



SAVONIA

■ OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
SOSIAALI-, TERVEYS- JA LIIKUNTA-ALA

VATSA-AORTAN STENTTI- GRAFTIN ASENNUSTOI- MENPIDE

Ammatillinen posterit Savonia-ammattikorkeakoululle

TEKIJÄT: Vilma Junk
Anne Kosunen

Koulutusala Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala	
Koulutusohjelma Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelma	
Työn tekijä(t) Anne Kosunen ja Vilma Junk	
Työn nimi Vatsa-aortan stenttigrافتin asennustoimenpide – ammatillinen posterit Savonia-ammattikorkeakoululle	
Päiväys	18.3.2015
Sivumäärä/Liitteet	35
Ohjaaja(t) Lehtori Tuula Partanen	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Savonia-ammattikorkeakoulu / Kuopion yliopistollinen sairaala, Kliinisen radiologian osasto	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Verisuonten endovaskulaarihoitojen määrä on kasvanut merkittävästi viimeisen vuosikymmenen aikana, koska ne tarjoavat usein avoleikkausta riskittömämmän vaihtoehdon potilaalle. Opinnäytetyön aihe valittiin aortan endovaskulaaritoimenpiteiden yleistymisen myötä esille nousseeseen tarpeeseen tuoda tietoa aiheesta hoitohenkilökunnalle ja röntgenhoitajaopiskelijoille.</p> <p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa vatsa-aortan stenttigrافتin asennustoimepidettä kuvaava posterit suomen kielellä. Työn tavoitteena oli tuoda posterin ja kirjallisen raportin avulla tietoa kyseisestä toimenpiteestä röntgenhoitajaopiskelijoille ja hoitohenkilökunnalle sekä herättää mielenkiintoa angiografiatyötä kohtaan. Työn tilaajana toimii Savonia-ammattikorkeakoulu ja yhteistyökumppanina Kuopion yliopistollinen sairaala.</p> <p>Opinnäytetyö on toiminnallinen opinnäytetyö. Työ on tuotettu kirjallisuuskatsauksella sekä käyttämällä asiantuntija apua ja havainnoimalla vatsa-aortan stenttigrافتin asennustoimenpidettä Kuopion yliopistollisessa sairaalassa. Kirjallisuuslähteinä käytettiin mahdollisimman ajantasaista ja luotettavaa tutkimustietoa. Lähdehaku rajattiin vuosille 2000–2015. Työn tekemiseen saatiin ohjausta endovaskulaarihoitoihin osallistuvalla henkilökunnalla Kuopion yliopistollisesta sairaalasta. Posterin kuvamateriaali on saatu valokuvaamalla toimenpidevalmisteluita.</p> <p>Posterit on laadittu Microsoft Publisher-ohjelmalla. Se on pystysuuntainen ja voidaan tulostaa käyttökohteen mukaan haluttuun kokoon. Posterit sisältää perustiedot potilaan esivalmisteluista jälkihoitoon vatsa-aortan stenttigrافتin asennustoimenpiteen aikana ja sisältää kuvia välineistä ja laitteistosta.</p> <p>Jatkotutkimusaiheita ovat vastaavanlaisen opetusmateriaalin laatiminen muista yleisistä endovaskulaaritoimenpiteistä. Koska toimenpiteeseen osallistuu moniammatillinen tiimi, voisi aiheita lähestyä myös sairaanhoitajan tai säteilysuojelun näkökulmasta.</p>	
Avainsanat Endovaskulaarihoito, stenttigrافتit, vatsa-aortan aneurysma, angiografiatoimenpide	

Field of Study Social Services, Health and Sports			
Degree Programme Degree Programme of Radiography and Radiationtherapy			
Author(s) Anne Kosunen ja Vilma Junk			
Title of Thesis Abdominal Aorta Stent Graft Operation			
Date	18.3.2015	Pages/Appendices	35
Supervisor(s) Senior Lecturer Tuula Partanen			
Client Organisation /Partners Savonia University of Applied Sciences / Kuopio University Hospital, Clinical Department of Radiology			
<p>The number of endovascular treatments of the blood vessels has been growing tremendously in the past decade, mainly because of the risk to the patient is lower than in open surgery. The subject of the thesis is based in the need to have more information about these kinds of operations to radiography and radiotherapy students and personnel in the hospital.</p> <p>The purpose of the thesis was to create and produce a poster about the abdominal aorta stent graft operation in Finnish. The goal is to bring information about the operation with the poster and thesis to the students and personnel and raise interest in the work in the department of angiography. The thesis was made in co-operation with Savonia University of Applied Sciences and Kuopio University Hospital.</p> <p>The thesis was made as a review of the literature and also observing the operations in the Department of Clinical Radiology at the Kuopio University Hospital. The literature that was used in the thesis was from the years 2000-2015 and from reliable sources. When the thesis was made, the Kuopio University Hospital personnel, who were working with these operations gave guidance and information. The pictures used in the poster were taken during the observation in the hospital.</p> <p>The poster was made in Microsoft Publisher computer software. It is to be put in vertical format and it can be printed out in any size suitable for use. The poster includes basic information about the operation, from the preparing of the patient to aftercare, and pictures of the used requisities and the hardware.</p> <p>Further research topics could be making posters or other materials of education about the other common endovascular operations. Because of the multi-professional team working in this operation, it could also be useful to increase information about the radiation safety from the nurses' point of view.</p>			
Keywords: Endovascular, stent graft, abdominal aorta aneurysm, angiography			

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	5
2	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE	6
3	ENDOVASKULAARINEN HOITO	7
3.1	Toimenpiteen vaikuttavuus.....	8
3.2	Angiografia menetelmänä endovaskulaarihoidossa	9
3.3	Röntgensäteily ja säteilysuojelu	9
4	VATSA-AORTAN STENTTIGRAFTIN ASENNUSTOIMENPIDE	11
4.1	Indikaatiot ja kontraindikaatiot	11
4.2	Esivalmistelut.....	12
4.3	Toimenpiteen toteutus.....	14
4.4	Potilaan jälkihoito ja seuranta	17
4.5	Toimenpiteen riskit.....	17
5	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS.....	18
5.1	Menetelmä	18
5.2	Havainnointi	19
5.3	Posterit	20
5.4	Aikataulu.....	22
6	POHDINTA.....	23
6.1	Luotettavuus	23
6.2	Eettisyys	23
6.3	Opinnäytetyön prosessi.....	24
	LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT.....	28
	LIITE 1: SWOT-riskianalyysi	
	LIITE 2: Posterin 1. versio	
	LIITE 3: Posterin 2. versio	
	LIITE 4: Valmis posterit	

1 JOHDANTO

Aortan sisäisten proteesien eli stenttigraftien käyttöönotto on tarjonnut aortan kirurgisille toimenpiteille selkeästi kevyemmän ja riskittömämmän vaihtoehdon aortan aneurysmien ja muiden vammojen hoitoon. Kirurgiset toimenpiteet ovat hoitomuotoja, joihin liittyy suuri komplikaatoriski. Aortan sairaudet vaativat usein nopeita korjaustoimenpiteitä, sillä ne uhkaavat potilaan henkeä ja terveyttä. Väestön ikääntymisen myötä aortan toimenpiteiden tarve on noussut. (Jaakkola & Manninen 2006, 1613.)

Aortan sairauksia tullaan hoitamaan tulevaisuudessa yhä enemmän endovaskulaarihoidolla eli suonien sisäisellä hoidolla (Saari 2013a, 8). Yksi endovaskulaarihoidon eduista on se, että se on mini-invasiivinen, eli vain pienellä leikkaushaavalla tehty toimenpide. Etuja endovaskulaarihoidossa verrattuna avoleikkaukseen ovat myös hoidon kivuttomuus, nopeampi toipuminen ja lyhyempi sairaalassaoloaika. Hoito on nopea ja teknisesti helpompi kuin avoleikkaus. Hoidon toteutusta voi vaikeuttaa potilaan anatomian asettamat vaatimukset kuten poikkeavat suonirakenteet, pitkäaikaisseuran puute ja uusintatoimenpiteiden tarve. Hoidon saatavuutta voi haitata, että vain harvoilla radiologeilla on kokemusta toimenpiteestä. Joissain sairaaloissa suonensisäisestä hoidosta on tullut ensisijainen tekniikka aortan vammojen hoitoon (Jaakkola ym. 2006, 1613).

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa kirjallisuuskatsauksen pohjalta ammatillinen posterit, jossa kuvataan vatsa-aortan stenttigraftin asennustoimenpidettä. Työn tavoitteena oli herättää mielenkiintoa ja lisätä tietoutta angiografiatoimenpiteitä kohtaan hoitohenkilökunnan ja röntgenhoitajaopiskelijoiden keskuudessa posterin ja kirjallisen raportin avulla. Hyvin toteutettu posterit toimii tiedon jakamisen lisäksi mielenkiinnon herättäjänä röntgenhoitajan monipuolista ammattia kohtaan (Suominen, Tepponen & Välimäki 1998, 309-311). Aiheena stenttigraftin asennustoimenpide on ajankohtainen ja asennustoimenpiteet ovat kehittyneet lyhyessä ajassa valtavasti. Stenttigraftin asennustoimenpiteet, kuten muutkin endovaskulaarihoidot ovat lisääntyneet ja tulevat lisääntymään (Saari 2013a, 8).

Tämä työ on toiminnallinen opinnäytetyö, jossa käytettiin kirjallisuuskatsauksen lisäksi aineistonkeruun menetelminä asiantuntija-apua sekä havainnointia vatsa-aortan stenttigraftin asennustoimenpiteestä Kuopion yliopistollisen sairaalan klinisen radiologian osastolla. Kuopion yliopistollinen sairaala toimii opinnäytetyön yhteistyökumppanina ja opinnäytetyön tilaajana toimii Savonia-ammattikorkeakoulu. Havainnointia ja yhteistyötä varten työlle myönnettiin tutkimuslupa Kuopion yliopistolliselta sairaalalta.

Posterit annettiin Savonia-ammattikorkeakoulun käyttöön. Jos posterit on sijoiteltuna koulun tiloihin näkyvästi, opinnäytetyön tieto on kaikkien Savonia-ammattikorkeakoulun röntgenhoitajaopiskelijoiden saatavilla. Opinnäytetyötä voidaan hyödyntää opetusikäytössä Savonia-ammattikorkeakoulussa. Röntgenhoitajaopiskelijat voivat hyödyntää työtä myös aiheen itsenäisessä opiskelussa.

2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tehdä ammatillinen posterit vatsa-aortan stenttigrafitin asennustoimenpiteestä kirjallisuuskatsauksen avulla tuotettua teoriaosuutta hyväksi käyttäen. Hyvin toimiva posterit voi toimia mielenkiinnon herättäjänä alallemme (Suominen ym. 1998, 309-311). Tavoitteena on herättää mielenkiintoa hoitohenkilökunnan sekä röntgenhoitajaopiskelijoiden keskuudessa nykyaikaisia, vaativia ja jatkuvasti kehittyviä sekä lisääntyviä angiografiatoimenpiteitä kohtaan. Yleistyvien toimenpiteiden pariin tarvitaan jatkuvasti lisää erikoisosaavaa henkilökuntaa. Tavoitteena on myös auttaa angiografiatyön opiskelua ja opinnäytetyö voi toimia opetusmateriaalina Savonia-ammattikorkeakoulun röntgenhoitajaopiskelijoiden opetuksessa.

Tämä opinnäytetyö tehdään röntgenhoitajan näkökulmasta, koska tavoitteena on herättää mielenkiintoa radiologisia toimenpiteitä kohtaan. Toimenpiteeseen osallistuu moniammatillinen tiimi ja muidenkin ammattiryhmien työpanos sekä tehtävät otetaan huomioon. Moniammatillinen näkemys on tärkeää työn kokonaiskuvan hahmottamiseksi.

Opinnäytetyötä ohjaavat seuraavat kysymykset:

1. Mitä tarkoittaa endovaskulaarihoito?
2. Mitä tarkoittaa vatsa-aortan stenttigrafitin asennustoimenpide ja kuinka se toteutetaan?

3 ENDOVASKULAARINEN HOITO

Endovaskulaarinen hoito tarkoittaa suonensisäistä hoitoa. Endovaskulaarinen hoito kokonaisuudessaan tarkoittaa erilaisia suonensisäisiä hoitoja, kuten pallolaajennuksia ja liuotushoitoja sekä embolisaatioita eli suonien tukkimista. Tässä työssä käsittelemme vain vatsa-aortan stenttigrafitien asennusta. Tietyt valmistelut ja menetelmät pätevät kaikkiin stenttigrafitin eli aortan verisuoniproteesin asennustoimenpiteisiin, mutta jokaisen suonialueen hoidossa on omat erikoispiirteensä sekä seikat, joita hoitajien ja lääkäreiden tulee ottaa huomioon valitessaan välineitä ja tehdessään alustavia valmisteluja.

1950-luvulta lähtien on pystytty korjaamaan rinta-aortan sairauksia kirurgisesti korvaamalla sairas aortan osa tekoaineproteesilla. Ensimmäinen rinta-aortan endovaskulaarihoito on toteutettu Yhdysvalloissa vuonna 1992. Kuopion yliopistollisessa sairaalassa ensimmäinen vatsa-aortan stenttigrafitihoito tehtiin vuonna 1997 (Saari 2013a, 8; Savolainen 2015-03-24). Nykyisin endovaskulaariset hoitomenetelmät ja välineet ovat kehittyneet valtavasti ja tarjonneet erilaisia mahdollisuuksia aortan hoitamiseen. Stenttigrafiti asennetaan, jos aortan seinämä on vaarassa pettää. Stenttigrafitteilla endovaskulaarisesti hoidetut potilaat ovat ainakin lyhyellä aikavälillä selviytyneet paremmin kuin kirurgisesti hoidetut. Stenttigrafitteilla hoidettujen potilaiden parempi ennuste kestää kuitenkin vain noin viisi vuotta, jonka jälkeen ennuste on siis sama kuin kirurgisesti tehdyllä hoidolla. (Jaakkola ym. 2006, 1613-1614; Saari 2013a, 8.)

Endovaskulaarinen hoito on mini-invasiivinen hoito. Tämä tarkoittaa sitä, että hoidossa potilas saa vain pienen viillon ihoonsa yleensä nivustaipeeseen. Tämä nopeuttaa potilaan toipumista ja vähentää komplikaatioiden riskiä. Katetria käytettäessä potilaaseen kuitenkin kajotaan ja se voi aiheuttaa joitain komplikaatioita, mutta niitä on pyritty minimalisoimaan esimerkiksi ohuemmillä ja helpommin ohjailtavilla katetreilla ja vaijereilla. (Nevala 2010, 13; Keto 2005, 212)

Aortan endovaskulaarisella hoidolla hoidetaan vakavia sairauksia, jotka voisivat muuten johtaa ennenaikaiseen kuolemaan. Stenttigrafitin asennus ei kuitenkaan sovi kaikille potilaille. Proteesin molempiin päihin tarvitaan riittävän pitkät kiinnittymisalueet, jotka voivat peittää aortan tärkeitä haaroja. Tämä johtaa vakaviin komplikaatioihin (Saari 2013a, 8-9). Endovaskulaarisia hoitoja tehdään kaikissa Suomen yliopistollisissa sairaaloissa (Salenius & Kantonen 2009, 426).

Professori Hannu Manninen totesi syksyn 2014 Verisuonikuvauksen ja toimenpideradiologian päivillä avauspuheenvuorossaan, että kahdeksan kymmenestä aortan operaatiosta toteutetaan jo endovaskulaarisin menetelmin. Hän totesi myös, että avoleikattujen ja endovaskulaarisesti hoidettujen potilaiden hoitotuloksia ei voida suoraan vertailla, koska hoitomuoto valikoituu potilaskohtaisesti potilaan diagnoosin sekä kunnan mukaan. Toimenpidepäivillä tuli esille myös, että aortan stenttigrafitien asennuksien suurimpia ongelmia ovat potilaiden anatomiset poikkeavuudet ja niiden vaatimat potilaskohtaisesti valmistetut stentit. Potilaskohtaisten, mittojen mukaan valmistettujen stenttigrafitien

ongelma on hitaampi valmistus- ja toimitusaika. Ongelma nousee esille siksi, että aortan vammat vaativat tavallisesti hyvin nopean hoidon. (Manninen 2014.)

3.1 Toimenpiteen vaikuttavuus

Iso-Britanniassa vuosina 1999–2004 tehdyssä tutkimuksessa vertailtiin vatsa-aortan aneurysmien endovaskulaarihoitoa ja avoleikkausta. Tutkimukseen osallistui 1252 potilasta. Nämä potilaat hoidettiin joko endovaskulaarisesti tai heille tehtiin avoleikkaus. Noin puolelle tehtiin endovaskulaarihoito ja toisille avoleikkaus. Tutkimuksessa havaittiin, että kuolleisuus 30 vuorokauden kuluessa operaatiosta oli endovaskulaarihoitoa saaneiden ryhmässä 1,8 %. Avoleikkauspotilaiden ryhmässä kuolleisuus oli 4,3 %. Endovaskulaarihoidon hyödyllisyys kuolleisuuden ehkäisyssä kuitenkin tasaantui ja seuranta-ajan lopussa viiden vuoden kuluttua eroa ryhmien välillä ei voitu havaita. Tästä voidaan päätellä, että endovaskulaarinen hoito on potilaalle välittömästi hoidon jälkeen hieman kevyempi ja paremmin siedetty kuin avoleikkaus. Kuitenkin tuloksien parantamiseksi endovaskulaarihoidon pitkäaikaisseurannan suhteen välineistön tulisi kehittyä kestävämpään paremmin ja kontrollien antamaan enemmän informaatiota. Endovaskulaarinen hoito on myös kalliimpaa stenttigrafitien aiheuttamien komplikaatioiden ja seurannan tarpeen vuoksi. (Greenhalgh, Brown, Powell, Thompson, Epstein & Sculpher 2010, 1863-1871.)

Järjestelmällinen kirjallisuuskatsaus Kanadasta vuodelta 2006 vertaili puhkeamattoman vatsa-aortta-aneurysman endovaskulaari- ja leikkaushoitoa kustannusten ja vaikuttavuuden näkökulmasta. Kirjallisuuskatsauksessa otos oli 342 potilasta. Näillä potilailla oli läpimitaltaan noin 55 mm leveä aneurysma vatsa-aortassa ja heidän keskimääräinen ikä oli 72 vuotta. Sairaalassaoloaika endovaskulaarisesti hoidetuilla potilailla oli keskimäärin 7,7 vuorokautta, toimenpideaika 162 minuuttia ja kuolleisuus vuoden kohdalla 7,1 %. Avoleikkauspotilaat oli jaettu matalan ja korkean riskin potilaisiin. Matalan riskin potilaat olivat sairaalassa avoleikkauksen yhteydessä keskimäärin 9,4 vuorokautta. Matalan riskin potilailla operaatio kesti keskimäärin 181 minuuttia. Korkean riskin potilaat olivat sairaalassa keskimäärin 16,1 vuorokautta ja avoleikkaus kesti 196 minuuttia. Avoleikkauspotilaiden kuolleisuus vuoden kohdalla oli selkeästi korkeampi kuin endovaskulaariyhmään kuuluvilla. Avoleikkauspotilaiden kuolleisuus oli vuoden kohdalla 17,3 %. Vuoden kuluttua operaatiosta endovaskulaaripotilaista 8,6 % oli saanut aneurysmasäkin sisäisen vuodon, mutta stenttigrafitit olivat pysyneet kaikilla paikallaan eikä uusintoperaatioita tarvittu. (Bowen, De Rose, Blackhouse, Novick, Hopkins, Tarride & Goeree 2007.)

Vatsa-aortan stenttigrafitin asennustoimenpiteestä ja sen vaikuttavuudesta on tehty runsaasti tutkimuksia ja niiden tulokset ovat samansuuntaisia eikä selkeitä ristiriitoja tule esille. Todetaan, että endovaskulaarinen hoito on paremmin siedetty ja eloonjäämisprosentti 30 vuorokauden kuluessa toimenpiteestä on suurempi verrattuna avoleikkauspotilaiden vastaavaan lukuun. Riskeiksi on todettu useassa tutkimuksessa stenttigrafitien rakenteen kestävyys potilaan käytössä vuosikymmenten aikana. Stenttigrafitien materiaalit ovat kehittyneet jatkuvasti ja nykyisten stenttigrafitien käyttöikä on pidempi kuin esimerkiksi 15 vuotta sitten käytössä olleiden stenttigrafitien. (Greenhalgh ym. 2010, 1863-1871; Bowen ym. 2007.)

3.2 Angiografia menetelmänä endovaskulaarihoidossa

Angiografia eli verisuonten varjoainekuvaus on paikallispuudutuksessa tapahtuva tutkimus, jossa jodivarjoainetta ruiskutetaan potilaan verisuoniin, minkä aikana halutuilta alueilta otetaan röntgenkuvia. Angiografia on menetelmänä hyödyllinen erilaisten radiologisten toimenpiteiden yhteydessä. (Keto 2005, 211-212.)

Angiografiastutkimuksissa suoneen viedään läpivalaisuohjauksessa ohut katetri, jonka avulla haluttuun kohteeseen voidaan ruiskuttaa jodipitoinen varjoaine. Tämän ansiosta varjoaineiset suonet näkyvät röntgenkuvassa selkeästi. Digitaalinen kuvantaminen mahdollistaa kuvantarkastelun eri tavoilla. Angiografiassa käytetään digital subtraction angiography -tekniikkaa (DSA-tekniikkaa), joka tarkoittaa, että varjoainetta sisältävä kuva ja varjoaineeton kuva laitetaan päällekkäin, jolloin muut rakenteet paitsi varjoaine kumoavat toisensa ja nähdään vain varjoainetäyteiset valtimosuonet. (Standertskjöld-Nordenstam ym, 1998, 354.)

Kuvauslaitteisto eli C-kaari on monipuolinen ja liikkuva läpivalaisulaitteisto. C-kaari-nimitys tulee laitteen C-kirjaimen muotoisesta mallista, jossa toisessa päässä on röntgenputki ja toisessa päässä detektori. C-kaarta voi liikutella kuvauspöydän ympärillä kaikkiin suuntiin. Muun muassa erilaiset rotaatiokuvaukset onnistuvat helposti. C-kaarta voi liikutella tarkkailu- sekä valvonta-alueelta joystick-tyyppisellä ohjaimella sekä kosketusnäytön ja pikanäppäinten avulla. Detektorilla tapahtuu kuvanmuodostus. Röntgensäteily absorboituu detektorin CSJ-kerrokseen ja muuntuu näkyväksi valoksi. Sen jälkeen valo muuntuu sähköiseksi signaaliksi amorfisesta piistä tehdyn fotodiodimatriisin avulla. Syntynyt varaus kerätään pikseli pikseliltä matriisiin, varaukset luetaan, digitoidaan ja esitetään monitorilla. (Körner, Weber, Wirth, Pfeifer, Reiser & Treitl 2007, 675-686.)

3.3 Röntgensäteily ja säteilysuojelu

Angiografiatutkimusten läpivalaisussa käytetään röntgensäteilyä. Röntgensäteily on korkeaenergistä sähkömagneettista säteilyä, josta osa kulkee kuvattavan kohteen läpi ja osa fotoneista absorboituu tai siroaa kohteesta. Säteilyn intensiteetti vaimenee tietyistä kohteista läpimennessään enemmän kuin toisista. Kun läpimenneen säteilyn määrä mitataan kuvailmaisimella ja tiedot siirtyvät automaattisen laskennan jälkeen kuvaruudulle, syntyy röntgenkuva. (Jurvelin 2005b, 13.)

Röntgensäteily synnytetään röntgenputkessa, jossa suurienergistä elektroneja pommitetaan voimalla kohti metallipintaa jota kutsutaan anodiksi. Anodi pyörii 2800-16800 kierrosta minuutissa, jotta sen pinta ei kuumenisi liikaa. Kun elektronit törmäävät anodin pintaan, osasta syntyy röntgensäteilyä. Tästä osasta taas vain pieni osa kulkee oikeaan suuntaan, ja on täten käyttökelpoista diagnostiseen käyttöön ja tästä osasta tulee röntgentutkimuksen säteilykeila. Röntgensäteily on ionisoivaa säteilyä, jolla on tutkitusti haittoja elimistölle. Tutkimukset ja toimenpiteet, joista on enemmän hyötyä kuin haittaa, voidaan tehdä käyttäen ionisoivaa säteilyä, jos muita tutkimusmenetelmiä ei pystytä käyttämään. Röntgentutkimuksissa käytetään tutkimusten ja toimenpiteiden perustana ALARA-periaatetta, joka tarkoittaa As Low As Reasonably Achievable. Tämän mukaan säteilyannoksen tulee

olla vain niin suuri, kuin tutkimuksen tai toimenpiteen diagnostiikka vaatii. (Jurvelin 2005a, 15; Soimakallio, ym. 2005, 32-35; Tapiovaara ym, 2004. 19-21.)

Henkilökunta toimii säteilysuojelun periaatteiden sekä oikeutus-, optimointi- sekä yksilönsuojaperiaatteiden mukaisesti. Oikeutus tarkoittaa sitä, että toiminnalla saavutettava hyöty on suurempi kuin toiminnasta aiheutuva haitta. Toimenpiteestä vastuussa oleva lääkäri on velvollinen varmistamaan toimenpiteen oikeutuksen ennen toimenpidettä. Optimointiperiaate on se, että toimenpiteestä aiheutuva säteilyaltistus on pidettävä niin pienenä kuin toimenpiteisiin nähden on mahdollista. Optimointiin kuuluu oikeiden laitteiden valinta, potilaan saaman sädeannoksen määrittäminen sekä laadunvalvonta. Yksilönsuojaperiaate määrää noudattamaan asetuksessa vahvistettuja enimmäisrajoja työntekijän säteilyaltistukselle. (Järvinen 2005, 83-84.)

Säteilysuojaus toimenpiteen aikana on hyvin tärkeää. Kaikilla henkilöillä, jotka ovat toimenpidehuoneessa läpivalaisun ollessa päällä, on oltava säteilysuojat kuten kilpirauhassuoja sekä essu ja liivi tai takki. Säteilytyöntekijöillä tulee olla myös dosimetri eli säteilymittari, jotta säteilyannosrajoja voidaan valvoa. Yksilönsuojaperiaatteen mukaan henkilökohtaiset annosrajat eivät saa ylittyä. Jos työntekijän säteilyannos voi olla enemmän kuin 6 mSv vuodessa, henkilö kuuluu säteilytyöluokkaan A. Muut säteilyn parissa työskentelevät kuuluvat säteilytyöluokkaan B. Röntgenhoitajat kuuluvat useimmiten säteilytyöluokkaan B, mutta toimenpideradiologit luokkaan A. A-luokan työntekijöille on järjestettävä säteilyasetuksen 1991/1512 3:10 § mukaan säännölliset terveystarkastukset, joiden toteutumisesta turvallisuusluvan haltijan eli työnantajan on pidettävä kirjaa. Yleisiä maksimiannosrajoja ei saa ylittää. Niiden mukaan henkilön säteilyannos ei saa ylittää 50 mSv kalenterivuoden aikana eikä keskiarvoa 20 mSv/vuosi viiden vuoden aikana. (Säteilyturvakeskus 1995.)

Henkilön saama sädeannos Suomessa esimerkiksi luonnon taustasäteilyn ja sisäilman radonin vuoksi on keskimäärin 3,2 mSv (milliSievert) vuodessa. Yksikkönä Sievert kuvaa säteilyn biologista vaikutavuutta toisin kuin Grey, joka on absorboituneen annoksen määre. Angiografiakuvauksessa mitataan potilaan saamaa absorboitunutta annosta joka ilmaistaan yksiköissä mikroGrey. Vatsa-aortan stenttigrafitin asennustoimenpiteessä läpivalaisuajan ja sädeannos vaihtelevat tapauskohtaisesti, mutta suuruusluokka on noin 50 000 mikroGreytä läpivalaisuajan ollessa noin 30 minuuttia 2 – 3 tunnin tutkimuksen aikana. Kaikkien angiografiatutkimusten keskimääräinen efektiivinen säteilyannos tutkimusta kohti on 7 mSv. (Soimakallio 2005, 78-79; Lotila 11-03-2015; Komppa & Korpela 2000, 664-669.)

4 VATSA-AORTAN STENTTIGRAFTIN ASENNUSTOIMENPIDE

Havainnoimme 11.3.2015 Kuopion yliopistollisen sairaalan kliinisen radiologian osastolla stenttigrافتin asennustoimenpidettä vatsa-aortan alueella. Käytimme havainnoinin tukena asiantuntija-apua, jota saimme angiologian röntgenhoitajilta ja toimenpideradiologeilta. Havainnointiamme tuki valokuvat ja muistiinpanot. Työyksikössä puhutaan aortan verisuoniproteesista nimellä stenttigrافت, joten käytämme opinnäytetyössä termiä stenttigrافت ja stenttigrافتin asennustoimenpide. (Lotila 11-03-2015.) Stenttigrافتin asennustoimenpide kulkee opinnäytetyössämme Kuopion yliopistollisen sairaalan mallin mukaan.

Stenttigrافتin asennustoimenpiteeseen osallistuu moniammatillinen tiimi. Asennustoimenpiteeseen osallistuu radiologi, verisuonikirurgi, anestesia lääkäri, anestesiahoitaja, leikkaussalihoitaja ja yleensä kolme röntgenhoitajaa (Lotila 11-03-2015). Stenttigrافتin asennustoimenpide vaatii aina avoleikkauksenasoisen steriliteettitaso. Yleensä toimenpide tehdään välineiltään hyvin varustellussa angiologian laboratoriossa, joka on varustettu myös esimerkiksi ilmastoinniltaan leikkaussalivaatimuksia vastaavaksi. (Jaakkola ym. 2006, 1619.) Tässä luvussa kuvaamme vatsa-aortan stenttigrافتin asennustoimenpidettä. Tiedon pohjana toimii kirjallisuuskatsaus sekä havainnointi Kuopion yliopistollisessa sairaalassa.

4.1 Indikaatiot ja kontraindikaatiot

Aneurysmat ovat yleisin indikaatio vatsa-aortan endovaskulaarihoidolle (Saari 24-03-2015). Synnynnäinen verisuonen seinämäheikkous altistaa aortan hoitoa vaativille vammoille. Myös verisuonisairaudet, olivatpa ne geenitekijä- tai elintapasynnynnäisiä, mm. marfanin oireyhtymä eli valtimoiden synnynnäinen seinämäheikkous sekä ateroskleroosi eli valtimonkovettumatauti altistavat aortan vaurioille. Lähes kaikki vatsa-aortan pullistumat johtuvat ateroskleroosista, jonka riskitekijöitä ovat tupakointi, kohonnut verenpaine ja kohonnut paha eli LDL-kolesteroli. (Mustajoki 2013.)

Aortan aneurysma tarkoittaa aortan pullistumaa tietyssä kohdassa. Pullistuma voi olla nousevassa tai laskevassa aortassa. Aneurysman seinämät ovat valtimon normaaleita rakenteita, jotka ovat venyneet. Hoito riippuu pullistuman sijainnista. Väestön ikääntymisen vuoksi aortta-aneurysmat ovat lisääntyneet viime vuosina. Pullistuma on syytä leikata, jos sen läpimitta ylittää miehillä yli 55 mm ja naisilla 50 mm. Pullistuman repeämisriskiin vaikuttaa myös potilaan ikä, pullistuman oireisuus ja keuhkohtaumatauti. Pullistumat voivat olla säkkimäisiä pullistumia tai sukkulamaisia laajentumia. Etenkin säkkimäiset pullistumat voidaan hoitaa endovaskulaarisesti, mutta myös sukkulamaisia voidaan nykyään hoitaa samalla tekniikalla. Hoito riippuu siitä, pystytäänkö stenttigrافت ankkuroimaan riittävästi sekä proksimaali- että distaalisuunnassa. (Jaakkola ym. 2006, 1617; Salenius ym. 2009, 424; Keto 2005, 214.) Merkittävimpiä riskitekijöitä vatsa-aortan aneurysmalle ovat verenpainetauti, tupakointi ja miessukupuoli. Myös sydän- ja verisuonitautien riskitekijät, kuten sepelvaltimotauti lisää riskiä. Lähisukulaisuus lisää riskiä noin viidenneksellä. (Mäklin ym. 2011, 18.)

AAA, eli abdominal aortic aneurysm tarkoittaa vatsa-aortan aneurysmaa. Jos AAA repeää ilman ennakko-oireita, lähes puolet potilaista menehtyy jo ennen sairaalaan pääsyä. Jos AAA paljastuu ja hoidetaan ennen repeämää, ovat selviytymismahdollisuudet potilaalla hyvät. Vatsa-aortan aneurysman paljastuminen on yleensä sattumalöydös. Repeämäriskissä oleva AAA on suhteellisen helposti löydettävissä ultraäänitutkimuksella. Aneurysmapotilaista suurin osa on miehiä, naisilla AAA havaitaan neljäsosa-kuudesosa miehiä harvemmin. Revenneiden vatsa-aortan aneurysmien ilmaantuvuus on miehillä 10,5/100 000 ja naisilla 2,7/100 000. (Mäklin, Laukontaus, Salenius, Ronsi, Roth, Laitinen, Isojärvi, Leipälä 2011, 17-18.)

Dissekoituma tarkoittaa valtimon seinämän pitkittäistä repeämää. Dissekoituma eli aortan sisimmän seinämän repeämä aiheuttaa veren virtaamisen voimalla suonen seinämän sisään. Repeämiä, eli aukkoja joista veri virtaa seinämän sisään, voi olla useita. Repeämän vuoksi valtimeen muodostuu oikea ja väärä lumen ja näiden välillä on ohut intimakerros, eli suonen sisäkerros. Lumen tarkoittaa tilaa, jossa veri virtaa. Myös lisärepeämiä saattaa syntyä. Dissekoituma on harvoin syynä vatsa-aortan stenttigrafitoimenpiteelle, mutta se voi aiheuttaa suonen repeämisen tai aneurysman syntymisen. (Jaakkola ym. 2006, 1614; Keto 2005, 215; Saari 24-03-2015.)

Penetroiva aorttahaavauma syntyy arterioskleroottisen plakin revetessä suonen sisäkalvon läpi. Tähän tilanteeseen voi liittyä paikallista hematoomamuodostusta, eli inramuraalista hematoomaa. Hematoomaa voi esiintyä myös ilman osoitettavissa olevaa haavaumaa. Tällaiset potilaat ovat usein iäkkäitä, koska plakkia on kertynyt suonenseinämiin jo runsaasti. Tällaisten vammojen oireita ovat jatkuva kipua, pleuranesteen lisääntyminen tai haavauman nopea kasvu. Endovaskulaarinen hoito sopii hyvin penetroivan aorttahaavauman hoidoksi. (Jaakkola ym. 2006, 1616.)

Stenttigrafitin asennustoimenpiteen voi estää sisäänvientisuonten huomattavat ateroskleroottiset ahtaumat, jolloin stenttigrafitin ujuttaminen suoneen estyy. Myös aortan ankkurointialueiden puuttuminen voi estää toimenpiteen, koska stenttigrafitia ei tällöin saada pysymään paikoillaan. Hoitoa ei suositella nuorten potilaiden endovaskulaarihoitoon, koska pitkäaikaistutkimuksista ei ole riittävästi tuloksia. (Jaakkola ym. 2006, 1619.)

4.2 Esivalmistelut

Ennen toimenpiteen aloitusta henkilökunta tutustuu lähetteeseen, potilaan laboratorioarvoihin kuten INR-arvoon ja potilaan aiempiin kuviin. Lääkärit ja röntgenhoitajat arvioivat toimenpiteen oikeutusta, optimointia sekä yksilönsuojaa suunnitellussa toimenpidettä. Lähetteessä tulee olla riittävät tiedot stenttigrafitin asennustoimenpidettä varten. Ennen stenttigrafitin asennustoimenpidettä arvioidaan toimenpiteen riskit sekä sen vaikutus potilaan elämänlaatuun. Säteilysuojelua tulee toteuttaa parhaalla mahdollisella tavalla ja toimia ALARA-periaatteen mukaan (As Low As Reasonably Achievable), eli suorittaa säteilytoimenpide pienimmällä mahdollisella sädeannoksella. (Standertskjöld-Nordenstam, Kormanen, Laasonen, Soimakallio, Suramo 1998, 68.)

Stenttigrافتin asennustoimenpiteessä voidaan käyttää alavartalon spinaali- tai epiduraalipuudutusta tai yleisanestesiaa. Anestesia lääkäri valitsee kullekin potilaalle sopivimman anestesia- tai puudutusmuodon. Spinaalipuudutus on kyseisissä toimenpiteissä yleisin. Jos potilaan INR-arvo, eli veren hyytymisarvo on liian korkea, potilaalle ei voida tehdä spinaalipuudutusta selkäydinkanavan verenvuotoriskin vuoksi ja tällöin toimenpide tehdään yleisanestesiassa. Toimenpideradiologi arvioi ennen toimenpidettä muiden mahdollisten verisuoniongelmiemien hoitamisen samalla kerralla. Tällainen voi olla esimerkiksi aortasta haarautuvan suonem embolisatio, eli suonem tukkiminen. Toimenpiteestä ja käytetyistä välineistä tehdään tarkka suunnitelma ennen potilaan saapumista toimenpidehuoneeseen. Potilaan tulee olla toimenpidettä edeltävästi vähintään 12 tuntia ravinnotta. Potilaan tulee saada tietoa toimenpiteestä, sen hyödyistä ja toipumisesta jo lähettävältä lääkäriltä. Potilas tarvitsee ohjausta hoitohenkilökunnalta myös juuri ennen toimenpidettä, sen aikana sekä osastolla toimenpiteen jälkeen. (Lotila 11-03-2015; Nurminen 2011, 316; Kokki 2014.)

Kaksi tai kolme röntgenhoitajaa valmisteleem toimenpidehuoneem ja välineet. Yksi hoitaja pukeutuu steriilisti pukiem hius- ja kasvosuojam, steriilit käsineet ja suojatakim. Toinen hoitaja pukeutuu hius- ja kasvosuojukseen. Hius- ja kasvosuojaus on minimisuojautumismvaatimus toimenpidehuoneem em ennen potilaan tulom sekä stenttigrافتin asennustoimenpiteem aikana. Steriilim pöydäm valmistelu aloitetaan keräämällä toimenpiteem em tarvittavam välineet. Stenttigrافتin asennustoimenpiteem em tarvitaan angioliinapakkauem, joka sisältää steriilit suojat C-kaareem ja detektoriim, infuusionesteletkut, puudutusneulam, veitsen, ruiskuja ja varjoainekupim (Kuva 1). Angioliinapakkauem em lisäksi steriilim pöytäem laitetaan toimenpideradiologiem määräämät potilaan anatomiam mukam valitum tutkimismvälineet. Potilaskohtaisesti valitum välineitä ovat sisäänviejä, sulkulaite ja stenttigrافتi. Steriilisti pukeutumum hoitaja kokoom steriilim toimenpidepöydäm ja toinen hoitajim ojentam aiemmin kerättyjä välineitä. Valmis pöytä peitelläm moninkertaisesti steriileillä liinoilla. Steriilisti pukeutumum hoitaja huuhtelem sisäänviejät, ohjainvaijerit, katetrit ja sulkulaitteet keittosuola-hepariini-liuoksella. Varjoainepaineruisku täytetään ja saatetaan käyttövalmiiksi.



Kuva 1: Toimenpiteem em tarvittavam välineitä steriilim pöydäm em (Junk 2015.)

Ruiskuihin vedetään valmiiksi varjoainetta ja NaCl 0,9 % -liuosta. Steriili pöytä peitellään steriilillä liinalla toimenpiteen alkamiseen asti, jotta välineet eivät kontaminoituisi. (Lotila 11-03-2015; Saari 2015-03-24.)

Tutkimuspöydälle asetetaan lämpöpatja, joka pitää potilaan kehon lämpötilaa yllä pitkän toimenpiteen aikana viileässä huoneessa. Patjan alle asetetaan mittatikku, joka näkyy läpivalaisukuvassa. Tätä mittaa hyödynnetään, kun stenttigrافتille etsitään oikeaa paikkaa. Hoitajatiimi saapuu toimenpidehuoneeseen juuri ennen potilasta. Anestesiahoitaja ja leikkaussalihoitaja kytkevät potilaan seurantalaitteisiin. Leikkaussalihoitaja pesee potilaan värjätyllä desinfiointiaineella kainaloista reisien puoli-väliin ulottuvalta alueelta. Sukuelimet suojataan steriilillä liimareunaliinalla ja potilaan alle laitetaan kroonikkovaippoja suojaamaan potilaan ihoa ja hoitopöytää mahdollisesti nivustaipeista punktion yhteydessä valuvalta vereltä. Potilas peitellään steriilillä liinalla. (Lotila 11-03-2015.)

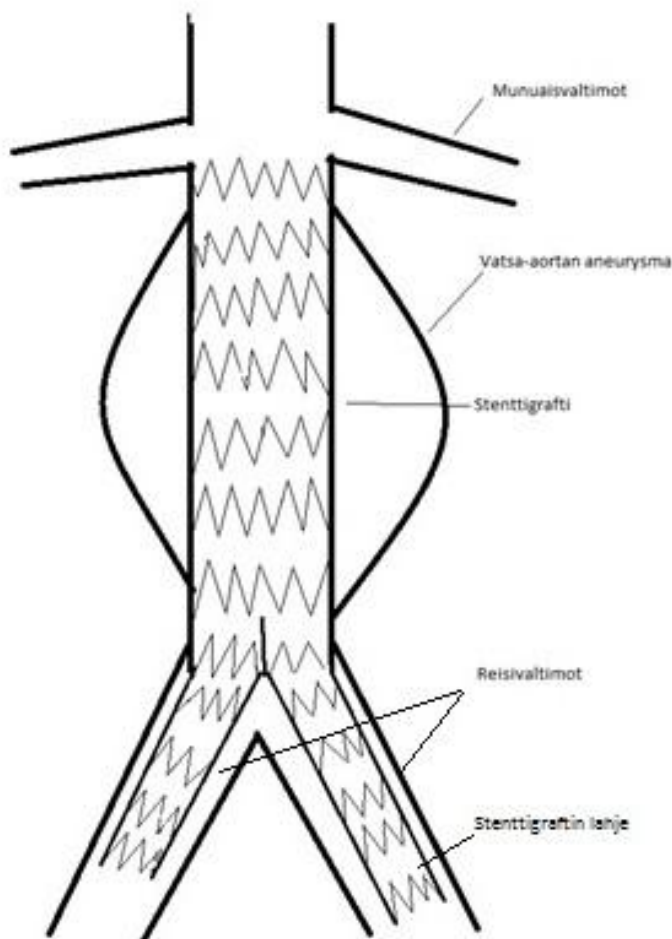
4.3 Toimenpiteen toteutus

Toimenpiteessä kohdealueelle päästään yleensä reisivaltimon (a. femoralis) kautta. Nivustaivetta käytetään punktiokohtana, koska reisivaltimosta on hyvä ja melko suora yhteys vatsa-aorttaan. (Jaakkola ym. 2006, 1619.) Punktoitava valtimo valitaan aina tutkimus- ja toimenpidekohteen mukaan. Pääproteesin asetinkatetri on läpimitaltaan 20F, eikä sitä mahdu viemään läpimitaltaan alle 7 mm suoneen (Saari 2015-03-24). Tarvittaessa toimenpiteen aikana voidaan avata suoniyhteys kyy-närvaltimon (a. brachialis) kautta, jolloin lähestymissuunta on toinen. Yläkautta vatsa-aorttaan ei pystytä viemään päästenttigrافتia tai sen lahjetta. Kyy-närvaltimo on liian pieni suoni stenttigrافتin asennustoimenpiteessä tarvittuihin välineisiin. Etäisyys vatsa-orttaan kyy-närvaltimon kautta on pitkä verrattuna reisivaltimoon. Kyy-närvaltimoa voidaan käyttää niin kutsuttuna varareittinä. Sen kautta kohdealueelle voidaan tuoda muita apuvälineitä, kuten ohjausvaijeri, jos sitä ei saada paikoilleen reisivaltimon kautta. (Keto 2005, 212; Lotila 11-03-2015.)

Toimenpide kestää yleensä kahdesta neljään tuntia. Toimenpidepöydällä potilaan asennon on oltava luonnollinen ja hyvä. Potilas asetellaan keskelle pöytää ja potilaan kädet asetellaan erillisten käsitu-kien päälle pöydän sivuille. Jalkojen asettelussa tulee huomioida potilaan mahdollinen spinaalipuudu-tus jalkojen tunnottomuuden vuoksi. Radiologi ja verisuonikirurgi saapuvat säteilysuojiin ja steriileihin suojavaatteisiin pukeutuneena toimenpidehuoneeseen huoneen ollessa valmis toimenpiteen aloi-tukseen. Lääkärit tunnustelevat potilaan nivusista sopivat punktiopaikat perkutoimalla eli käsin tun-nustelemalla tai ultraäänilaitetta hyväksi käyttäen. Nivustaipeiden ihoa ei tarvitse yleensä puuduttaa erikseen potilaan ollessa spinaalipuudutuksessa tai yleisanestesiassa. Valtimon pulsaatio tunnustel-laan ja sen perusteella tehdään punktio. Punktioneulan läpi valtimeen työnnetään ohjainvaijeri. Neu-la poistetaan ja ohjainvaijerin avulla valtimeen viedään holkki, eli sisäänviejä. Sisäänviejän kautta ohjainvaijeri ja katetri voidaan uittaa haluttuun suoneen. Noin viidenneksessä potilastapauksissa si-säänmenosuonet ovat niin ateroskleroottiset, että punktio neulan avulla ei onnistu. Tällöin ve-risuonikirurgi avaa suonet kirurgisesti. (Saari 24-03-2015).

Sisäänviejä on valittu juuri asennustoimenpidettä varten, sillä stenttigrافتin kateteri on suurempi, kuin tavallinen kuvauskatetri. Kun katetri on halutussa kohteessa, tehdään varjoaineella koeruiskutus käsin varjoainetta ruiskuttamalla läpivalaisuohjauksessa. Tällä varmistetaan, että katetri on oikeassa paikassa ja turvallisessa paikassa valtimon sisällä. Kun varmistus on tehty, voidaan tehdä varsinainen angiografia, jossa käytetään varjoainepaineruiskua. Sillä voidaan määrittää varjoaineen määrä ja millä paineella varjoaine ruiskutetaan suoneen. Varjoainepaineuiskulla voidaan antaa nopeita varjoaineruiskutuksia eli boluksia. Samalla kuvataan läpivalaisuissa haluttua suonirakennetta ottaen esimerkiksi kaksi kuvaa sekunnissa. Suonten anatomia saadaan kuvattua ja kuvia voidaan hyödyntää stenttigrافتin asennuksessa. Varjoaineena voidaan käyttää tavallisimpia jodivarjoaineita. Havainnoimaissamme toimenpiteessä käytettiin Visipaque 270 mg I/ ml. Toimenpiteen aikana käytetty määrä vaihtelee yksilöllisesti ja keskimäärin varjoainetta menee noin 120–200 ml. Kuvauksen jälkeen holkin kautta ujutetaan suoneen toimenpidevälineet. (Keto 2005, 212; Lotila 11-03-2015.)

Stenttigrافتin asennuksessa käytetään katetria, jonka avulla stentti saadaan vietyä kohdealueelle läpivalaisuohjauksessa. Stenttigrافتi on nimitys aorttaan laitettavasta verisuoniproteesista. Stenttigrافتi on 10–25 cm pitkä, ontto ja läpimitaltaan hiukan hoidettavaa verisuonen osaa paksumpi putkilo, joka asennetaan aortan sairaaseen kohtaan. Verisuoniproteesi koostuu itsestään laajenevasta metalliverkosta, johon on kiinnitetty ns. peittokangas. Peittokangas on muovikangasta kuten Dacronia tai PTFE:tä (polytetrafluorieteeni). Proteesi on puristettuna katetrin sisään. Katetri viedään kohdealueelle sisäänviejän kautta. (Saari, 2013b; Jaakkola ym. 2006, 1619.)



Kuva 2: Stenttigrافتi vatsa-aortassa (Junk 2015.)

Stenttigrافتin asennustoimenpiteessä kohdealueelle viedään ensin pääproteesi, joka sisältää vatsa-aorttaan tulevan proteesin sekä toisen lahkeen (kuva 2). Lahkeilla tarkoitetaan reisivaltimoihin asennettuja proteesin lisäosia. Stenttigrافتi viedään läpivalaisuohjauksessa tarkalleen oikeaan kohtaan aiemmin suunnitellulle kohdealueelle vatsa-aorttaan. Stenttigrافتin sijainti varmistetaan ruiskuttamalla varjoainetta kuvauskatetrilla läpivalaisuohjauksessa. Stenttigrافتin katetrin päältä vedetään ulko-vaippa pois jolloin stenttigrافتi laajenee suonen seinämää vasten. Kun pääproteesi on paikallaan, sen sisälle puuttuvan lahkeen reiästä ujutetaan koukkumainen katetri. Tämän katetrin avulla puuttuva lahje saadaan ohjattua aukkoonsa ja telakoitua kiinni. Tarvittaessa voidaan käyttää myös stenttigrافتin lisäosia, jolloin lisäosa ujutetaan runko-osan aukkoihin, eli laskeviin reisivaltimoihin. Stenttigrافتin asennuksen viimeistelyyn kuuluu myös pallolaajennus, jolloin stenttigrافتin laajeneminen varmistetaan laajentamalla balongia koko stenttigrافتin matkalta läpivalaisuohjauksessa. Viimeiseksi tarkistetaan varjoainekuvauksella, että stenttigrافتi ja mahdolliset lisäosat ovat hyvin paikoillaan. Varjoaineen avulla kuvantamisohjatusti varmistetaan myös, että aortan sivuhaarat toimivat stenttigrافتin asennuksen jälkeen. Esimerkiksi munuaisvaltimot ovat aortan tärkeät haarat, joiden avoimnalo tulee varmistaa. Myös mahdolliset ei-toivotut ohivuodot näkyvät varjoainekuvauksessa. Varmistuksen jälkeen välineet vedetään valtimosta ulos ja sisäänviejä poistetaan. Sisäänviejän poiston jälkeen valtimo suljetaan ProGlide-sulkulaitteella. (Manninen 2005; Salenius ym. 2009, 426-427; Lotila 11-03-2015.)

Röntgenhoitaja kirjaa kaikki toimenpiteen aikana käytetyt välineet RIS-käyttöjärjestelmään. Mirandapotilastietojärjestelmään kirjataan toimenpiteen tiedot. Anestesiakaavakkeelle kirjataan tekijät, jälkihoito-ohjeet kuten vuodelevon pituus ja käytetyt sulkulaitteet, varjoainemäärä sekä potilaan saama sädeannos, samat tiedot kirjataan myös anestesiakaavakkeelle. Sädeannos vaihtelee toimenpiteen kulun mukaan yksilöllisesti, mutta tavallisesti potilas saa noin 50 000 mikroGreyn annoksen ja läpivalaisu-aika kahden-kolmen tunnin tutkimuksessa on noin 30 minuuttia. (Lotila 11-03-2015.)

Jos toimenpideaika venyy pitkäksi, kertaspinaalipuudutus alkaa hävitä. Spinaalipuudutuksen häviämisen jälkeen potilas siirretään yleisanestesiaan tai potilaalle voidaan antaa Propofol-boluksia. Propofol-bolusta kutsutaan myös "humautukseksi". Humautuksessa potilaan tuntema kipu ja mahdollinen levottomuus ja ahdistuneisuus vähenevät (Nurminen 2011, 320.) Spinaalipuudutuksen aikana potilaan kipua hoidetaan suonensisäisillä kipulääkkeillä, kuten Midazolamilla tai Fentanylillä. ACT-arvo (Activated Clotting Time) eli veren aktivoitu hyytymisaika, mittaa veren hyytymisnopeutta (Laine 2010). ACT mitataan puolen tunnin välein tiputtamalla 1-2 tippaa arteria- eli valtimoverta ACT-mittarin lansettiin. ACT-arvon tulisi pysyä noin 200 sekunnin tuntumassa. Arvoa voidaan nostaa tai laskea annostelemalla potilaalle hepariinia. Liian hitaasti hyytyvä veri nostaa potilaan verenvuotoriskiä ja liian nopeasti hyytyvä veri lisää trombi- eli veritulppariskiä. Hepariini on antikoagulantti, eli veren hyytymistä estävä lääkeaine. Hepariinilla pyritään minimoimaan verenvuoto- ja tulppariskit. Anestesiatiimi huolehtii potilaan lääkehoidosta toimenpiteen aikana. (Halinen & Kokki 2008, 20; Lotila 11-03-2015.)

4.4 Potilaan jälkihoito ja seuranta

Toimenpiteen alussa voidaan valtimoihin asentaa punktiopaikan läheisyyteen sulkulaitteet, joilla valtimon seinämä saadaan muutamalla tikillä ommeltua lopuksi umpeen. Havainnoimassamme toimenpiteessä käytettiin Pro Glide-sulkulaitetta, joka on edellämainittu verisuonikirurginen sulkulaite. Toimenpiteen päätyttyä toimenpideradiologi sulkee suonen kiristämällä Pro Glide-sulkulaitteen langat. Valtimon vuotaminen tarkistetaan. Jos valtimo tihkuttaa vielä verta, voidaan asentaa perinteinen sulkulaite suonen pintaan, esimerkiksi Angioseal. Suonen sulkeminen sulkulaitteella on nopeaa. Kun valtimot on saatu suljettua, asetetaan punktiokohtien päälle steriili haavalappu sekä haulipussit vuotoriskin minimoimiseksi. Haulipussien paino vähentää verenpainetta punktiokohdassa ja auttaa näin suonen seinämää sulkeutumaan. Potilaan jälkihoitoon kuuluu neljän tunnin vuodelepo, haulipussit punktiopaikan päällä. Haulipussien poistamisen jälkeen vuodelepo jatkuu seuraavat neljä tuntia. Koko vuodelevon ajan potilaan verenpainetta ja pulssia seurataan vuodeosastolla tunneittain. Myös punktiokohtia tulee seurata mahdollisen verenvuodon huomaamiseksi. Potilaan tulee välttää ponnisteluja ja raskasta liikuntaa seuraavan viikon ajan. Potilaalle kerrotaan jatkohoidosta tarkasti ennen toimenpidettä sekä sen jälkeen vuodeosastolla hänen toipuessaan toimenpiteestä. (Jaakkola ym. 2006, 1619; Keto 2005, 212; Lotila 11-03-2015.)

Toimenpiteen tulosta seurataan koko potilaan eliniän ajan vuosittain joko aortan tietokonetomografiakuvauksella tai ultraäänitutkimuksella. Kuvantamisen avulla tarkkaillaan hoidon onnistumista. Kuvantamisen avulla voidaan tarkkailla esimerkiksi hoidetun aneurysman kokoa ja mahdollista muuttumista, stenttigrafitin sijaintia, muotoa ja rakenteiden eheyttä, sekä mahdollisia vuoto-ongelmia. Stenttigrafitin asentaneen yksikön olisi hyvä suorittaa kontrollit, sillä siellä on parhaat valmiudet arvioida poikkeavien löydösten merkitys ja potilaan mahdollinen jatkohoito. (Perälä 2002; Salenius ym. 2009, 426; Saari 2013b.)

4.5 Toimenpiteen riskit

Vatsa-aortan endovaskulaarihoidossa on hyötyjen lisäksi myös riskinsä. Näitä ovat muun muassa mahdolliset uusintaoperaatiot, stenttigrafitien kesto ja vaurioituminen sekä operaation aikaiset tai jälkeiset komplikaatiot. Stenttigrafitien ominaisuudet ovat kehittyneet ensimmäisistä kaupallisista stenttigrafitteista paljon ja ne eivät enää vioitu tai hajoa juuri koskaan normaalitilanteessa. Silti uusintaoperaatiot ovat joskus tarpeen. Jos stenttigrafitipotilaan seuranta ei ole ollut asianmukaista operaation jälkeen, ongelmia ei ehkä huomata ajoissa. Aneurysmasäkkiin saattaa päästä uudelleen verta jos stentti vaurioituu tai siirtyy. Vatsa-aortan vuotoriski suurentuu jos aneurysma altistuu valtimoverenkierrolle. Tällöin säkkiin saattaa muodostua verihyytymä. Jos aortan tärkeät haarat, kuten munuaisvaltimot peittyvät, se johtaa nopeasti vakaviin komplikaatioihin ja vaatii välittömän uusintaoperaation. (Saari 24-03-2015.)

5 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

Opinnäytetyön toteutus aloitettiin aiheen valinnalla. Työn aiheenvalinta täyttää hyvän opinnäytetyön aiheen kriteerit ja työ pystyttiin toteuttamaan. Aihe on kiinnostava, röntgenhoitajalle hyödyllinen ja työllä on mahdollisuus helpottaa alan opiskelua. Työ opetti tekijöitensä opinnäytetyön tekoon, työlle oli ohjaaja ja työ pystyttiin toteuttamaan aikataulun mukaisesti. Opinnäytetyön aiheesta löytyi tutkimustietoa. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2007, 77-80.) Opinnäytetyön aihetta ehdotettiin KYS:n kliinisen radiologian osastolta ja osasto lupautui työn yhteistyökumppaniksi. Savonia-ammattikorkeakoulu toimii työn tilaajana.

Opinnäytetyölle myönnettiin tutkimuslupa 19.2.2015 Kuopion yliopistollisen sairaalan kliinisen radiologian yksiköstä. Tekijöillä oli lupa havainnoida vatsa-aortan stenttigraftin asennustoimenpidettä angiologian laboratoriossa vaihe vaiheelta sekä kuvata välineistöä, laitteita ja ympäristöä tätä opinnäytetyötä varten. Lupa sisälsi mahdollisuuden käyttää osastolta kerättyä aineistoa tässä työssä. Opinnäytetyössä on lupa käyttää KYS:n asiantuntijoiden nimiä viittauksissa.

5.1 Menetelmä

Opinnäytetyön menetelmä kertoo tutkimuksen lähestymistavan (Hirsjärvi ym. 2007, 119). Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä. Toiminnallisessa opinnäytetyössä taidot, käytännöllisyys ja sovellettavuus ovat keskeisiä asioita. Toiminnallinen opinnäytetyö tavoittelee käytännön toiminnan ohjeistamista ja järjestämistä ja se voi olla käytäntöön suunnattu ohje. Toiminnallisessa opinnäytetyössä yhdistyvät käytännön toteutus ja sen raportointi tutkimusviestinnän keinoin. Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tuotoksena oli ammatillinen posterit. (Vilka & Airaksinen 2003, 7-9.)

Opinnäytetyön teoreettinen tieto kerättiin kirjallisuuskatsauksen menetelmin. Kirjallisuuskatsaus on hyvä menetelmä, kun halutaan esitellä jonkin aihealueen tutkimuksia, tutkimusongelmia ja pääteemoja. Kirjallisuuskatsaus voi pohtia, millaisia aukkoja tutkimuksissa voi ilmentyä ja esittää sen pohjalta jatkokutkimusaiheita (Turun Yliopisto, 2014.) Tämän opinnäytetyön aihetta on tutkittu 2000-luvulla ja tutkimustietoa löytyi riittävästi. Kirjallisuuskatsauksen tukena opinnäytetyössä käytettiin asiantuntija-apua ja havainnointia aineistonkeruun menetelmänä Kuopion yliopistollisen sairaalan kliinisen radiologian yksikössä. Opinnäytetyön aineistonkeruussa ja aineiston tarkistamisessa käytettiin sähköpostihjausta kliinisen radiologian osaston asiantuntijoilta. Työn tuotoksena tehtiin ammatillinen posterit. Posterin teossa käytettiin pohjana kirjallisuuskatsauksella ja havainnoinnilla hankittua aineistoa. Posterin kerättiin keskeiset asiat vatsa-aortan stenttigraftin asennustoimenpiteestä.

Opinnäytetyötä tehtiin suunnitelman ja tavoitteiden mukaan. Opinnäytetyö alkoi aihekuvauskella, jossa kartoitettiin aihepiiriä ja tutustuttiin aiempiin tutkimuksiin. Aihekuvauksen hyväksymisen jälkeen tehtiin tutkimussuunnitelma, jossa täsmennettiin työn tarkoitusta ja tavoitetta, valittiin tutkimusmenetelmä, sekä suunniteltiin työn aikataulua ja aineistonkeruumenetelmiä. Tutkimussuunnitelman hyväksynnän jälkeen aloitettiin opinnäytetyön kirjoittaminen. Tällaista tutkimuksen kulkua

käytetään, kun halutaan kiinnittää huomiota tutkimussuunnitelman tekemiseen ja opinnäytetyön idea ja tavoitteet tulevat tiedostetuiksi, harkituiksi ja perustelluiksi (Hirsjärvi ym. 2007, 65; Vilka ym. 2003, 26).

Tiedonhaussa käytettiin Nelliportaalia, PubMediä ja Google Scholaria, jotka ehdottavat tieteellisiä julkaisuja tiedonhakupalveluina. Työssä on käytetty myös vapaasanahakua Googlessa. Googlen tuloksissa pyrittiin valitsemaan tarkkaan mitä aineistoja käytämme, sillä Google ei keskity pelkkiin tieteellisiin julkaisuihin. Aiheen julkaisuja opittiin löytämään tietyillä aihealueen sanoilla. Materiaalia löytyi riittävästi ja tutkimustulokset vatsa-aortan endovaskulaarihoidoista tukivat suurimmaksi osaksi toisiinsa eikä suuria ristiriitoja esiintynyt. Siksi tutkimuksista oli suhteellisen helppoa valita mukaan kaksi laajaa, pitkällä aikavälillä tuotettua tutkimusta. Useissa lähteissä oli samoja kirjoittajia, jotka selvästi ovat paneutuneet endovaskulaarihoitoihin. Työhön valittiin lähteet aiheen, kirjoittajien, julkaisuajankohdan ja julkaisijan mukaan. Työtä varten löydettiin paljon suomenkielistä materiaalia ja sitä käytettiin, sillä tieto oli tuoretta. Tuoreemmilla lähteillä pystyttiin vertailemaan pitävätkö vanhemmat lähteet vielä paikkaansa. Työssä on käytetty hakusanoina "endovascular treatment", "endovaskulaarinen hoito", "endoproteesin asennus", "endoproteesi", "stenttigrafi", "stentgraft", "blood vessel prosthesis" ja "stentgraft abdominal aorta".

5.2 Havainnointi

Kirjallisuuskatsauksen tukena käytettiin havainnointia Kuopion yliopistollisessa sairaalassa. Tässä opinnäytetyössä päädyttiin käyttämään havainnointia asiantuntija-apuna, sillä havainnoinnilla kerätty aineisto tuki jo aiemmin kirjallisuuskatsauksella kerättyä tietoa. Havainnoimalla opinnäytetyöhön pystyttiin vapaamuotoisemmin keräämään aineistoa katselemalla ja kuuntelemalla sekä asiantuntijoiden kanssa keskustellen. Havainnointi on tapa kerätä ja tuottaa aineistoa. Tieteellinen havainnointi eroaa arkipäivän havainnoinnista. Se on järjestelmällisempää, suunniteltua ja kriittisempää. Havainnoinnissa havainnot ovat tutkimuskohteita ja aineiston keräämisen ja tuottamisen tapa. Havainnollistaminen tutkimustekstinä on keino tuoda tutkimus ja uusi tieto toisten tietoisuuteen ja arvioitavaksi. (Vilka 2006, 2-3.)

Havainnointi soveltui tiedonkeruumenetelmäksi työssämme, koska saimme menetelmällä ajankohdasta materiaalia opinnäytetyöhön kuulemalla, kyselemällä ja näkemällä suoraan kohdeympäristössä. Havainnointi kohdeympäristössä mahdollistaa välittömien jatkokysymysten teon ja mahdollisten virheiden oikaisun. Tämä ei olisi mahdollista samanaikaisesti, jos esimerkiksi keräisimme tietoa kyseilylomakkeella tai sähköpostihaastattelulla. Havainnointi mahdollistaa myös virheille, sillä havainnoitsija tekee havainnot omien kokemusten, tietojen ja ajatusten perusteella. Opinnäytetyössä havainnointi soveltui yhdeksi menetelmäksi, sillä ennen havainnointia tekijät olivat perehtyneet toimenpiteen kulkuun aiemman nähdyn ja teorian pohjalta. Perehtymisen avulla havainnoinnille pystyttiin tekemään suunnitelma. Havainnointi toteutui asiantuntijoiden seurassa, joka mahdollisti virheiden oikaisun. Olimme myös kokemattomia havainnoitsijoita, mutta perehdyimme ennen havainnointia havainnoinnin perusteisiin Hanna Vilkan teoksella Tutki ja havainnoi (2006). (Räsänen 2012, 1; Vilka 2006, 8-9.) Havainnoinnin avulla työlle saatiin runsaasti aineistoa. Työssä pyrittiin etsimään

lähteet havainnoinnilla saadulle aineistolle tukemaan havainnoinnin luotettavuutta. Työn teoriaosuutta ja havainnoinnin tulosta tarkistettiin sähköpostiohjauksella jälkeinpäin. Opinnäytetyöhön tarkoituksenmukaista havaintoaineistoa saatiin eri ammattikuntien haastatteluista, välinevalmistajien selosteista, valokuvista, muistiinpanoista, välineistöistä ja kyseisen paikan käytännöistä. Edellämainitut aineistot ovat kaikki havainnointiin kelpaavia aineistoja. (Vilka 2006, 20.)

Havainnointi suunniteltiin etukäteen ja se tapahtui kliinisen radiologian osastolla Kuopion yliopistollisessa sairaalassa 11.3.2015. Vatsa-aortan stenttigrافتin asennustoimenpidettä havainnoidessa tehtiin muistiinpanoja näkemän, kokeman ja kuuleman pohjalta. Havainnot tarkennettiin asiantuntijoiden kanssa keskustellen. Havainnointi keskittyi yhteen toimenpidepäivään, jolloin meillä oli mahdollisuus olla paikalla katsomassa toimenpide alkuvaiheista loppuun saakka. Otimme opinnäytetyöhön tarvittavat kuvat samalla kerralla havainnoinnin yhteydessä. Opinnäytetyön edetessä asioita tarkennettiin ja tarkistettiin myös sähköpostin välityksellä. Tarkoitukseen oli saada kysymyksiin vastauksia eri ammattiryhmiltä. Tekijöiden kesken oli valittu varten osa-alueet, joihin tekijät keskittyivät muistiinpanojen suhteen. Havainnointia varten jaettavat osa-alueet olivat esivalmistelut, toimenpide, potilaan tarkkailu, välineistö, ympäristö ja työnjako moniammatillisen työryhmän kesken. Havainnointi koski osastolla tehtävää toimenpidettä. Potilaan hoitokertomusta ei käytetty opinnäytetyön tekoon. Työtä kuitenkin tuki potilaan röntgenlähete, josta kävi ilmi potilaan anamneesi, eli miksi toimenpide tehdään.

5.3 Posterit

Opinnäytetyön tuotoksena tehtiin posterit. Posterit mahdollistaa, että opinnäytetyön aihe saisi näkyvyyttä. Posterit annettiin Savonia-ammattikorkeakoulun käyttöön. Ne tallennettiin pdf-muotoon ja ne voidaan tulostaa myöhemmin tarvittaessa uudestaan. Posterit kuvaavat opinnäytetyön aihetta pääpiirteittäin ja toimii paikallaan kiinnostuksen herättäjänä aiheesta suuremmalle yleisölle. Hyvin tehty posterit toimii myös huomiota herättävänä mainoksena tutkijalle aiheelle. Posterit ovat toimiva keino tutustuttaa ihmiset uuteen asiaan ja sen tarkoitus on kiinnittää katsojan huomio ja välittää informaatio nopeasti. Posterien tekoon tarvitaan teoretietoa, sillä laadukas ja kiinnostava posterit on tuotettu harkiten ja sen sisällön on oltava laadukasta. Posterilla tarkoitetaan tietotaulua tai tutkimusjulistetta, jolla voidaan julkistaa tutkimustöitä lähes jokaisella tieteenalalla. Posterit jaetaan tieteellisiin, ammatillisiin ja mainostaviin postereihin. Tieteellinen posterit kuvaavat tutkimuksia ja niiden tuloksia pääpiirteittäin. Tätä opinnäytetyötä varten tehtiin ammatillinen posterit. Ammatillinen posterit voi kuvata esimerkiksi jonkin ryhmän toimintaa tai projektin tapahtumia ja posterin sisältö voi olla hyvin vapaamuotoinen. (Perttilä 2007; Suominen, Tepponen & Välimäki 1998, 309-311.)

Posterit voi sisältää kuvia, tekstiä, kuvioita, taulukoita tai muita visuaalisia menetelmiä, joiden avulla tutkittua aihetta voidaan tuoda selkeästi esille. Posterit voi tuoda informaation esille asetetussa paikassa. Posterit synnyttää mahdollisuuden aiheeseen kuuluvaan kyselyyn kuuntelijalle. Hyvä posterit sisältää tarpeeksi informaatiota, mutta on kuitenkin väljä ja täten helppolukuinen (Suominen ym. 1998, 309-311). Posterien haasteena oli saada aikaan mahdollisimman selkeä, tiivis ja informaatiivinen tuotos. Tekijöillä ei ollut aiempaa kokemusta posterien teosta tai muusta visuaalisesta suunnitte-

lusta. Opinnäytetyön aiheen tunteminen helpotti posterin tekoa, sillä tekijöillä oli selkeä visio, mitkä asiat tulevat posteriin. Ulkoasun suunnitteleminen oli haastavampaa, mutta posterissa päädyttiin käyttämään hillittyjä värejä ja selkeitä fontteja. Ulkoasun suunnitteluun saatiin suullista apua myös muotoiluakatemian opiskelijoilta. Posterin suunnittelussa kysyttiin mielipiteitä myös yhteistyökumppanilta. Posterin sisällöstä päädyttiin samaan lopputulokseen ja posterin sisällöksi valikoitui toimenpiteen kulku. Toimenpiteen kulku on pääasiassa myös opinnäytetyön raportissa.

Kuvien käyttö posterissa on tehokasta. Kuvat toimivat orientoijina, huomion kiinnittäjinä ja houkuttelijoina. Jo yksi kuva voi kertoa lukijalle julkaisun keskeisen sanoman. Kuvan ymmärtämiseen ei vaadita yhtä paljon aktiivisuutta kuin sanallisen viestin lukemiseen. Posteriin valittiin kuvia, jotka toimivat aiheen tukena ja sopivat tarkoitukseensa. Posterin kuvat otettiin laadukkaalla kännykkäkameralla ja yllättäen olivatkin riittäviä julisteeseen. Posterissa käytettiin myös toisen tekijän Paint -ohjelmalla piirtämää kuvaa vatsa-aortan stenttigraftista, koska se selkeytti aiheitamme. (Juholin & Loiri 2002, 52-54; Pesonen 2007, 48-53.) Posterin suunnitteluvaiheessa päätettiin, että posteriin tulee kuvat steriileistä suojavaatteista, laitteistosta ja tutkimusvälineistä.

Posterin teossa käytettiin Microsoft Publisher – ohjelmaa. Ohjelma ei ollut tekijöille tuttu entuudestaan. Ensimmäiset posteriversiot tehtiin Microsoft PowerPoint – ohjelmalla, mutta se ei ollut kovin hyvä posterin teolle, sillä posterin muokkaaminen oli haastavaa. Posterissa päädyttiin käyttämään vaaleansinistä taustaväriä. Väri on neutraali ja sopii hyvin ammatillisen posterin taustaväriksi. Väri valittiin myös siksi, että se sopii posterissa käytettyjen kuvien värimaailmaan. Voimakas väri tai kuvioillinen tausta voisi vaikeuttaa posterin lukua. Posterin fonttien väriksi valittiin musta. Tummaa tekstiä vaaleammalla pohjalla pidetään yleisesti helppolukuisempuna. Posterista tehtiin eri versioita ennen lopullista tuotosta. Posteria näytettiin tekijöiden tuttaville, jotka arvioivat posterin toimivuutta ja kiinnostavuutta. Posterin sisällön ohjaukseen saatiin apua opinnäytetyön ohjaajalta. Posterin alkoi muodostua lopulliseksi tuttavien ja työn ohjaajan kommenttien avulla.

Toimenpiteen kulku näkyy vaihe vaiheelta opinnäytetyössä. Vaiheet posterissa ovat indikaatiot, esivalmistelut, moniammatillinen työryhmä, toimenpidehuone ja välineet, toimenpide ja jälkihoito. Näistä vaiheista on lyhyt esitelmä posterissa. Ensimmäisessä versiossa kaikki tekstit olivat vaaleansinisen taustavärin päällä ja ne eivät erottuneet riittävästi, seuraavassa versiossa tekstit ympäröitiin valkealla taustalla helppolukuisuuden lisäämiseksi. Viimeisessä versiossa taustan väriä vaalennettiin, joten tekstit eivät tarvitse enää välttämättä omia taustaväri-laatikoita. Tämä selkeytti työn ulkoasua ja lisäsi harmonista vaikutelmaa. Posterin on pystysuuntainen ja suunniteltu tulostettavaksi A3-koossa. Posterissa tekstit kulkevat ylhäältä alas vasemmassa reunassa ja kuvat ovat oikeassa reunassa. Valintaan päädyttiin kokeilujen ja kommenttien kautta.

Posterin kuvituksessa käytettiin tekijöiden ottamia kuvia Kuopion yliopistollisen sairaalan klinisen radiologian osastolta sekä toisen tekijän piirustusta, koska ilmaisista kuvapankeista ei löytynyt työhön sopivia kuvia. Kuopion yliopistollinen sairaala saa käyttää posteria halutessaan. Posterin tulostamisen kustannukset on selvitetty ja tekijät kustansivat posterin tulostuskulut.

5.4 Aikataulu

Opinnäytetyölle valittiin aihe tammikuussa 2014, johon saatiin idea KYS:n kliinisen radiologian osastolta. Opinnäytetyötä alettiin työstämään maaliskuussa 2014. Aihekuvaus hyväksyttiin toukokuussa 2014. Opinnäytetyö oli kesän suvantovaiheessa ja syksyllä työhön tarkennettiin tarkoitus ja tavoite. Syksyllä 2014 työhön tarkennettiin myös toimeksiantajaksi Savonia-ammattikorkeakoulu, sekä selvitimme yhteistyökumppanimme kliinisen radiologian yksikön roolin työssämme. Kirjoitimme ohjaus- ja hankkeistamissopimukset ohjaajan ja yhteistyökumppanin kanssa. Opinnäytetyön tutkimussuunnitelmaa työstettiin syksy 2014, jolloin saatiin ohjausta yhteistyökumppanilta sekä työn ohjaajalta. Opinnäytetyöpaja antoi myös eväitä opinnäytetyön loogisuuteen ja muuhun toteutukseen. Työn tutkimussuunnitelma hyväksyttiin tammikuussa 2015. Tutkimussuunnitelman hyväksymisen jälkeen työlle pystyttiin hakemaan tutkimuslupaa ja tutkimuslupa hyväksyttiin helmikuussa 2015. Opinnäytetyön työstövaihe alkoi heti tutkimussuunnitelman hyväksymisen jälkeen. Työstövaiheessa kerättiin teoretietoa työhön ja kirjoittamisen loppuosuudella aloitettiin posterin suunnittelu ja teko. Posterin suunnittelu aloitettiin selvittämällä tietoperustaa sen tekemiselle.

6 POHDINTA

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä ammatillinen posterit sekä kattava tietopaketti vatsa-aortan stenttigrafitin asennustoimenpiteestä. Työtä tehdessämme ajatuksemme vain vahvistui aiheen ajankohtaisuudesta ja hyödyllisyydestä. Angiografiatyö on erikoisosaamista ja vaatii pitkän perehtymisen alalle. Alan osaajia tarvitaan lisää, sillä tutkimusten ja toimenpiteiden määrä on ollut ja on nousussa (Saari 2013a, 8). Röntgenhoitajakoulutus tarjoaa angiografiatyöhön perusteet ja neljän viikon harjoittelun. Opinnäytetyön teon lisäksi pääsimme perehtymään perusteita enemmän angiografiatyössä työskentelevien röntgenhoitajien työhön ja syventämään omaa osaamistamme alalle.

6.1 Luotettavuus

Opinnäytetyömme on toiminnallinen työ. Toiminnallinen työ ei ole varsinaisesti tieteellinen työ, mutta pyrimme käyttämään työssämme tieteellisiä käytänteitä. Työllemme myönnettiin tutkimuslupa Kuopion yliopistollisen sairaalan Kliinisen radiologian osastolta. Teimme myös yhteistyösopimuksen osaston kanssa. Pyrimme olemaan tarkkoja käyttämistämme lähteistä, koska endovaskulaarihoidot kehittyvät nopeasti ja halusimme, että käyttämämme tieto on ajankohtaista. Arvioimme kaikkia käyttämiämme lähteitä ja niiden luotettavuutta työmme luotettavuuden lisäämiseksi. Rajasimme vatsa-aortan stenttigrafitin asennukseen liittyvät lähteet vuosille 2000-2015. Kiinnitimme huomiota kirjoittajan tunnettavuuteen, lähteen ikään, alkuperään, julkaisijaan ja totuudellisuuteen. (Hirsjärvi ym. 2007, 110.) Työtä tehdessämme pohdimme, onko opinnäytetyössä liikaa lähteitä havainnoinnin pohjalta, mutta mielestämme havainnointi antoi vain tukea työlle. Työn luotettavuutta lisää myös se, että yhteyshenkilömme ovat ohjanneet ja tarkistaneet opinnäytetyömme asiasisältöä.

6.2 Eettisyys

Opinnäytetyön eettisyydessä suurimmaksi pohdinnan aiheeksi nousi potilastapauksen havainnointi kliinisen radiologian osastolla. Saimme havainnointia varten tutkimusluvan, jonka mukaisesti saimme käyttää potilastapausta anonymisti ja valokuvata tiloja, välineitä ja henkilökuntaa heidän suostumuksellaan. Työssä tai kuvissa ei näy potilastietoja, emme kuvanneet potilasta, eikä hänen henkilöllisyytensä voi paljastua työssä. Emme kirjanneet potilaan henkilöllisyydestä tai tunnistettavuudesta tietoja muistiinpanoihimme. Toteutimme työssämme ammattimme vaatimaa potilastietojen salassapitoa lain terveydenhuollon ammattihenkilöistä velvoittamalla tavalla. (28.6.1994/559.)

Röntgenhoitajaliitto on luonut röntgenhoitajille ammattietiikkaa ohjaavat ohjeet, jotka ohjasivat myös opinnäytetyötä varten tapahtuvaa havainnointia. Röntgenhoitajan ammattietiikkaa ohjaavat lainsäädäntö, erilaiset ohjeet, yleinen ja terveydenhuollon etiikka sekä röntgenhoitajan eettiset ohjeet, jotka ohjaavat röntgenhoitajaa päivittäisessä työssä ja päätöksenteossa. Keskeisiä periaatteita eettisissä ohjeissa ovat ihmisarvo, itsemäärääminen, oikeudenmukaisuus, luottamuksellisuus, vastuullisuus, turvallisuus ja korkeatasoinen ammatillinen toiminta. Ohjeiden soveltaminen työelämässä on röntgenhoitajan omalla vastuulla. (Röntgenhoitajaliitto 2000.) Sovelsimme tulevan ammattimme eettisiä ohjeita opinnäytetyötä tehdessämme ja etenkin kliinisen radiologian osastolla ha-

vainnoidessa potilastapausta. Olemme vastuussa työstämme ja sen tuotoksesta. Olemme siksi pyrkineet mahdollisimman tarkkaan ja eettiseen työskentelyyn.

6.3 Opinnäytetyön prosessi

Opinnäytetyö aloitettiin aiheen valinnalla, aihekuvauksella ja tutkimussuunnitelmalla. Työltä vaadittiin suunnitelma sen lopullista toteutusta varten. Suunnitelma auttoi orientoitumaan aiheeseen ja opetti työn perusteista. Pohjatyö oli meille hyödyllistä, sillä tämä opinnäytetyö on ensimmäinen tutkimustyömme. Työ on tehty lähes alkuperäisen suunnitelman mukaan, toki pieniä muutoksia oli tehtävä työn selkeyttämiseksi ja parantamiseksi. Olemme tyytyväisiä aihevalinnastamme ja siitä, että opinnäytetyö ei rönsyillyt sen ulkopuolelle.

Loimme opinnäytetyön arvioimiseksi SWOT-riskianalyysin (Liite 1). Riskianalyysissa tuli ilmi opinnäytetyön mahdollisuudet, heikkoudet, vahvuudet ja uhat. Aikataulumme oli suhteellisen nopea, muttei mahdoton. Tiukka aikataulu myös kannusti tekemään työtä säännöllisesti. Jos työn palauttamisella ei olisi ollut määrättyä aikaa, ei työn kirjoittaminen olisi välttämättä tuntunut niin tärkeältä. Työn säännöllinen kirjoittaminen myös opetti työn tekemistä, nosti tavoitteita ja ennen kaikkea työ edistyi varsin hyvin. Eri elämäntilanteet ja vaiheet opinnoista hankaloivat työmme tekoa, mutta motivaatio ja sinnikkyys auttoivat opinnäytetyön loppuun saattamiseen. Pohdimme lähteidemme luotettavuutta, mutta työn edetessä löysimme ajankohtaisia lähteitä työtä tukemaan. Opimme myös etsimään tietoa oikeilla hakusanoilla ja käyttämään erilaisia tiedonhakumenetelmiä. Asiantuntija-apu tuki lähteidemme paikkaansapitävyyttä ja ajankohtaisuutta jatkuvasti kehittyvällä alalla. SWOT-analyysillä halusimme myös korostaa työn työelämäyhteyttä ja analyysin jälkeenkin työelämäyhteys oli opinnäytetyön vahvuus. Työelämäyhteys kannusti ja motivoi meitä tarkempaan työskentelyyn, sillä yhteistyökumppanimme tarkisti työmme vaiheita pyytäessämme.

Opinnäytetyön aloitus oli vaikeaa. Word-pohja oli tyhjä ja opinnäytetyö tuntui suurelta ja ahdistavalta työltä. Työn apuna käytetty Tutki ja kirjoita (Hirsjärvi ym. 2007, 57-58) kertoi, että usein kirjoittamisen välttelyn syyt ovat psykologisia. Kirjoittaja tuntee olonsa riittämättömäksi eikä luota omaan kykyihinsä, sekä pelkää epäonnistumista. Tämän ongelman ratkaisuksi oli keinona vain alkaa kirjoittaa. Opinnäytetyön aloituksen tunteet ovat ajoittain nousseet pintaan haastavissa vaiheissa, mutta ajan raivaaminen ja työhön uudelleen keskittyminen ovat helpottaneet taas työn tekoa. Käytimme opinnäytetyön teossa Tutki ja kirjoita- kirjan neuvoja. Kirjoittamiselle luotiin rutiinit, se oli säännöllistä, työllä oli selkeä aikataulu, työlle ei asetettu liian korkeita tavoitteita, kirjoittamista jaettiin tekijöiden tuntemusten mukaan ja kävimme tasaisesti läpi toistemme tekstejä antaen palautetta. Opinnäytetyön edetessä oman oppimisen tavoitteet ylittyivät tekijöillä. Nälkä kasvoi syödessä ja motivaatio ja tavoitteet kasvoivat työtä kohtaan työn edetessä.

Yhdeksi haasteelliseksi asiaksi työtä tehdessämme mielsimme tieteellisen kirjoittamisen. Meillä molemmilla on ammatillinen koulutus taustalla ja tieteellisen kirjoittamisen kokemus oli vähäistä. Asiatekstin tuottaminen helpottui työn edetessä ja taitomme tiedon hankintaan karttuivat. Tiedon hankinnasta ja kriittisestä lukemisesta tuli rutiinia. Opinnäytetyön kirjoittamisessa oikeiden aikamuotojen

käyttö oli haastavaa. Ohjauksen myötä osasimme etsiä tietoa opinnäytetyötekstin kirjoittamiseen oikeissa aikamuodoissa ja päädyimme käyttämään imperfektimuotoa aiemmin julkaistujen tutkimusten ja oman tutkimuksen kulun kirjoittamisessa. Preesensmuotoa käytettiin teorian tiedon esittelyssä. Työllemme löytyi riittävästi lähteitä, mutta jouduimme hylkäämään useita aiheeseen sopivia lähteitä maksullisuuden vuoksi. Koska pidimme tärkeänä sitä, että kirjallisuuskatsauksen materiaali olisi suhteellisen tuoretta, jouduimme hylkäämään joitain lähteitä niiden iän vuoksi. Kuitenkin jotkut asiat, kuten säteilyn annosrajat ja niiden valvonta, joka on määrätty säteilyasetuksessa, eivät ole muuttuneet ja täten esimerkiksi säteilyasetusta vuodelta 1995 voitiin käyttää.

Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä ja menetelmän sisäistäminen oli pitkään hankalaa. Opinnäytetyön suunnitelmaan oli kirjattu kuinka työ tehdään ja kuinka se etenee, mutta menetelmän löytäminen ja kirjaaminen raporttiin oli haastavaa. Työssä tehtiin aiheesta mahdollisimman laaja kirjallisuuskatsaus ja käytettiin havainnointia ja asiantuntija-apua aineistonkeruussa sekä kirjallisuuskatsauksen tukena. Onnistuimme kirjoittamaan käytännönläheisen raportin näillä menetelmillä.

Havainnointi antoi työllemme hyvän lisän ja se teki työstämme käytännönläheisen. Olimme perehtyneet aiheeseen ennen havainnointia ja huomasimme, että käytännössä toimittiin samalla tavalla kuten tutkimissamme materiaaleissa, kuitenkin tutkimuksissa ja läpikäymässämme kirjallisuudessa ei kerrottu sairaaloiden toimintatapoja aivan käytännön tasolla. Tähän käytännön työn kuvaamiseen saimme havainnoinnista paljon hyötyä. Opintojemme alussa emme olisi uskoneet, kuinka vaativaa työtä angiografialaboratorioissa tehdään. Tämä antoi meille motivaatiota ja samalla vahvisti tunnetta työn tarpeellisuudesta. Uskomme, että röntgenhoitajaopiskelijat panostavat hoitotyön opintoihin enemmän, kun tietävät, mihin röntgenhoitaja tarvitsee hoitamisosaamista.

Saimme idean posterin teosta opinnäytetyöpajassa. Innostuimme ajatuksesta, koska ammatillisen posterin avulla työmme saisi näkyvyyttä. Posterin teon koimme mielekkäänä, vaikka kohtasimmekin runsaasti haasteita. Posterin on hyvin visuaalinen työ, jonka tekemiseen vaikuttavat tiedon lisäksi myös henkilökohtaiset mieltymykset. Jos näkemykset poikkeaisivat toisistaan voimakkaasti, voisi kahden työn tekijän välille syntyä ristiriitoja. Meille posterin tekeminen yhdessä oli kuitenkin luontevaa, koska toisen rakentavat parannusehdotukset otettiin puolin ja toisin huomioon voimavarana ja vahvuutena. Posterista tuli asiallinen ja hillitty. Käytimme aluksi posterin teossa Microsoft Power-Point-ohjelmaa, koska ohjelma oli muiden töiden kautta meille tuttu. HavaitSIMME, että posterin teossa voitaisiin käyttää jotain toista ohjelmaa, sillä posterin muokkaus osoittautui haasteelliseksi, kuvien ja tekstien siirtely ja muokkaus jälkeinpäin oli hankalaa. Päätimme kokeilla vielä meille vierasta Microsoft Publisher-ohjelmaa. Aluksi Publisher tuntui hankalalta, mutta melko nopeasti opimme sitä käyttämään ja ulkoasun hienosäätö oli helpompaa.

Posterista tehtiin eri versioita, ennen kuin päädyimme lopulliseen. Posterin teossa tuli yhdistää ammatillisesti oikeelliset tiedot, teoreettinen tietopohja ammatillisen posterin teosta sekä houkutteleva ulkonäkö. Onnistuimme tässä mielestämme hyvin. Kuvien ottaminen havainnoinnin yhteydessä oli melko helppoa, mutta niiden sijoittelu posteriin vaikeampaa. Koimme haasteelliseksi valita rajalliseen

posteritilaan juuri ne kiinnostavimmat ja oleelliset kuvat. Huomasimme, että tämänkin asian pohdinta helpottui, kun sai ulkopuolista palautetta ja mielipiteitä eri ihmisiltä. Myös ajatus lopullisen tuotoksen sisällöstä ja siitä, mikä on tärkeää ja oleellista tietoa, selkeytyi työn tekemisen mukana loppua kohden. Posterin sisältö pyrittiin kirjoittamaan helpolla ja ymmärrettävällä kielellä. Vaikeat ammattisanat pyrittiin karsimaan.

Posterit on suunnattu röntgenhoitajaopiskelijoille. Tekijöinä koemme, että meillä ei ollut tietämystä opintojemme alussa röntgenhoitajan työn mahdollisuuksista ja haastavuudesta. Radiologiset toimenpiteet ovat haastavia toimenpiteitä ja röntgenhoitaja tarvitsee paljon osaamista työskennellessä. Omien kokemusten pohjalta työn tavoitteeksi nousi herättää mielenkiintoa radiologisia toimenpiteitä kohtaan. Jos mielenkiinto herää, asioiden opiskeluun tulee uutta intoa. Röntgenhoitajan työnkuvaan kuuluu myös hoitamisosaaminen, joka korostuu röntgenhoitajan työssä radiologisissa toimenpiteissä. Jos posterit on näkyvällä paikalla ja herättää kiinnostusta opiskelijoiden parissa, voi hoitamisen opinnotkin tuntua tärkeämmiltä. Opintojen alussa itse koimme, ettei röntgenhoitaja tarvitse paljoa hoitamisosaamista ja ajatus on muuttunut opintojen edetessä. Emme vielä tiedä kuinka hyödyllinen tuotoksemme tulee olemaan tulevaisuudessa ja saavuttaako se kohderyhmänsä. Posterista tuli tarkoituksen mukainen ja informatiivinen.

Opinnäytetyön hyödyllisyyden lisäksi olemme itse hyötynneet työn teosta. Ammatillinen kasvu on vahvistunut työn edetessä. Yhteistyö Kuopion yliopistollisen sairaalan kliinisen radiologian osaston kanssa ja oman innostuksen myötä myös ammattiyhteistyö röntgenhoitajan ammattia kohtaan on kasvanut. Opinnäytetyötä tehdessämme olemme syventäneet tietojamme angiografiahoitajien työstä. Työmme vahvuuksiin kuului myös tekijöiden yhteistyökyky ja samanlaiset tavoitteet työn tekemiseksi. Opinnäytetyö on pitkä prosessi, johon pystyimme molemmat sitoutumaan. Yhteistyömme toimi, koska koimme, että molemmat tekivät työtä yhtä paljon. Teimme työtä ajoittain vuorotellen, kun toisella elämäntilanne tai opiskelut eivät antaneet työlle aikaa. Kävimme työtä yhdessä läpi tuotoksen edetessä. Tämä oli työlle samalla myös vahvuus, sillä työ eteni, vaikka molemmilla ei ollut aina samalla tavalla aikaa työstää opinnäytetyötä. Keväällä 2015 pystyimme tekemään työtä yhtä aikaa ja se alkoi valmistua nopeammin.

Onnistuimme tekemään kattavan raportin endovaskulaarihoidosta ja vatsa-aortan stenttigrafitin asennustoimenpiteestä. Vastasimme raportissa opinnäytetyötä ohjaaviin taustakysymyksiin. Työn alussa tiesimme ja osasimme kertoa pinnalliset tiedot toimenpiteen tarkoituksesta ja kulusta. Perehdyimme ja paneuduimme aiheisiin kirjallisuuskatsausta tehdessämme ja käsityksemme suonensisäisistä hoidoista laajenivat. Havainnointi antoi vielä käytännön tiedon työllemme ja koemme, että osasimme kaikkien vaiheiden jälkeen kuvata toimenpiteen tarkoitusta ja kulkua opinnäytetyösämme. Saimme opinnäytetyön tekoon arvokasta ohjausta alan asiantuntijoilta ja pääsimme syventämään tietomme ajankohtaisiksi. Työ antoi tekijöille myös yhden osaamisalueen lisää kokemattoman röntgenhoitajaopiskelijan taitoihin. Työelämäyhteys myös vaati meitä panostamaan työhön paneutumiseen, sillä työssä näkyy KYS:n toimintaa ja huolellisen työn takana on helpompi seistä.

Opinnäytetyön jatkotutkimusaiheiksi ajattelemme radiologisten toimenpiteiden tarkasteleminen eri ammattiryhmien näkökulmasta. Stenttigrافتin asennustoimenpiteeseen osallistuu moniammatillinen tiimi ja muun muassa sairaanhoitajien säteilykoulutus on vähäisempää kuin röntgenhoitajien. Moniammatillinen työ sairaanhoitaja- ja röntgenhoitajaopiskelijan yhteistyönä voisi olla kattava ja palvelisi molempien työskentelyä. Myös posterit eri aiheisiin perehdyttäjinä esimerkiksi uuden aiheen opiskelussa ovat hyviä muotoja tehdä opinnäytetöitä. Posterit toimivat myös eräänlaisina mainoksina tehdyille työlle ja työlle on lukijoita mielenkiinnon herätessä.

Saimme opinnäytetyöhön runsaasti apua ja ohjausta Kuopion yliopistollisen sairaalan kliinisen radiologian osastolta. Työssämme painottuu KYS:n toimintamallit stenttigrافتin asennustoimenpiteestä. Tarkoituksenamme oli saada käytännönläheinen ja ajankohtainen työ. Käytännönläheisyys toteutui havainnoinnilla, joka täydensi teoriaosuutemme juuri käytännön työn. Aiheena työ oli jo ajankohtainen ja havainnoinnin ansiosta työ on juuri tätä päivää. Annamme suuren kiitoksen kliinisen radiologian osaston röntgenhoitaja Kirsi Lotilalle, osastonhoitaja Lea Eskolalle ja apulaisylilääkäri Petri Saarelle, jotka lukivat tarkasti työmme ja auttoivat asioiden oikeellisuuden tarkistamisessa.

LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

BOWEN, J., DE ROSE, G., BLACKHOUSE, G., NOVICK, T., HOPKINS, R., TARRIDE, J-E. & GOEREE, R. 2007. Systematic review and cost-effectiveness analysis of elective endovascular repair compared to open surgical repair of abdominal aortic aneurysms: Final report [Report No.: HTA001-0703-02.] Hamilton, ON: Program for Assessment of Technology in Health, St. Joseph's Healthcare Hamilton/McMaster University.

GREENHALGH, R.M., BROWN, L.C., POWELL, J.T., THOMPSON, S.G., EPSTEIN, D. & SCULPHER, M.J. 2010. Endovascular versus open repair of abdominal aortic aneurysm. United Kingdom Evolver Trial Investigators. The New England journal of medicine 362(20):1863-1871. [viitattu 5.3.2015.] Saatavissa: <http://europepmc.org/abstract/med/20382983#>

HALINEN, M. & KOKKI, H. 2008. Antitromboottinen hoito ja toimenpide- KYS:n malli. 20-24. Sydänääni. Digilehti. [Viitattu 2015-03-18.] Saatavissa: http://www.fincardio.fi/@Bin/69060/sa_2a_08_luku4.pdf

HIRSJÄRVI, S., REMES, P. & SAJAVAARA P. 2007. Tutki ja kirjoita. 57-119. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

JAAKKOLA, P. & MANNINEN, H. 2006. Rinta-aortan sairauksien uusiutuvat hoitomuodot: avoleikkaus vai endovaskulaarihoito? Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim. Katsaus. [Viitattu 2014-09-30.] Saatavissa: <http://www.terveyskirjasto.fi/xmedia/duo/duo95842.pdf>

JUHOLIN, E. & LOIRI, P 2002. Huom! Visuaalisen viestinnän käsikirja. Jyväskylä: Gummerus.

JURVELIN, J.S. 2005a. Aineen ja energian vuorovaikutukset. 15. Toim. SOIMAKALLIO, S., KIVISAARI, L., MANNINEN, H., SVEDSTRÖM, E. & TERVONEN, O. 2005. Radiologia. Porvoo; Werner Söderström Osakeyhtiö.

JURVELIN, J.S. 2005b. Radiologiset kuvantamismenetelmät. 13. Toim. SOIMAKALLIO, S., KIVISAARI, L., MANNINEN, H., SVEDSTRÖM, E. & TERVONEN, O. 2005. Radiologia. Porvoo; Werner Söderström Osakeyhtiö.

JÄRVINEN, H. 2005. Säteilysuojelun yleiset periaatteet ja säteilysuojelusäännöstön vaatimukset. 83-84. Toim. SOIMAKALLIO, S., KIVISAARI, L., MANNINEN, H., SVEDSTRÖM, E. & TERVONEN, O. 2005. Radiologia. Porvoo; Werner Söderström Osakeyhtiö.

KETO, P. 2005. Perifeeriset verisuonet. 211-216. Toim. Toim. SOIMAKALLIO, S., KIVISAARI, L., MANNINEN, H., SVEDSTRÖM, E. & TERVONEN, O. 2005. Radiologia. Porvoo; Werner Söderström Osakeyhtiö.

KOKKI, H. 2014. Spinaali- ja epiduraalipuudutuksen käyttö antitroboottista lääkehoitoa saavilla potilailla. Käypä hoito. Verkkojulkaisu. [Viitattu 01-04-15] Saatavilla:

<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suositukset/suositus;jsessionid=E35048E6FE59FA992F081241E1E98034?id=nak06010>

KOMPPA, T., KORPELA, H. 2000. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim. Katsaukset, 664-669.

KÖRNER, M., WEBER, C., WIRTH, S., PFEIFER, K-J., REISER, M. & TREITL, M. 2007. Advances in Digital Radiography: Physical Principles and System Overview. Radio- Graphics 2007, 27: 675–686.

LAINEN, T. 2010. Admissiolämpötilan vaikutus toipumiseen TAYS sydänkeskus Oy:n teho-osastolla. Syventävien opintojen kirjallinen työ. Lääketieteen laitos. Tampereen yliopisto. Verkkojulkaisu. [Viitattu 2015-03-18.] Saatavissa:

<https://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/76646/gradu05118.pdf?sequence=1>

LAKI TERVEYDENHUOLLON AMMATTIHENKILÖISTÄ. 28.6.1994/559. Finlex. Verkkojulkaisu. [Viitattu 2015-03-19.] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19940559>

LOTILA, K. 2015-03-11. Röntgenhoitaja. [Suullinen tiedonanto.] Kuopio: Kuopion yliopistollinen sairaala.

MANNINEN, H. 2005. Toimenpideradiologia. 661-665. Toim. SOIMAKALLIO, Seppo, KIVISAARI, Leena, MANNINEN, Hannu, SVEDSTRÖM, Erkki & TERVONEN, Osmo 2005. Radiologia. Porvoo; Werner Söderström Osakeyhtiö.

MANNINEN, H. 2014. Verisuonien kuvantamisen ja toimenpideradiologian kurssi 5.-7.11.2014 terveystulopuhe. Kuopion yliopistollinen sairaala.

MUSTAJOKI, P. 2013. Aortan laajentuma (aneurysma). Lääkärikirja Duodecim. Verkkojulkaisu. [Viitattu 2015-04-01.] Saatavissa:

http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00008

MÄKLIN, S., LAUKONTAUS, S., SALENIUS, J-P., ROMSI, P., ROTH, W-D., LAITINEN, R., ISOJÄRVI, J., LEIPÄLÄ, J., &. 2011. Vatsa-aortan aneurysman seulonta Suomessa. Terveystieteen ja hyvinvoinnin laitos. Tampere. [Viitattu 2015-02-24.] Saatavissa:

<http://www.thl.fi/documents/10531/95613/Raportti%202011%2030.pdf>

NEVALA, T. 2010. Endovascular treatment of an abdominal aortic aneurysm. Väitöskirja. Oulun yliopisto. Oulu. [Viitattu 2015-02-26.] Saatavissa:

<http://herkules.oulu.fi/isbn9789514261343/isbn9789514261343.pdf>

NURMINEN, M-L. 2011. Lääkehoito. Helsinki: WSOY Pro Oy. 316-320.

PERTTILÄ, A. 2007. Ohjeita posterin tekoon. Laurea ammattikorkeakoulu. Leppävaara. Verkkojulkaisu. [viitattu 9.4.2014.] Saatavissa:

http://viestintapiste.laurea.fi/ind.pdf.doc.ppt/Posterin_suunnittelu.pdf.pdf

PERÄLÄ, J. 2002. Aortan stenttigrafitilaiden kuvantamisseuranta. Suomen radiologiyhdistys. Verkkojulkaisu. [Viitattu 2015-03-16.] Saatavissa: <http://www.sry.fi/index.php?75>

PESONEN, E. 2007. Julkaisijan käsikirja. Porvoo: WSOY. 13-47.

RÄSÄNEN, H. 2012. Kvalitatiiviset tutkimusmenetelmät. HAMK (Y-AMK). [viitattu 5.3.2015.] Löytyy myös pdfmuodossa:

http://portal.hamk.fi/portal/page/portal/HAMK/koulutus/Ylempi_AMK_tutkinto/kudos/menetelmat/4_Kvalitatiiviset_tutkimusmenetelmaet.pdf.Liite

SAARI, P. 2013a. Endovascular treatment of thoracic aortic diseases. Väitöskirja; Itä-Suomen yliopisto. Kuopio. [Viitattu 2014-09-30.] Saatavissa: http://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_978-952-61-1225-1/urn_isbn_978-952-61-1225-1.pdf

SAARI, P. 2013b. Rinta-aortan stenttigrafitihoito on turvallinen, mutta potilaita on seurattava säännöllisesti koko loppuelämä. Väitöstiedotteet. Itä-Suomen yliopisto. [Viitattu 2015-02-24.] Saatavissa: <http://www.uef.fi/fi/uef/-/20-9-rinta-aortan-stenttigrafitihoito-on-turvallinen-mutta-potilaita-on-seurattava-saannollisesti-koko-loppuelama>

SAARI, P. 2015. Apulaisylläkäri. Sähköpostitiedoksianto 24-03-2015.

SALENIUS, J-P. & KANTONEN, I. 2009. Aortta-aneurysman vaativa hoito muuttumassa. Lääketieteellinen Aikakausikirja Duodecim. 424-430. [Viitattu 2014-10-01.] Saatavissa:

<http://www.terveyskirjasto.fi/xmedia/duo/duo97872.pdf>

SAVOLAINEN, L. 2015. Röntgenhoitaja. Sähköpostitiedoksianto 2015-03-24.

SOIMAKALLIO, S., KIVISAARI, L., MANNINEN, H., SVEDSTRÖM, E., TERVONEN, O. & SÖDERSTRÖM, W. 2005. Radiologia. Helsinki: Werner Söderström Osakeyhtiö. 83-84.

STANDERTSKJÖLD-NORDENSTAM, C-G., KORMANO, M., LAASONEN, E., SOIMAKALLIO, S. & SURAMO, I. 1998. Kliininen radiologia. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy. 68.

SUOMEN RÖNTGENHOITAJALIITTO RY. 2002. Röntgenhoitajan ammattietiikka. [Viitattu 2015-03-19.] Saatavissa: <http://www.suomenrontgenhoitajaliitto.fi/doc/eettisetohjeet.pdf>

SUOMINEN, T., TEPPONEN, H. & VÄLIMÄKI, M. 1998. Miten tehdään posterit? Ohjeita posterin suunnittelijalle. *Hoitotiede* 10 (5), 309-313.

SÄTEILYTURVAKESKUS 1995. Säteilyltä suojautuminen, Säteilyturvakeskuksen katsaus. Verkkojulkaisu. [Viitattu 19.3.2015.] Saatavilla: http://www.stuk.fi/proinfo/muuta_tietoa/julkaisuja/rtg-suojautuminen/fi_FI/annosrajat/

TAPIOVAARA, M., PUKKILA, O. & MIETTINEN, A. 2004. Röntgensäteily diagnostiikassa. Säteilyturvakeskus. Hämeenlinna: Karisto Oy:n kirjapaino. 15-15, 19-21.

TURUN YLIOPISTO 2014. Miten teet kirjallisuuskatsauksen? Turku. Verkkojulkaisu. [viitattu 14.11.2014.] Saatavissa: <https://www.utu.fi/fi/yksikot/hum/yksikot/ktmt/opiskelu/ohjeet/Sivut/Miten-teen-kirjallisuuskatsauksen.aspx>

VILKAA, H. & AIRAKSINEN, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Kustannusosakeyhtiö Tammi. 7-9.

VILKKA, H. 2006. Tutki ja havainnoi. Kustannusosakeyhtiö Tammi. 2-8. [Viitattu 2015-03-16.] Saatavissa: <http://hanna.vilkka.fi/wp-content/uploads/2014/02/Tutki-ja-havainnoi.pdf>

LIITE 1 SWOT-riskianalyysi

<p style="text-align: center;">VAHVUUDET</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">S I S Ä I S E T</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ohjaus työelämälähtöisesti Kuopion yliopistollisesta sairaalasta • Ohjaus Savonia ammattikorkeakoululta • Vahva motivaatio • Oma kokemus harjoittelujaksolta aiheesta • Näkyvyys röntgenhoitajan työn monipuolisuudesta posterin avulla 	<p style="text-align: center;">HEIKKOUEDET</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posterin teko on uutta • Ensimmäinen opinnäytetyö • Vähäinen kokemus tieteellisestä kirjoittamisesta
<p style="text-align: center;">MAHDOLLISUUDET</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">U L K O I S E T</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saada työstä käytännönläheinen ja ajanmukainen opinnäytetyö näkyväksi ja opetuskäyttöön • Saada teoriatyöhön lisää materiaalia ja ajankohtaista tietoa käytännöstä • Lisätä mielenkiintoa angiografioita kohtaan, jotka ovat kehittyviä ja lisääntyviä tutkimuksia ja toimenpiteitä 	<p style="text-align: center;">UHKAT</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aikataulun pettäminen • Endovaskulaarihoito kehittyy kokoajan, uhkana on, että lähteissämme on vanhentunutta tietoa

Stenttigraftin asentaminen yatsa-aorttaan

Endovaskulaarinhoitojen indikaatiot

Indikaatioita ovat aortan aneurysmat, disektiotumat tai muut vammat, esimerkiksi onnettomuuden seurauksena. Ennen toimenpiteitä potilaan suoritukseen on kuvattu varjoainetta joko CT- tai angiografiamenetelmillä.

Potilaan esivalmistelu

Potilaalle annetaan opinaalipudotus. Jos HR-arvo on liian korkea, opinaalipudotusta ei voida antaa ja usein päädyttiin yleisanestesiaan. Anestesiaääkkäriin päätti pudotuksen ja anestesian tarpeesta. Toimenpidehuoneesta potilas otettiin toimenpiteeseen ja hänet pestiin lauhkealla nestin ulosvalua alueelta ja peitettiin merillä iholla. Nivusapaiden merkit otettiin pois ihosta. Radiologi on valinnut ennakoita potilaan suoritukseen sopivan kokoon stenttigraftin.



Moniammatillinen työryhmä

Moniammatilliseen työryhmään kuuluu radiologi, verisuonikirurgi, anestesiaääkkäri sekä kahdeksan kolmeen röntgenhoitajaa, anestesiahoitajaa ja lääkäsairahoitajaa.

Toimenpidehuone ja välineet

Toimenpidehuoneesta tulee kymmeniä suu- ja hiusuujaa. Yksi röntgenhoitaja on pukeutunut merillä välineet, kuten saksat, sutterit ja suulitsoja, karoja, kateetreja, neuloja, ddälväjätkä sekä hepariinia, kateetrovia-hepariinihoitoa sekä Viatpaque 270 mg/ml -varjoainetta. C-kaartite lähtee pöydän ympärillä radiologin ohjauksena ja potilasta voidaan kuvata haluttua suunnasta röntgenkuvattuihin hyökkäilyihin.



Toimenpide

Radiologi etsii perikutaanilla tai ultralla hiökälykseen oikean kohdan punktoitua röntgenkuvaa (a. femoralis) röntgenkuvaa molemmilla puolilla (dex. ja dn.). Ihoon tehdään lämpöä vltto, josta päästiin punktoineula läpikään lähtimään osiin. Suonen sisään otetaan ohjainjärvi, ddälväjätkä ja kateetri. Suoritukseen kuvataan ja stenttigraftin pääprosedei yatsa-aorttaan tuleva osa jossa on kinnit toinen röntgenkuvaa stenttigraftin lähtee, asetetaan paikalleen röntgenkuvaa ddälväjätkä kautta. Stenttigraft vapautetaan kuvataan ja toinen röntgenkuvaa kautta vedään ohjainjärven avulla toinen lähtee paikalleen. Stenttigraft laajennetaan paikalla. Toimenpide kestää noin 2-3 tuntia.



Jälkihoidto

Suoritukseen kuvataan varjoainetta jossa stenttigraftin oikea paikka ja toiminta voidaan varmistaa. Välineet pestään suoneen pois ja punktokohdasta puhdistetaan heidi, jonka jälkeen suoneen asetetaan sulkuväite. Ihon vltto peitetään merillä haavapöytä ja punktokohdan päälle asetetaan haavapöytä verensuostortin mirtomintsekti. Potilas on vuodeleuvaa 4-6 tuntia jonka aikana potilasta voidaan kuvata punktokohdasta sekä pulssia ja verenpaineita tulee seurata. Kontrolli-angiografikuvaukset ovat vltto nähtäviä suoritusta.



Vatsa-aortan stenttigrافتin asennustoimenpide

Indikaatiot

Yleisin indikaatio on vatsa-aortan aneurysma. Ennen toimenpidettä potilaan suonirakenteet on kuvattu varjoaineella joko CT - tai angiografiamenetelmällä.

Moniammatillinen työryhmä

Moniammatilliseen työryhmään kuuluu radiologi, verisuonikirurgi, anestesia lääkäri sekä kahdesta kolmeen röntgenhoitaja, anestesiahoitajaa ja leikkaussalihoitajaa.

Potilaan esivalmistelu

Potilaan tulee olla ravinnotta vähintään 12 tuntia ennen toimenpidettä. Potilas on spinaalipuudutuksessa tai yleisanestesiassa. Toimenpidehuoneessa potilas siirretään toimenpidepöydälle ja hänet pestään kainaloista reisiin ulottuvalta alueelta ja peitellään steriileillä liinoilla. Nivustaiveiden steriilisti pesty iho jätetään esille. Radiologi on valinnut ennakoilta potilaan suonirakenteelle sopivan kokoisen stenttigrافتin.

Toimenpide

Toimenpide kestää noin 2-3 tuntia. Toimenpidehuoneessa käytetään suu- ja hiussuojaa sekä säteilysuojia. Yksi röntgenhoitaja on pukeutunut steriilisti. Hänelle ojennetaan pöytään laitettavaksi steriilit välineet sekä NaCl 0,9% -liuosta sekä varjoainetta. Radiologi etsii nivustaivetta tunnuksella punktiokohdan reisivaltimeen ja punktoi suonen. Suonen sisään ujutetaan ohjausvaijeri, sisäänviejä ja katetri. Suonirakenteet kuvataan ja stenttigrافتi asetetaan paikalleen nivustaiveen kautta. Stenttigrافتi vapautetaan kuorestaan ja toisen reisivaltimeen kautta viedään ohjainvaijerin avulla toinen proteesin osa eli lahje paikalleen. Stenttigrافتit laajennetaan pallolla.

Jälkihoito

Suonirakenteet kuvataan varjoaineella läpivalaisussa jotta stenttigrافتin oikea paikka ja toiminta voidaan varmistaa. Välineet otetaan suonesta pois ja punktiokohta suljetaan sulkulaitteella. Ihon viilto peitetään steriilillä haavalapulla ja punktiokohdan päälle asetetaan haulipussit verenvuotoriskin minimoimiseksi. Potilas on vuodelevossa 4-8 tuntia jonka aikana potilaan vointia, punktiokohtia sekä pulssia ja verenpainetta seurataan. Kontrolliangiografiakuvaukset ovat välttämättömiä vuosittain potilaan eliniän ajan.

Lue lisää toimenpiteestä opinnäytetyöstämme "Vatsa-aortan stenttigrافتin asennustoimenpide" (Vilma Junk & Anne Kosunen, 2015).

LÄHTEET:

Kuvat: Junk, V. 2015.

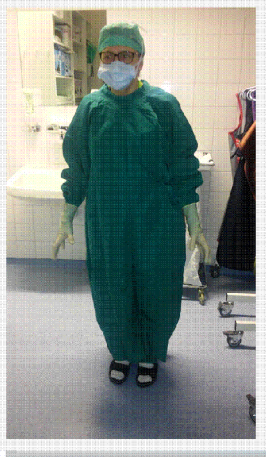
LOTILA, K. 2015-03-11. Röntgenhoitaja. [Suullinen tiedonanto.] Kuopio: Kuopion yliopistollinen sairaala.

MANNINEN, H. 2005. Toimenpideradiologia. Toim. SOIMAKALLIO, Seppo, KIVISAARI, Leena, MANNINEN, Hannu, SVEDSTRÖM, Erkki & TERVONEN, Osmo 2005. Radiologia. Porvoo; Werner Söderström Osakeyhtiö.

STANDERTSKJÖLD-NORDENSTAM, C-G., KORMANO, M., LAASONEN, E., SOIMAKALLIO, S. & SURAMO, I. 1998. Kliininen radiologia. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.



Tutkimusvälineitä



Steriili pukeutuminen



C-kaari

