksi merkittävimmistä vasta-aiheista. Lähetävän lääkärin on mietittävä oikeutusarviointia potilaan hoitoa suunniteltaessa. Lisäksi potilaan ollessa nainen on myös raskauden mahdollisuus poissuljettava. Raskautta on yleisesti pidetty kontraindikaationa säteilyä sisältäville tutkimuksille. On lääkärin velvollisuus miettiä vaihtoehtoja lääketieteellistä tutkimusmenetelmää raskaana olevalle potilaalle tai mahdollisesti tutkimuksen ajankohdan siirtämistä. (Säteilyturvakeskuksen määräys oikeutusarvioinnista ja säteilysuojelun optimoinnista lääketieteellisessä altistuksessa S/4/2019 § 3 – 6.)

## 5 Potilasohjaus

Hoitotyössä potilaan ohjaamista säädellään ammattikäytäntein, laein, suosituskäytäntein sekä toimintatavoin. Lisäksi lakiin on kirjattu potilaan oikeus hyvään hoitoon, riittävään omaan hoitoonsa liittyvään tietoon ja tiedonsaantiin. Nämä ovat edellytyksiä potilaan itsemääräämisoikeudelle ja sille, että potilasta voidaan hoitaa yhteisymmärryksessä hänen kanssaan. (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 1992/758 3 – 6§.) Yhteisymmärrys potilaan ja hoitohenkilökunnan kanssa on tärkeää, jotta hoidon diagnostinen onnistuminen ja potilaskokemus olisivat mahdollisimman hyvät.

Röntgenhoitajan olisi hyvä muistaa, että potilaalle tutkimus on aina ainutkertainen kokemus. Ohjauksella röntgenhoitaja voi motivoida potilasta ja näin ollen parantaa tutkimuksen onnistumista sekä potilaan kokemusta. Vastavuoroisesti puutteellinen ohjaus voi luoda potilaalle tietämättömyyden tunteen sekä epämiellyttävän kokemuksen tilanteesta, vaikka kuvaus olisi onnistunut teknisesti.

Tärkeintä potilaan ohjauksessa ei ole annetun tiedon määrä, vaan se, miten potilas sen itse ymmärtää sekä miten ja missä muodossa tieto annetaan. Hoitajan on osattava antaa potilaalle tietoa tulevasta tutkimuksesta ilman vaikeita ammattisanoja ja mahdollisimman selkeästi. Hyvällä ohjauksella hoitaja pystyy vaikuttamaan potilaan mahdollisiin tutkimukseen liittyviin pelkoihin ja näin ollen jopa helpottamaan potilaalle suoritettavan tutkimuksen onnistumista. Hyvällä ohjauksella pystytään siis vaikuttamaan myös siihen, kuinka tyytyväinen potilas tulee olemaan saamaansa hoitoon. (Eloranta – Virkki 2011: 15.)

Asiantuntijuus on röntgenhoitajan työssä tärkeää. On osattava vastata potilaan mieltä askarruttaviin kysymyksiin esimerkiksi tutkimuksen aiheuttamasta säteilyaltistuksesta. Tämä haastaa röntgenhoitajan tietämystä tietokonetomografian toiminnan ymmärtämisestä. Asiantuntijuuden merkitys on korostunut nykyaikana, kun tarkkaakin tietoa tutkimuksista on jokaisen saatavilla. Internetistä saatava tieto voi aiheuttaa väärinkäsityksiä ja ylimääräistä huolta potilaalle ja onkin röntgenhoitajan tehtävä vastata heränneisiin kysymyksiin ja korjata mahdollisia väärinymmärryksiä. Säteilyannoksista kerrottaessa on yleensä hyvä keino mainita tutkimuksesta aiheutuvan säteilyannoksen vertaavuus esimerkiksi luonnon taustasäteilylle. (European Society of Radiology – European Federation of Radiographer Societies. 2019.) Röntgenhoitajan olisi tärkeä ymmärtää, mistä sädeannos koostuu ja mitkä ovat tavallisimmat annokset kussakin TT-tutkimuksessa.

## 5.1 Potilaan ohjaus sepelvaltimoiden TT-tutkimuksessa

Suurimmat riskit sepelvaltimoiden TT-tutkimuksen epäonnistumiselle liittyvät potilaan liikkumiseen kuvauksen aikana, sydämen sykkeen vaihtelun aiheuttamaan liikkeeseen ja hengitysliikkeeseen. Ennen kuvausta potilaalle tulee kertoa, että hänen tulee pysyä mahdollisimman liikkumatta, kuvauspöytä liikkuu kuvauksen aikana, kuvauslaite pitää ääntä ja varjoaine voi aiheuttaa ohimeneviä tuntemuksia. Käymällä asiat ymmärrettävästi läpi potilaan kanssa ennen kuvausta vähennetään riskiä sille, että potilas esimerkiksi säikähtää pöydän liikettä tai varjoainetuntemuksia, joka voi johtaa potilaan sykkeen nousuun tai liikkumiseen kuvauksen aikana. Potilaalle tulee myös perustella ohjeiden noudattamisen tärkeys, jolloin potilas ymmärtää oman vastuunsa tutkimuksen onnistumisen kannalta. Myös hengitysohjeiden läpikäynti on tärkeää ja niitä on suositeltavaa myös harjoitella potilaan kanssa ennen tutkimusta. Hengitysohjeita harjoittelemalla potilas saa kuvan hengityspidätysten kestosta, eikä joudu jännittämään suoriutuuko hän niistä. Lisäksi röntgenhoitaja saa käsityksen potilaan sisäänhengityksen aiheuttamasta liikkeestä sekä kyvystä pidättää hengitystä tarpeeksi pitkään. (Kalisz – Buethe – Saboo – Abbara – Halliburton – Hallijah 2016.)

Sepelvaltimoiden TT-tutkimuksessa käytetään varjoainetta, joka ruiskutetaan potilaan käteen laitettavan kanyylin kautta. Monet ihmiset kuitenkin pelkäävät neuloja ja/tai pistämistä. Jo pelkkä pelkoa herättävän kohteen näkeminen voi aiheuttaa potilaassa ahdistusreaktion, jopa paniikkikohtauksen. Potilas voi myös heti kutsuttaessa ilmoittaa pelostaan tai näyttää ulospäin pelokkaalta. (Huttunen 2018.) Tutkimuksen kannalta on oleellista, että röntgenhoitaja kertoo, miksi potilas kanyloidaan. Kanyylin kautta annettavasta varjoaineesta kertominen sekä varjoaineen käytön perustelu on osa potilaan ohjausta. Koska potilaalle annetaan tutkimuksessa jodivarjoainetta, on hänen tiedostettava, millaisia tuntemuksia se kehossa aiheuttaa. Potilaalle on myös hyvä kertoa miltä varjoaineen aiheuttama allerginen reaktio voi tuntua. On siis tärkeää, että röntgenhoitaja kertoo varjoainetuntemukset selkeästi, jotta potilas pystyy varautumaan tuleviin tuntemuksiin ja erottamaan normaalista poikkeavat tuntemukset.

## 6 Tarkoitus, tavoite ja tutkimuskysymykset

Opinnäytetyömme tarkoituksena oli määritellä ja selkeyttää potilasohjauksen merkitystä sepelvaltimoiden TT-tutkimuksessa laatimalla kuvaileva kirjallisuuskatsaus. Valitsimme aineistomme luotettavasti erilaisten kriteerien pohjalta, jotta saimme kattavan kuvauksen

lukijalle siitä, mikä vaikutus paikan päällä tapahtuvalla ohjeistuksella on potilaalle ja kuvauksen onnistumiselle.

Selkeät ohjeet ja toimintatavat mahdollistavat turvallisen ja luotettavan toimintaympäristön sekä potilaalle että hoitohenkilökunnalle. Tavoitteenamme olikin tuottaa kuvailevaa kirjallisuuskatsausta käyttäen näyttöön perustuvaa tietoa, jota voi mahdollisesti käyttää hyväksi suunniteltaessa potilaan ohjausta ennen ja jälkeen sepelvaltimoiden TT-tutkimuksen.

Tämän opinnäytetyön tutkimuskysymykset ovat:

1. Millainen on hyvä potilasohjaus sepelvaltimoiden TT-tutkimuksessa röntgenhoitajan näkökulmasta?
2. Miten potilaan ohjaus vaikuttaa sepelvaltimoiden TT-tutkimuksen onnistumiseen röntgenhoitajan näkökulmasta?

Opinnäytetyötä aloittaessa oli tärkeää rajata aihe sekä miettiä tutkimuskysymyksiä ja keskeisiä käsitteitä. Nämä tiedot muodostivat ns. teoreettisen viitekehyksen, joka perustui systemaattiseen tiedonhakuun. Opinnäytetyötä tehtäessä kirjallisuuskatsaus auttoi hahmottamaan aihepiirin kokonaisuuden. Tieto siitä, millaisesta näkökulmasta ja millaisin menetelmin valittua aihetta oli jo tutkittu sekä kuinka paljon tutkimustietoa jo on, selvisi kirjallisuuskatsauksen avulla.

## 7 Toteutustapa

Opinnäytetyömme toteutimme kirjallisuuskatsauksena. Kirjallisuuskatsaus on katsaus aiemmin julkaistuun tutkimustietoon. Sen tarkoituksena on kartoittaa valitun aiheen aiemman tiedon määrää ja laatua. Kirjallisuuskatsauksia on erilaisia ja niiden nimitykset ja tekotavat eroavat toisistaan. Kirjallisuuskatsauksen avulla voidaan hahmottaa jonkin ilmiön tai aihealueen tutkimustarvetta tai sen avulla voi laatia synteetin jo aiemmin julkaistusta tiedosta. (Tuomi - Latvala; Stolt – Axelin – Suhonen 2016.) Kirjallisuuskatsaus kuvaa miten opinnäytetyö liittyy jo olemassa oleviin tutkimuksiin sekä millainen työn käsitteellinen tausta on (Isojärvi 2017; Tuomi - Latvala; Ikonen – Isojärvi – Malmivaara 2009: 3209 – 3214).



Kuvailevassa (narrative) kirjallisuuskatsauksessa kuvataan valittuun aiheeseen liittyviä aiempia tutkimuksia, niiden syvyyttä, laajuutta ja määrää mahdollisimman kattavasti (Kirjallisuuskatsaukset). Valitsimme opinnäytetyömme menetelmäksi kuvailevan kirjallisuuskatsauksen, koska koimme sen sopivan aiheemme tuotokseen sekä saimme opettajilta ohjeistusta valintaan. Ryhmämme koostui 3 opiskelijasta.

## 7.1 Aineiston hakuprosessi

Haimme aineistoa opinnäytetyöhömmä pääasiassa ScienceDirect, PubMed ja Metcat tietokannoista. Haut tehtiin pääsääntöisesti englanniksi, mutta myös suomenkielisiä aineistoja etsittiin. Kielivalinnoilla pyrimme pitämään aineiston analysoinnin luotettavana. Hakusanoina käytimme muun muassa termejä *radiographer*, *patient guidance*, *coronary heart disease* ja *computed tomography*. Suljimme hauista pois monesti käsitteen *angiography*, koska suuri osa tutkimuksista kertoi nimenomaan angiografioista. Lisäksi rajasimme hakua koskemaan vain tiettyä julkaisuväliä, kokonaisuudessaan vuosia 2015-2020. Tällä pyrimme siihen, että tutkimustulokset ovat tätä päivää kuvaavia eivätkä sisällä vanhentunutta tietoa. Taulukossa 2 on esitetty tutkimuskysymyksiä täydentävien aineistojen hyväksymisen ja hylkäämisen perusteet. Hakutuloksista katsoimme ensin otsikon perusteella tutkimuksen sopivuuden aineistoomme ja tämän jälkeen luimme tiivistelmän. Tiivistelmän lukemisen jälkeen teimme lopullisen valinnan, hylkäämmekö vai hyväksymmekö aineiston. Hakutuloksistamme kokosimme taulukon (liite 2).

Taulukko 2. Aineistojen hyväksymisen ja hylkäämisen perusteet.

Hyväksymisen perusteet:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aineistot, joissa on määritelty tietokonetomografia ja sepelvaltimotauti käsitteitä, potilasohjeita, röntgenhoitajan roolia ja osaamista tietokonetomografiassa sekä jotka vastaavat määrittämiimme tutkimuskysymyksiin.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aineistot, joiden julkaisukieli on suomi tai englanti.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valitut aineistot on julkaistu vuosien 2010-2020 aikana.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tutkimukset ja artikkelit, joissa oli kirjoitettu hoitajien toiminnasta ja näkökulmasta (ei potilaan).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pro Gradut ja YAMK opinnäytetyöt, jotka ovat aiheeseen liittyviä tutkimuksia ja joiden tekeminen on ollut läpinäkyvää sekä lähdekriittistä</li> </ul>
Hylkäämisen perusteet:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aineistot, jotka rajattu maan mukaan.</li> </ul>

• Vuonna 2009 julkaistut tai vanhemmat
• Aineisto ei täytä tieteellisen julkaisun kriteerejä
• Opinnäytetyöt, jotka eivät ole tutkimuksia

## 8 Aineiston analyysi

Aineiston analyysin apuna käytimme tutkimusaineiston analyysikehystä, johon kuvasimme pääpiirteet valitusta tutkimuksesta (liite 1). Taulukkoon keräsimme tiedot tutkimuksen tekijöistä, ajankohdasta ja maasta, sekä tutkimuksen tarkoituksen, kohderyhmän, otoksen ja päätulokset. Kävimme aineistoa läpi pitäen mielessä työmme tutkimuskysymykset ja miten aineisto vastaa niihin. Potilaan ohjauksesta sepelvaltimoiden TT-tutkimuksessa on tutkittu vähän ja aiheesta on tehty esimerkiksi toiminnallisia opinnäytetöitä, joiden tuotoksena on tehty kokonaan uusia tai päivitettyjä valmistautumisohjeita tutkimukseen tuleville potilaille, sekä myös toimintaohjeita röntgenhoitajalle. Monet työt ovat saaneet alkunsa työelämän tarpeista.

Aineistoomme hyväksyttiin lopulta 7 tutkimusta. Niistä kaksi kertoo potilaiden kokemuksista TT- ja muissa radiologisissa tutkimuksissa, yksi kuvaa potilasohjauksen tarvetta TT-tutkimuksessa röntgenhoitajan näkökulmasta. Muissa aineistoissa kuvataan röntgenhoitajan kokemusta työpaikkakulttuurista (1kpl) ja päivitettiin potilasohjeita hoidon laadun parantamiseksi (1kpl). Aineistostamme kaksi oli suomalaisia, yksi ruotsalainen, yksi englantilainen, yksi portugalilainen, yksi australialainen ja yksi tanskalainen. Valitsimme tutkimusaineiston käymme tarkemmin läpi seuraavassa kappaleessa. Aineiston läpikäynti vahvistaa työn, hakuprosessin ja valintaprosessin läpinäkyvyyttä, mikä myös lisää työn eettisyyttä sekä luotettavuutta.

### 8.1 Millainen on hyvä potilasohjaus sepelvaltimoiden TT-tutkimuksessa röntgenhoitajan näkökulmasta?

Kirjallisuuskatsauksemme otetuista tutkimuksista kaksi antoi hieman vastauksia tutkimuskysymykseemme (Hiltula – Stolt – Vuolli-Höynälä; Hellman – Lindgren). Hiltulan, Stoltin ja Vuolli-Höynälän tekemässä tutkimuksessa todettiin, että hoitajien käytössä olevissa ohjeissa oli puutteita ja niissä todettiin olevan jopa virheellistä tietoa. Myös kotiin saatavissa potilasohjeissa todettiin olevan tietoa suppeasti. Tutkimuksen onnistumisen

kannalta olisi tärkeää, että potilas tietäisi jo etukäteen, miten tutkimukseen tulee valmistautua ja mitä tutkimuksessa tapahtuu. Kirjalliset potilasohjeet ovatkin oleellinen osa potilaan ohjausta. Esimerkkinä TT-tutkimukseen valmistautumisesta on munuaisten toiminnan arvio verikokein. Jos ohjeistus on jäänyt potilaalle epäselväksi, voi olla, ettei koko tutkimusta pystytä suorittamaan sille suunniteltuna ajankohtana. Mahdollinen ajanvarauksen siirtäminen kuormittavat potilasta, röntgenyksikköä, sekä potilaan hoitavaa yksikköä, jos lääkärin vastaanottoaikaa joudutaan siirtyneen tutkimuksen vuoksi siirtämään. Selkeät, kirjalliset potilasohjeet keventävät röntgenhoitajan kuormaa paikan päällä tapahtuvalta ohjaukselta ja sujuvoittavat tutkimuksen suorittamista. Tutkimuksen perusteella röntgenhoitajan näkökulmasta hyvä potilasohjaus pitää sisällään ajantasaiset ja selkeät potilasohjeet, sekä kuvausohjeet, joissa ei esiinny puutteita tai virheellistä tietoa.

Hellmanin ja Lindgrenin tekemässä tutkimuksessa todettiin, että röntgenhoitajien tiedoilla ja kyvyillä ymmärtää potilaiden tarpeita on suuri merkitys tutkimuksen onnistumisen kannalta. Tutkimuksen mukaan potilaat tarvitsevat muun muassa hyvää kommunikaatiota, sekä tietoa. Röntgenhoitajan näkökulmasta hyvä potilasohjaus antaa ymmärrettävää tietoa potilaalle huomioiden yksilölliset haasteet kuten esimerkiksi vieraskielisyyden ja ahdistuneen tai pelokkaan potilaan. Sepelvaltimoiden TT-tutkimuksen ollessa monivaiheinen tutkimus, on hyvä potilasohjaus järkevää pitää niin ytimekkäänä kuin mahdollista. Liiallinen tiedon ja ohjeiden määrä voi lisätä riskiä sille, että jännittävässä tilanteessa potilas ei sisäistä samaansa tietoa. Lisäksi ammattisanaston välttäminen ohjaustilanteessa on osa hyvää ja potilaslähtöistä kommunikaatiota.

## 8.2 Miten potilaan ohjaus vaikuttaa sepelvaltimoiden TT-tutkimuksen onnistumiseen röntgenhoitajan näkökulmasta?

Tekemämme kirjallisuuskatsauksen tuloksista kolme vastasi osittain otsikon mukaiseen tutkimuskysymykseemme (Hellman – Lindgren; Hiltula – Stolt – Vuolli-Höynälä; Lohikoski – Roos – Suominen). Hellmanin ja Lindgrenin tekemä tutkimus kuvasi TT-tutkimukseen tulevien potilaiden tarpeita ja odotuksia. Tutkimuksesta käy ilmi, että röntgenhoitajan tiedolla ja kyvyillä ymmärtää potilaiden tarpeita on suuri merkitys TT-tutkimuksen onnistumisen kannalta. Tutkimuksen mukaan potilaat tarvitsevat hyvää kommunikointia, tietoa, iän ja sairauden huomioon ottamista tutkimusajoissa, sekä psyykkistä ja fyysistä tukea. Koska potilaat ovat yksilöitä, on röntgenhoitajan pystyttävä muovaamaan toimintaansa ja antamaansa ohjausta potilaskohtaisesti niin, että jokainen tutkimukseen tuleva

potilas ymmärtää mitä tutkimuksen aikana tapahtuu ja tiedostaa oman roolinsa tutkimuksen onnistumisen kannalta. Huono kommunikaatio lisää riskiä kuvauksen epäonnistumiselle, jos potilas ei ole ymmärtänyt saamiaan ohjeita ja niiden noudattamisen tärkeyttä.

Röntgenhoitajan kuvausohje on edellytys täsmälliselle ja hyvälle potilasohjaukselle. Ohjeiden ajantasaisuus korostuu, kun tutkimustavat kehittyvät ja muuttuvat jatkuvasti. Hiltulan, Stoltin ja Vuolli-Höynälän tekemän tutkimuksen mukaan hoitajien saatavilla olevat ohjeet eivät välttämättä ole niin paikkaansa pitäviä kuin toivotaan tai niissä esiintyy jopa puutteita. Useissa sairaaloissa röntgenhoitajat kiertävät eri toimipisteillä, eivätkä näin ollen välttämättä muista yksityiskohtaisesti tutkimukseen kuuluvia esivalmisteluja, tutkimuksen kulkua ja suorittamista tai tutkimuksen jälkeisiä toimia. Potilaan etukäteen saamat esivalmistautumisohjeet mahdollistavat sen, että potilas voi tutustua ohjeisiin rauhassa kotona jo ennen tutkimusta. Tämä helpottaa myös röntgenhoitajan työtä, kun kaikkea ohjausta ei tarvitse tehdä potilaan tullessa tutkimukseen. Paikan päällä tapahtuvan ohjauksen riskinä on, että potilas jännittää tutkimusta, eikä välttämättä sisäistä saamiaan ohjeita.

Lohikosken, Roosin ja Suomisen tekemässä tutkimuksessa tutkittiin röntgenhoitajien kokemuksia työpaikkakulttuurista. Suurimpana haasteena koettiin liian suuri työkuormitus. Suurella työkuormalla tarkoitettiin suuria tutkimusmääriä ja lyhyitä tutkimusaikoja. Tutkimuksen tulos luo röntgenhoitajan näkökulmasta haasteita nimenomaan potilaan kohtaamiselle ja ohjaustilanteen rauhoittamiselle. Lyhyessä ajassa tulisi kohdata potilas kunnioittavasti, antaa laadukasta, informatiivista ja yksilöllistä ohjausta, vastata potilaan kysymyksiin, samalla ollen empaattinen ja tuoden esille kiinnostus potilaan omaan näkemykseen omasta hoidostaan. Kiireen alla saattaa olla houkuttavaa pelkistää potilaan ohjausta. Hätäisesti ja kaavamaisesti annettu ohjaus voi kuitenkin johtaa siihen, ettei potilas esimerkiksi ymmärrä paikallaan olemisen tärkeyttä tai hänelle voi tulla yllätyksenä kuvauksen aikaiset tapahtumat kuten pöydän liikkeet tai varjoainetuntemukset. Koska pahimmillaan potilaan liikkuminen kuvauksen aikana johtaa kuvauksen epäonnistumiseen, on työpäivän sujuvuudenkin kannalta huolellinen potilaan esivalmistelu ja ohjaus kiireestä huolimatta perusteltua. Riittämättömästä ohjauksesta johtuva kuvauksen uusiminen ei vaikuta ainoastaan työpäivän kulkuun ja työkuormaan, vaan se lisää myös potilaan sädeannosta.

### 8.3 Tutkimuskysymysten ulkopuolelle jäävät tutkimukset

Kirjallisuuskatsauksemme tuloksista kolme eivät suoraan vastanneet tutkimuskysymyksiimme (Abrantes – Almeida – Ribeiro – Viejra; White ym; Le – Robinson – Lewis). Abrantes – Almeida – Ribeiro – Viejra (2014) tekemässä kyselyssä selvitettiin 300 radiologiseen tutkimukseen osallistuvan potilaan kokemuksia röntgenhoitajan antamasta ohjauksesta ja kommunikaatiosta tutkimuksen aikana. Potilaat jaoteltiin TT-tutkimukseen, MRI-tutkimukseen ja muihin radiologisiin tutkimuksiin tuleviin potilaisiin. Vastaajien ikä oli 18-85 vuotta. Kyselyyn vastanneiden positiivisimmat kokemukset liittyivät ammattihenkilökunnan käyttämään selkeään ja ymmärrettävään kommunikaatioon ohjaustilanteessa sekä kunnioittavaan kohtaamiseen. Vähiten hyväksi arvioitiin ammattihenkilökunnan kiinnostus potilaan omaan kokemukseen terveydentilastaan sekä rohkaiseminen mieltä askarruttavien asioiden kysymiseen. MRI-tutkimukseen tulevat potilaat olivat näihin asioihin tyytyväisempiä kuin TT-, tai muuhun radiologiseen tutkimukseen tulevat potilaat. Oman pohdintamme perusteella MRI-tutkimukseen tulevien kokemukseen saattaa vaikuttaa se, että tutkimusaika on pitkä ja tutkimukseen valmistaudutaan ehkä systemaatisemmin kuin muihin radiologisiin tutkimuksiin. Ennen tutkimusta täytetään tarkka esitietokaavake, joka käydään potilaan kanssa läpi, sekä turvallisuusasiat käydään huolellisesti läpi. Strukturoitu tutkimukseen valmistelu voi luoda potilaalle mielikuvan, että hänen terveydentilansa otetaan vahvasti huomioon.

White ym. (2016) mainitsevat tekemässään tutkimuksessa laadunvarmistusprosessin tärkeyden. Verisuonitomografia (CCT) tutkimusten ollessa yhä enemmän arkipäiväisiä, olisi diagnostisten kuvien saaminen mahdollisimman pienellä säteilyannoksella yhä tärkeämpää. Kuvan teknisen onnistumisen lisäksi on annosoptimointi osa onnistunutta kuvausta. Kuvaustekniikoiden lisäksi yksi oleellinen tekijä annoksen optimoinnissa on yhteistyö potilaan kanssa. Puutteellisella ohjauksella yhteisymmärrys voi jäädä saavuttamatta, jolloin riski epäonnistuneelle kuvaukselle kasvaa. Lisäksi tutkimuksessa tuodaan ilmi potilaan koko hoitopolun optimoinnin tärkeys. Tehtävä kuvantamistutkimus ei välttämättä ole ainoa mistä potilas voi saada ionisoivaa säteilyä. Tästä syystä jokaisen tutkimuksen kohdalla röntgenhoitajan olisi huolehdittava potilaan saaman säteilyannoksen optimoinnista. (White ym. 2016: 729-738.)

Le, Robinson ja Lewis (2015) tuovat myös omassa tutkimuksessaan ilmi potilaan annoksen optimoinnin tärkeyttä. He korostavat röntgenhoitajan osaamisen tärkeyttä optimoin-

nissa erityisesti potilaskunnan muuttuessa kooltaan isommiksi. Tutkimuksessa painotettiin myös opiskelevien röntgenhoitajien osaamista isojen potilaiden kuvantamisessa. Ison potilaan annosoptimointiin tulisi kiinnittää huomiota, vaikka anatomian hahmottaminen olisikin hankalampaa. Tämä on mielestämme tärkeää tuoda ilmi, sillä röntgenhoitajan työhön kuuluu myös opiskelijoiden ohjaaminen. Opiskelijoita ohjatessa olisi röntgenhoitajalla hyvä olla päivitettyä tietoa tutkimuksen suorittamisesta, jotta myös opiskelija saa ajankohtaisen tiedon sekä opin kustakin tilanteesta. Näin opiskelijan, röntgenhoitajan ja potilaan kannalta tärkeä informaatio saadaan kaikkien tietoon.

## 9 Johtopäätökset potilasohjauksen tärkeydestä sepelvaltimoiden TT-tutkimuksessa

Potilasohjaus on osa jokaisen röntgenhoitajan jokapäiväistä arkea. Potilasohjauksen keskeisin asia on muuntaa sairauteen, terveyteen ja hoitoon liittyvä tieto potilaalle oma-kohtaiseksi käytännön toiminnaksi. Jotta potilas kykenee toimimaan hoitajan ohjeiden mukaisesti, on hänen saatava riittävästi tietoa vaadittavasta asiasta sekä uskoa omiin kykyihinsä. Tiedon sekä oman kokemusmaailman avulla ihminen kykenee ymmärtämään itseään ja toimintaansa paremmin. Ohjausprosessissa potilas käsittelee uuden tiedon omaksi terveysosaamiseksi, joka auttaa häntä jatkossa. Ohjauksen avulla potilas myös ymmärtää paremmin sairauttaan ja siihen liittyviä hoitotoimia. Lisäksi potilaan on helpompi tehdä sairauden hoitoon liittyviä päätöksiä sekä toteuttaa omatoimista hoitoa paremmin. (Miettinen 2016.)

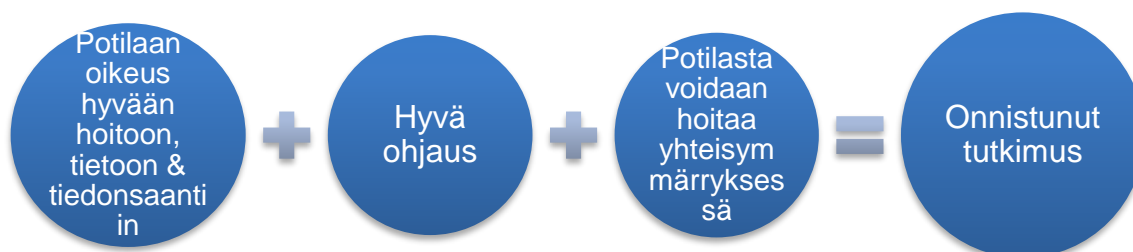
### 9.1 Johtopäätökset hyvästä potilasohjauksesta sepelvaltimoiden TT-tutkimuksessa

Opinnäytetyömme yhtenä tutkimuskysymyksenä oli ”Millainen on hyvä potilasohjaus sepelvaltimoiden TT-tutkimuksessa röntgenhoitajan näkökulmasta?”. Yksinomaan röntgenhoitajan näkökulmasta tehtyjä tutkimuksia emme löytäneet kuin muutaman, mutta koostimme löydetyt sekä muuten marginaalimme sopivien tutkimusten ajatukset yhteen.

Potilaan ohjausta säädetään lailla. Lakiin on kirjattu potilaan oikeus hyvään hoitoon ja riittävään hoitoonsa liittyvään tietoon ja tiedonsaantiin. Nämä ovat lain mukaan edellytyksiä, että potilasta voidaan hoitaa yhteisymmärryksessä hänen kanssaan. Yhteisymmärrys potilaan kanssa on siis yksi edellytys hyvälle potilaan hoidolle. Potilaan oikeuksien ja yhteisymmärryksen saavuttamiseksi tarvitaan hyvää potilaan ohjausta. Näin voidaan saavuttaa potilaan hoidon kannalta kokonaisvaltaisesti onnistunut tutkimus. (Laki

potilaan asemasta ja oikeuksista 1992/758 3 – 6§.) Hyvässä potilasohjauksessa korostui monissa tutkimuksissa potilaiden yksilöllinen ja kunnioittava hoito, sekä hyvä kommunikointi ja ammatillinen tietämys asioista (Hellman & Lindgren; Lohikoski – Roos – Suominen; Abrantes – Almeida – Ribeiro – Viejra). Useat tutkimukset osoittivat potilaiden toivovan erityisesti lisää aikaa jona hoitajat kohtaavat heidät yksilöinä. Jotta jokainen potilas saisi yksilöllisesti räätälöityä hoitoa ja ohjausta, olisi tutkimusaikoja pidennettävä. Nyky-yhteiskunnassa tämä ei kuitenkaan ole mahdollista kasvavan potilasmäärän sekä vastaavassa suhteessa kasvavan hoitajapulan takia. Tiukan aikataulun takia potilaiden ohjeistus saattaa usein ajan kuluessa muovautua pelkistetyksi. Tällöin hoitajan ammatitaidon tärkeys nousee esille. Hoitajan tulisi olla perillä tutkimusten ja laitteiden kehitymisestä sekä erilaisista ohjaukseen liittyvistä muutoksista, jotta hän voi ohjata potilasta turvallisesti tämän yksilölliset tarpeet huomioiden.

Hyvä potilasohjaus käsittää monta asiaa. Sen tulee huomioida potilas yksilönä, olla ajan-kohtaista sekä kiireetöntä. Tällöin potilas saa tarvittavaa omaan hoitoonsa liittyvää tietoa ja hoito yhteisymmärryksessä onnistuu. Yhteisymmärryksessä tapahtuva hoito nopeuttaa tutkimuksen toteuttamista ja auttaa potilasta niin fyysisen kuin henkisen kokemuksen parantamisessa. Sepelvaltimoiden TT-tutkimuksen sisältäessä säteilynlähteen käyttöä hoitajan on tärkeä huolehtia potilaan turvallisuudesta sekä kuvauksen optimoinnista. Optimointia helpottaa, kun potilas toimii yhteisymmärryksessä hoitajan kanssa. Tämä tarkoittaa hoitajan antamien ohjeiden mukaan toimimista, jolloin voidaan välttyä potilaan liikkumiselta kuvauksen aikana ja tämän myötä turhilta uusintakuvauksilta. Nämä kaikki ovat edellytyksiä potilaan ja hoitajan kannalta turvalliseen ja onnistuneeseen tutkimukseen.



Kuvio 1. Onnistuneeseen tutkimukseen vaikuttavat asiat

Onnistuneeseen tutkimukseen vaikuttavat mielestämme seuraavat asia: potilaan oikeus hyvään hoitoon, tietoon ja tiedonsaantiin, hyvä ohjaus ja potilaan hoitaminen yhteisymmärryksessä (kuvio 1). Jotta potilasta voidaan hoitaa yhteisymmärryksessä, tarvitsee potilas tietoa. Potilaan tarvitsema tieto voi käsittää esimerkiksi hoitajan antaman informaation tulevasta hoidosta. Jotta potilas saa tarpeeksi tietoa tulee ohjauksen olla kattavaa sekä luotettavaa. Yhdessä nämä muodostavat kehykset onnistuneelle tutkimukselle.

## 9.2 Johtopäätökset potilasohjauksen vaikutuksesta sepelvaltimoiden TT-tutkimuksen onnistumiseen

Toisena opinnäytetyömme tutkimuskysymyksenä oli ”Miten potilaan ohjaus vaikuttaa sepelvaltimoiden TT-tutkimuksen onnistumiseen röntgenhoitajan näkökulmasta?”. Potilasta ohjatessa tulisi huomioida hyvän ohjauksen taustoja. Ohjauksen tulisi olla kiireetöntä, potilas tulisi huomioida yksilönä sekä hoitajien antaman tiedon olla ajantasaista. (Lohikoski – Roos – Suominen 2019; Raaschou – Pilegraad – Klausen – Danielsen 2019; Abrantes – Almeida – Ribeiro – Viejra 2014; Hellman – Lindgren 2014.) Tällöin potilas olisi todennäköisimmin yhteistyöhaluinen ja tutkimus saataisiin onnistumaan.



Hyvällä ohjauksella saadaan myös turvattua sekä potilaan että hoitajan toimintaa. Tällöin erilaisia vaaratilanteiden muodostumisia voidaan vähentää. Lisäksi potilaan saama luotettava ja ajantasainen tieto auttaa potilasta ymmärtämään tutkimuksen kulkua, miksi tutkimus tehdään ja mitä potilaalta vaaditaan. Esimerkiksi sillä, että potilas ymmärtää tutkimuksen aikana annettavat hengitysohjeet, on suuri merkitys lopputuloksen onnistumiselle.

Kettunen (2018) mainitsee sepelvaltimoiden TT-tutkimusten määrän olevan kasvussa. Kasvava tutkimusmäärä tarkoittaa myös yksittäisille potilaille kohdistuvan sädeannosten määrän lisääntymistä. Yhä enemmän on tuotu julki, kuinka jokainen säteilyä sisältävä tutkimus olisi tehtävä niin pienillä annoksilla kuin vain mahdollista (White ym. 2016). On myös huomattu, että pienet säteilyannokset voivat olla kansanterveydelle isompi riski kuin suuret säteilyannokset (STUK 2017). Ionisoivan säteilyn stokastisille (satunnaisille) haittavaikutuksille ei ole olemassa kynnyksarvoa. Satunnaisten vaikutusten haittojen todennäköisyys kasvaa kokonaisannoksen kasvaessa (Schroderus-Salo). Jotta potilaan saama sädeannos saataisiin optimoitua mahdollisimman alhaiseksi, on ohjauksella kasvava merkitys. Onnistuneen ohjauksen avulla potilas voi toimia röntgenhoitajan toivomalla tavalla ja näin kuvauksen optimointia saadaan toteutettua.

## 10 Pohdinta

Hakumme eivät tuottaneet juurikaan tuloksia suoraan sepelvaltimoiden TT-tutkimuksesta, johon olimme rajanneet työmme aiheen. Koska opinnäytetyömme on tehty kuvaillevana kirjallisuuskatsauksena, pystyimme hyväksymään materiaalia laajemmin työhömme. Tällaisia olivat esimerkiksi tutkimukset potilaiden kokemuksista TT-tutkimuksista ja potilaiden kokemukset hoitajien potilaskohtaamisesta. Sepelvaltimoiden TT-kuvausten määrän kasvaessa tulee röntgenhoitajien huomioida myös optimointia. Lisäksi väestön ymmärrys, informaatio sekä tietämys säteilystä on mielestämme kasvussa. Myös onnistunut annosoptimointi on osa onnistunutta kuvausta. Siksi valitsimme optimointiin keskittyvää materiaalia tutkimusaineistoomme, sillä ohjauksen ollessa sujuvaa ja onnistunutta myös optimoinnin toteutus helpottuu.

Potilaan tullessa tutkimukseen koettiin tärkeäksi ohjaukseen käytettävä aika ja se, kuinka potilas kohdataan (Raaschou – Pilegraad – Klausen - Danielsen 2019; Abrantes

– Almeida – Ribeiro – Viejra 2014; Lohikoski – Roos - Suominen 2019; Hellman ja Lindgren 2014). Nykyisin kullekin tutkimukselle käytettävissä oleva aika tuntuu lyhentyvän entisestään. Lyhyempi aika potilaan kohtaamiseen puolestaan kuormittaa röntgenhoitajia sekä vie mahdollisuuksia potilaiden kaipaamasta yksilöllisestä ohjauksesta. Myöskään potilaan mahdollisiin kysymyksiin ei välttämättä ole aikaa tai nykyisen hoitajapulan takia henkilökuntaa niihin vastaamaan.

Potilasta ohjattaessa röntgenhoitajan ammattitaidolle annettiin arvoa (Hiltula, Stolt ja Vuolli-Höynälä 2018; Hellman ja Lindgren 2014; Abrantes – Almeida – Ribeiro – Viejra 2014; White ym. 2016; Le, Robinson ja Lewis 2015). Säteilyn käyttöä tutkitaan jatkuvasti ja säteilytyötä tekevien röntgenhoitajien on koulutauduttava säännöllisesti. Tällä varmistetaan, että säteilytyöntekijöille saadaan ajankohtaista tietoa säteilyyn ja sen käyttöön liittyvistä ohjeista. Tästä voimme päätellä, että ajankohtaisen tiedon avulla röntgenhoitajat voivat ohjata potilaita luotettavammin.

Tutkimusten tuloksissa toistui potilaiden tarve saada rauhallisessa tilanteessa yksilöllistä, selkokielistä ohjausta. Lisäksi röntgenhoitajilta odotettiin empatiaa, ja aitoa kiinnostusta potilaan hyvinvointia kohtaan. Röntgenhoitajien kokemuksissa tulee ilmi, että suurimpana haastavana tekijänä koetaan suuri työkuorma (Lohikoski – Roos - Suominen 2019). Tutkimusaikojen ollessa lyhyitä ja henkilökuntaresurssien ollessa rajallisia voidaan olettaa, että potilasohjaukselle ei jää niin paljon aikaa kuin olisi ihanteellista (Raaschou – Pilegraad – Klausen - Danielsen 2019; Hellman ja Lindgren 2014).

### 10.1 Luotettavuus ja eettisyys

Eettisyyttä toteutimme tässä kirjallisuuskatsauksessa vastuullisella, luotettavalla ja moraalisella tiedonhaualla. Valitsimme aineistoja niin, että ne vastasivat meidän rajauksiimme sekä avainsanojamme. Aineistojen sävyt (positiivisuus / negatiivisuus) eivät olleet rajaavia tekijöitä. Röntgenhoitajan työskentelyä ohjaavat muun muassa eettiset ohjeet, joiden keskeisinä periaatteina ovat itsemääräämisoikeus, oikeudenmukaisuus, luottamuksellisuus, turvallisuus, vastuullisuus ja korkeatasoinen ammatillinen toiminta. Esimerkiksi röntgenhoitajan tulee tutkia ja hoitaa jokaista potilasta yhtä hyvin ja kunkin yksilön tarpeen mukaan riippumatta potilaan taustasta. (Röntgenhoitajan ammattietiikka 2000.) Näitä eettisyyden näkökulmia otimme huomioon toteutuksen aikana sekä opinnäytetyössämme. Luotettavuutta lisäsi myös se, että kaikki ryhmämme jäsenet ovat

opinnoissaan käyneet hyväksytysti läpi tietokonetomografiateorian kurssin sekä suorittaneet tietokonetomografiaharjoittelun. Ryhmämme jäsenillä oli siis jo ennestään tietoa tietokonetomografiasta, mikä helpotti tiedon hakua ja rajaamista. Lisäksi opettajilta saatu palaute opinnäytetyön kirjoitusvaiheessa ohjasi luotettavaan, läpinäkyvään ja eettiseen lopputulokseen.

## 10.2 Oman työskentelymme pohdinta

Koko opinnäytetyömme sijoittui syksyn 2019 ja kevään 2020 väliselle ajalle. Opinnäytetyön suunnittelu aloitettiin syksyllä 2019, jolloin tuotimme teoriapohjaa toteutukselle. Suunnitelma esitettiin seminaarissa, jossa saimme palautetta työstämme opponoijilta sekä opettajilta. Palautteiden perusteella teimme muutoksia suunnitelmaamme ja korjattu suunnitelma palautettiin opettajille. Tämän jälkeen pääsimme toteuttamaan opinnäytetyötä tarkemman tiedonhaun, aineiston analysoinnin sekä kirjoittamisen merkeissä. Valmis opinnäytetyö esitettiin etäyhteydellä keväällä 2020 ja palautettiin Turnitin plagiointisovelluksen kautta. Lopuksi työ ladattiin Theseus-tietokantaan.

Oman työskentelymme koimme melko sujuvaksi. Opinnäytetyö on tutkinnossamme tehty pitkäksi prosessiksi, joka sisältää aiheen haun, suunnittelun, toteutuksen sekä raportointi kurssit. Tämä luo toisaalta opiskelijalle aikaa paneutua ja perehtyä annettuun aiheeseen, kirjoittamiseen tarvittavaan materiaaliin ja erilaisiin lähteisiin. Lisäksi jokaisen opinnäytetyöhön osallistuvan oli käytävä vähintään kolmessa (3) ohjauspajassa sekä opinnäytetyön ohjaustapaamisilla. Nämä pajat ja opettajien ohjaus antoivat prosessin edetessä tietoa, apua sekä lisäpuhtia työn kirjoittamisessa.

Opinnäytetyö prosessin ollessa pitkä oli työn edistäminen joskus hieman hankalaa. Lisäksi taustalla olevat muut kurssit sekä harjoittelut veivät oman aikansa työn kirjoittamiselta ja aineiston hakemiselta. Erityisesti aineiston hakeminen tuotti ajoittain hankaluuksia muun koulutyön ohella, sillä muutaman tunnin työskentely ei ollut järkevää. Opinnäytetyön tekemiseen piti kerralla varata enemmän aikaa, jotta työtä saatiin eteenpäin.

Ryhmädynamiikkamme toimi hyvin. Ryhmämme jokainen jäsen osallistui työn kirjoittamiseen ja muiden jaksamisen kannustamiseen. Viestinnän hoidimme ryhmän yhteisen viestikeskustelun kautta. Näin kaikki opinnäytetyöhön liittyvä oli kaikkien ryhmämme jäsenten luettavissa. Erilaiset kysymykset ja ongelmat selvitimme yhdessä tai tarvittaessa opettajien avulla. Tapasimme ryhmämme kanssa aina tietyin väliajoin ja keskustelimme

työn nykyisestä tilanteesta ja vielä tehtävistä asioista. Keväällä työn toimintaa ja erilaisia tapaamisia opinnäytetyöhön liittyen rajoitti kansainvälinen korona epidemia. Kirjoituksen hoidimme loppuajan kukin omalta koneelta etäyhteydellä.

Työn kirjoittamisessa sekä aineiston haussa pyrimme olemaan kriittisiä. Aina kirjoittaminen tai tieteellisten aineistojen lukeminen ei ollut mieleistä, varsinkaan kun kieli ei ollut suomi. Lisäksi aineiston haku tuotti osittain hankaluuksia sillä suurin osa hauista ei tuottanut tuloksia. Eri hakusanoja yhdistelemällä, eri hakukoneita ja sivustoja käyttämällä, sekä hyvin suunnitellun aikataulun ansiosta saimme työn tehtyä.

### 10.3 Jatkokehitys ehdotukset

Opinnäytetyömme aineistoa hakiessamme emme löytäneet juurikaan sepelvaltimoiden TT-tutkimuksesta tietoa. Tässä on mielestämme erinomainen jatkokehitysehdotus seuraavalle tutkimukselle. Sepelvaltimoiden TT-tutkimusten määrän ollessa kasvussa olisi tärkeää saada tarkka ohjeistus röntgenhoitajille tutkimuksen kulusta ja siihen vaikuttavista asioista. Näin röntgenhoitaja saa ohjeistettua potilasta ja tutkimuksen onnistuminen sekä optimointi saadaan toteutettua. Erityisen tärkeää tarkan ja tutkitun ohjeistuksen saaminen olisi hoitajille, jotka eivät toteuta sepelvaltimoiden TT-tutkimuksia jatkuvasti tai tutkimuksen suorittamisesta on kulunut aikaa. Tarkka ja ajankohtainen ohjeistus antaa turvaa sekä röntgenhoitajalle että potilaalle.

## Lähteet

Abrantes, A.F – Almeida, R.P.P – Ribeiro, L.P.V – Vieira, J 2014. Patient perceptions of radiographer communication skills. ECR. Verkkodokumentti. <[https://posterng.net-key.at/esr/viewing/index.php?module=viewing\\_poster&task=viewsection&pi=135283&ti=460768&si=1567&searchkey=#poster](https://posterng.net-key.at/esr/viewing/index.php?module=viewing_poster&task=viewsection&pi=135283&ti=460768&si=1567&searchkey=#poster)> Luettu 27.2.2020.

Bell, Daniel. J – Jones, Jeremy. CT intravenous contrast media. Radiopaedia. Verkkodokumentti. <<https://radiopaedia.org/articles/ct-intravenous-contrast-media?lang=us>>. Luettu 19.3.2020.

Cruickshank, Annika – Nadrljanski, Mirjan.M. Computed tomography. Radiopaedia. Verkkodokumentti. <<https://radiopaedia.org/articles/ct-intravenous-contrast-media?lang=us>>. Luettu 19.3.2020.

Eduskunnan laki potilaan asemasta ja oikeuksista 785/1992. Annettu Helsingissä 17.8.1992.

Eloranta, Tuija – Virkki, Sari 2011. Ohjaus hoitotyössä. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Eskelinen, Seija 2016. Glomerulusten suodatusnopeus (GFR) arvioituna CKD-EPI-kaavalla (Pt- GFR<sub>e</sub>EPI). Duodecim. Terveyskirjasto. Verkkodokumentti. <[https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=snk02001](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=snk02001)> Luettu 3.3.2020.

Eskelinen, Seija 2016. Kreatiniini (P-Krea). Duodecim. Terveyskirjasto. Verkkodokumentti. <[https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=snk03121](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=snk03121)>. Luettu 17.10.2019.

European Society of Radiology – European Federation of Radiographer Societies. 2019. Patient safety in medical imaging. Verkkodokumentti. <<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1078817419300094?to-ken=0E270B979FEA08CC9C8A95032F6122F2215C9FEB0E4023BC2ADD4D1E6817326E4F19BBE126886E3478F46D98C26AC9B6>>. Luettu 27.2.2020.

European Society of Cardiology. 2019. Guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes. Verkkodokumentti. <<https://academic.oup.com/eurheartj/article/41/3/407/5556137#supplementary-data>>. Luettu 26.2.2020.

GFR – laskuri. 2014. Duodecim. Käypä hoito. Verkkodokumentti. <<https://www.kaypa-hoito.fi/pg00026>>. Luettu 23.2.2020.

Hedman, Marja – Kajander, Sami – Ukkonen, Heikki 2016. Sepelvaltimoiden ja sydämen tietokonetomografia. Kardiologia. Duodecim. Oppiportti. Verkkodokumentti. <<https://www.oppoportti.fi/op/kar01408/do>>. Luettu 12.11.2019.

Hekkala, Anna-Mari 2019. Sepelvaltimotaudin tutkimukset. Sydän.fi. Verkkodokumentti. <<https://sydan.fi/fakta/sepelvaltimotaudin-tutkimukset/>>. Luettu 28.3.2020

Hellman, Eva – Lindgren, Margareta 2014. Radiographers Perceptions of Patients Care Needs During a Computed Tomography Examination. Journal of Radiology Nursing. 33. 206 – 213. Verkkodokumentti. <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S154608431400100X>>. Luettu 2.2.2020.

Hiltula, Johanna – Stolt, Jari – Vuolli-Höynälä, Nina 2018. Laadukkaat potilasohjeet edellytyksenä onnistuneisiin kuvantamistutkimuksiin. Opinnäytetyö. Verkkodokumentti. <<https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/140868/viimeinen%20oppi.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Luettu 2.2.2020.

Holmström, Miia 2015. Sydämen muiden sairauksien kuvantaminen: milloin TT ja milloin MK? Verkkodokumentti. <<http://www.sadeturvapaivat.fi/file.php?970>>. Luettu 23.2.2020.

Huttunen, Matti 2018. Määräkohteinen pelko (fobia). Duodecim. Terveyskirjasto. Verkkodokumentti. <[https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00394](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00394)>. Luettu 19.3.2020.

Ikonen, Tuija. S – Isojärvi, Jaana – Malmivaara, Antti 2009. Esikartoitus hyödyttää terveydenhuollon menetelmien arviointia. Terveydenhuolto. Lääkärilehti 64 (39). 3209 – 3214. Verkkodokumentti. <<https://www-laakarilehti-fi.ezproxy.metropolia.fi/tieteessa/terveydenhuoltoartikkelit/esikartoitus-hyodyttaa-terveydenhuollon-menetelmien-arviointia/>>. Luettu 18.10.2019.

Isojärvi, Jaana 2017. Kirjallisuushaku. HTA – opas. Versio 1.1. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Verkkodokumentti <[https://www.terveysportti.fi/dtk/hta/avaa?p\\_artikkeli=hta00008](https://www.terveysportti.fi/dtk/hta/avaa?p_artikkeli=hta00008)>. Luettu 18.10.2019.

Kajander, Sami – Ukkonen, Heikki - -Knuuti, Juha 2012. Sepelvaltimoiden TT-kuvaus: Tekniikka, käyttöaiheet ja rajoitukset. Verkkodokumentti. <[https://www.fincardio.fi/site/assets/files/3385/sa1a\\_12\\_teema\\_luku2.pdf](https://www.fincardio.fi/site/assets/files/3385/sa1a_12_teema_luku2.pdf)>. Luettu 23.2.2020.

Kalisz, Kevin – Bueche, Fi – Saboo, Sachin – Abbara, Suhny – Halliburton, Sandra – Hallijah, Prabhakar 2016. The Radiological Society of North America. Artifact at Cardiac CT: Physics and Solutions. Verkkodokumentti. <<https://pubs.rsna.org/doi/pdf/10.1148/rg.2016160079>>. Luettu 12.3.2020.

Kettunen, Raimo 2018. Sepelvaltimotauti. Lääkärikirja Duodecim. Verkkodokumentti. <[https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00077](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00077)>. Luettu 15.10.2019.

Kortesniemi, Mika – Lantto, Eila 2015. Tietokonetomografioiden optimointi. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim. 131 (1), 42 – 48. Verkkodokumentti. <<https://www.duodecimlehti.fi/lehti/2015/1/duo12009?keyword=Tietokonetomografioiden%20optimointi>>. Luettu 17.10.2019.

Le, Nhat Tan Thanh – Robinson, John – Lewis, Sarah Jayne 2015. A Study of Student Radiographers' Learning Experiences in Imaging Obese Patients. Journal of Medical Imaging and Radiation Sciences. Volume 46. 61 – 68. Luettavissa myös sähköisesti osoitteessa <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1939865415001812>>.

Lohikoski, Karoliina – Roos, M – Suominen, T 2019. Workplace culture assessed by radiographers in Finland. Radiography, International Journal of Medical Imaging and Radiation Therapy. Volume 25. Issue 4. e113-e118. Verkkodokumentti. <[https://www.radiographyonline.com/article/S1078-8174\(19\)30060-4/pdf](https://www.radiographyonline.com/article/S1078-8174(19)30060-4/pdf)>. Luettu 25.2.2020.

Manner, Ilkka. Suonensisäiset jodivarjoaineet – kenelle ja millaiset varotoimet ovat tarpeen? TYKS. Verkkodokumentti. <<http://www.sadeturvapaivat.fi/file.php?341>>. Luettu 17.10.2019.

Miettinen, Tanja 2016. Potilasohjauskoulutus hoitohenkilökunnan osaamisen vahvistajana Kuopion yliopistollisessa sairaalassa. Pro gradu. Verkkodokumentti. <[https://epublications.uef.fi/pub/urn\\_nbn\\_fi\\_uef-20160590/urn\\_nbn\\_fi\\_uef-20160590.pdf](https://epublications.uef.fi/pub/urn_nbn_fi_uef-20160590/urn_nbn_fi_uef-20160590.pdf)>. Luettu 19.3.2020

Mustajoki, Pertti – Kaukua, Jarmo 2008. Varjoainekuvaukset. Duodecim. Terveyskirjasto. Verkkodokumentti. <[https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=trg00007](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=trg00007)>. Luettu 17.10.2019.

Munuaisvaurio (akuutti) 2014. Duodecim. Käypähoito. Verkkodokumentti. <<https://www.kaypahoito.fi/hoi50081>>. Luettu 23.2.2020.

Raaschou, H – Pilegaard, M – Klausen, L – Danielsen, A.K. 2019. Oncology patients' experience of a routine surveillance CT examination: Relationships and communication. Verkkodokumentti. <<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1078817418301718?token=0901B99EDCC284C5B9843FA6770A3AC169DE326B047FB1956E5278F7575FFAEFD61A8E637BEEE2989C1691DE744F14D5>>. Luettu 25.2.2020.

Röntgenhoitajan ammattietiikka. 2000. Suomen Röntgenhoitajaliitto ry. Verkkodokumentti. <<https://sorf.fi/doc/eettisetohjeet.pdf>>. Luettu 16.10.2019.

Schroderus-Salo, Tanja. Säteilyn haittavaikutukset. Diaesitys. OAMK.

Sepelvaltimoiden tietokonetomografia. 2018. HUS-Kuvantaminen. Verkkodokumentti. <<https://www.hus.fi/sairaanhoito/kuvantaminen-ja-fysiologia/Potilasohjeet%20%20Tietokonetomografia/Sepelvaltimoiden%20tietokonetomografiatutkimus.pdf>>. Luettu 15.10.2019.

Sepelvaltimoiden tietokonetomografia. 2019. Terveyskylä. Verkkodokumentti. <<https://www.terveyskyla.fi/sydansairaudet/tutkimus-ja-hoito/yleisimpi%C3%A4-tutkimuksia-ja-hoitotoimenpiteit%C3%A4/sepelvaltimoiden-tietokonetomografia>>. Luettu 15.10.2019.

Stolt, Minna (toim.) – Axelin, Anna (toim.) – Suhonen, Riitta (toim.) 2016. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteissä. 2 korjattu painos. Turun yliopisto.

STUK. Pieni säteilyannos, iso vaikutus (kansan)terveyteen? 2017. Verkkodokumentti. <<https://www.stuk.fi/ajankohtaista/uutiskirjeet/sateilyuutiset-uutiskirjeet/sateilyuutiset-3-2017/pieni-sateilyannos-iso-vaikutus-kansan-terveyteen>>. Luettu 13.3.2020

Syvänne, Mikko – Hekkala, Anna-Mari 2018. Sydän- ja verisuonitautien tutkimukset. Sydän.fi. Verkkodokumentti. <<https://sydan.fi/fakta/sydan-ja-verisuonitautien-tutkimukset/>>. Luettu 27.3.2020

Säteily terveydenhuollossa. 2017. STUK. Verkkodokumentti. <<https://www.stuk.fi/aiheet/sateily-terveydenhuollossa/rontgentutkimukset/rontgentutkimusten-sateilyannoksia>>. Luettu 17.10.2019.

Säteilyturvakeskuksen määräys oikeutusarvioinnista ja säteilynsuojelun optimoinnista lääketieteellisessä altistuksessa S/4/2019. Annettu Helsingissä 4.4.2019.

Tietokonetomografia. HUS. Verkkodokumentti. <<https://www.hus.fi/sairaanhoito/kuvantaminen-ja-fysiologia/tietoa-tutkimuksista/Tietokonetomografia/Sivut/default.aspx>>. Luettu 17.10.2019.

Tuomi, Sirpa – Latvala, Eila. Kirjallisuuskatsaukset. Opinnäytetyön ohjaajan käsikirja. jamk.fi. Verkkodokumentti. <<https://oppimateriaalit.jamk.fi/yamk-kasikirja/kirjallisuuskatsaukset/>>. Luettu 18.10.2019.

Varjoaineet röntgentutkimuksissa aikuispotilailla – suositus käytöstä. 2019. HUS Kuvantaminen. Verkkodokumentti. <<https://www.hus.fi/ammattilaiselle/hus-kuvantaminen/Lhettvn%20lkrin%20taskutieto/Varjoaineet%20r%C3%B6ntgentutkimuksissa%20aikuispotilailla.pdf>>. Luettu 23.2.2020.

Weerakkody, Yranga – Wichmann, Julian L. Cardiac CT. Radiopaedia. Verkkodokumentti. <<https://radiopaedia.org/articles/cardiac-ct-1?lang=us>>. Luettu 12.3.2020.

White, S.K – Castellano, E – Gartland, N – Patel, T – Padley, S.P.G – Rubens, M.B – Nicol, E.D 2016. Quality assurance in cardiovascular CT: a practical guide. Clinical Radiology. Volume 71. 729 – 738. Luettavissa myös sähköisesti osoitteessa <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0009926016000465#!>>.



## Tutkimusaineiston analyysikehys.

Tekijä(t), vuosi, maa, jossa tutkimus tehty	Tarkoitus	Kohderyhmä (otos)	Aineiston keruu ja analysointi	Päätulokset	Huomattavaa
<p>1. Hiltula, Johanna – Stolt, Jari – Vuolli-Höynälä, Nina</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suomi</li> <li>• 2018</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Päivittää olemassa olevia radiologisia kuvantamistutkimus- ja toimenpideohjeita (Länsi-Pohjan keskussairaala)</li> <li>• Kehittää potilasohjausta ja hoitotyön laatua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Röntgenhoitajat (Länsi-Pohjan keskussairaalan radiologinen yksikkö)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kyselylomake, suljettuja sekä avoimia kysymyksiä</li> <li>• 150 lähetetty, 47 palautettu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uudistettu potilasohjeistus Intranettiin</li> <li>• Magneetti, Uä- ja TT-tutkimuksien valmistautumisia ja jälkihoito-ohjeita täydennettiin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potilasohjeiden säännöllinen arviointi ja riittävyys potilasohjauksen tukena tärkeää</li> <li>• Tutkimuskohtaisten ohjekorttien laatiminen olisi hyväksi</li> <li>• TT-tutkimuksissa kreatiinin arvon määrittäminen (milloin kokeisiin ym.) koettu haasteelliseksi</li> </ul>

<p><b>2. Hellman, Eva - Lindgren Margareta</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruotsi</li> <li>• 2014</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuvata röntgenhoitajien käsitäyksiä potilaan hoidosta TT- tutkimuksissa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Röntgenhoitajat</li> <li>• kolmella radiologian osastolla Keski-ruotsissa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fenomenografinen analyysi</li> <li>• 8 naista ja 4 miestä</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potilaat tarvitsevat yksilöllistä ja mukautettua hoitoa, hyvää kommunikointia</li> <li>• Röntgenhoitajien tiedolla ja kyvyllä ymmärtää potilaiden tarpeita tärkeä merkitys</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potilaiden tärkeää saada tietoa koko tutkimuksesta</li> <li>• Ohjeistus ennen tutkimusta</li> </ul>
<p><b>3. White, S.K – Castellano, E – Gartland, N – Patel, T – Padley, S.P.G – Rubens, M.B – Nicol, E.D</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UK</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opastaa ja antaa käytännön neuvoja, kuinka laatua voidaan varmistaa ja tarkkailla missä tahansa CCT-yksikössä tai radiologian osastossa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mitkä tahansa radiologian osastot tai yksiköt, jossa toteutetaan sydän- ja verisuonitietokonetomografioita (CCT)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Annostarkastukset skannauksista</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sydän- ja verisuonitietokonetomografian laadun saavuttaminen edellyttää perusteellista ymmärtämistä siitä, kuinka vertailuannos mitataan, miten protokollia optimoidaan ja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potilaan ohjaamisella on suuri merkitys annostarkkailussa (pulssin aleneminen, lääkityksen tarpeen väheneminen)</li> <li>• Koko potilaan hoitopolun ajan tulisi annoksia tarkkailla</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2016</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Säännöllisen annostarkkailun tehokuuden ja optimoinnin merkitystä potilaan matkan jokaisessa vaiheessa</li> </ul>			<p>kuinka skanneritekniikkaa voidaan hyödyntää.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vaatii hyvää radiologista ja radiografista käytäntöä ja huolellista huomiota potilaan valmisteluun</li> </ul>	
<p>4. Abrantes, A.F – Almeida, R.P.P – Ribeiro, L.P.V – Vieira, J</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2014</li> <li>• Portugali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvittää potilaiden kokemuksia röntgenhoitajan antamasta ohjauksesta ja kohtaamisesta TT-, MRI- ja muissa radiologisissa tutkimuksissa.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kyselylomake, 300 vastaajaa</li> <li>• 15 kohtaa joihin 5 vastaus vaihtoehtoa huonosta – loistavaan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potilaat toivoivat enemmän rohkaisua kysyä, lisäksi röntgenhoitajien ei koettu olevan kiinnostuneita potilaan omasta terveydentilan kokemuksesta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hyvällä kommunikoinnilla voidaan vaikuttaa potilastyytyväisyyden lisäksi työn sujuvuuteen, aikataulussa pysymiseen ym.</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analysointi SPSS ohjelmalla, luotettavuus arvioitiin Cronbach alfalla.</li> </ul>		
<p>5. Lohikoski, Karoliina – Roos, M – Suominen, T</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2017</li> <li>• Suomi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuvailta työpaikkakulttuuria ja millaiseksi se koetaan röntgenhoitajan näkökulmasta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Työikäiset röntgenhoitajat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kyselylomake, joka lähetettiin 1808 henkilölle, vastausprosentti 38% (N=689).</li> <li>• Vastaukset Likertin asteikolla.</li> <li>• Sisällön analyysi SPSS ohjelmalla.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Työpaikka kulttuuri koettiin positiivisena, mutta työtaakka koettiin stressaavana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Työpaikkakulttuurin kehittäminen vaikuttaa myös hoidon laatuun ja tehokkuuteen positiivisesti.</li> </ul>
<p>6. Le, Nhan Thanh – Robin-</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvittää röntgenhoitajien opimiskokemuksia, luottamusta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toisen ja kolmannen vuoden opiskelija</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kvalitatiivinen tutkimus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opiskelijat totesivat vaikeuksia teoreetti-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opiskelijan ohjaajalla suuri merkitys (ohjaajan negatiivinen kommunikointi lihavia potilaita</li> </ul>

<p>son, John – Lewis, Sarah Jayne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2015</li> <li>• Australia</li> </ul>	<p>ja pätevyyttä kuvantaessa liikalihavia potilaita</p>	<p>joita (31 osallistujaa yli 6 ryhmässä)</p>		<p>sen opetuksen soveltamisessa käytännössä</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opiskelijoilla rajallinen kokoemu sanatomisista variaatioista</li> </ul>	<p>kohtaan välittyi opiskelijan asenteisiin ja empatiaan)</p>
<p>7.Raaschou, H – Pilegaard, M – Klausen, L – Danielsen, A.K</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2019</li> <li>• Tanska</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tutkia syöpäpotilaiden kokemuksia seuranta TT-tutkimuksessa, ja heidän tarveitaan hoitosuhteelle ja kommunikaatiolle tutkimuksen aikana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Syöpäpotilaat (21 henkilöä), joiden hoidon seurantaan kuului TT-tutkimus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osittain strukturoitu haastattelu, kvalitatiivinen sisällön analyysi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontakti tutkimuksen aikana koettiin tärkeäksi, röntgenhoitajan tulisi kohdata potilas yksilönä, potilaan ymmärtäminen ja hyvä vastavuoroisuus vaatii kokemusta</li> </ul>	

## Hakutaulukko

Tietokanta	Tarkempia rajauksia	Hakusanat	Osumia yhteensä	Otsikon mukaan valitut	Tiivistelmän mukaan valitut	Sisällön perusteella valitut
Ovidsp	viim. 3 vuotta	Computed tomography NOT angiography	90	0	0	0
Ovidsp		Computed tomography AND coronary heart disease	3	0	0	0
Ovidsp		patient quidence AND coronary heart disease	0	0	0	0
PubMed	5 vuoden sisällä	Coronary heart disease AND patient quidence NOT angiography	93	2	0	0
MetCat	2015-2020	Tietokonetomografia AND röntgenhoitaja	8	0	0	0
MetCat	2015-2020	Tietokonetomografia AND potilasohjaus	4	1	1	1
MetCat		Potilasohjaus AND tietokonetomografia	5	1	0	0
ScienceDirect	2018 - 2020	Computed tomography AND Radiographer	185	1	1	1

ScienceDirect	2015 - 2020	Computed tomography AND patient guidance	63	0	0	0
ScienceDirect	2019	Computed tomography AND radiographer AND patient guidance	1	0	0	0
ScienceDirect	2015-2020	Radiographer AND coronary heart disease	75	2	0	0
ScienceDirect	2016-2018	CT AND coronary heart disease AND patient guidance	6	0	0	0
ScienceDirect	2016-2020	Coronary artery disease AND patient guidance AND computed tomography	8	0	0	0
ScienceDirect	2015 - 2020	radiographer AND coronary artery disease	86	6	2	2
ScienceDirect	2018-2020	Radiographer AND patient guidance AND CT	168	2	2	2
ScienceDirect	2018-2020	Patient education AND radiographer	658	2	2	2
ScienceDirect	2018-2020	Patient education AND radiographer AND CT	126			

